



# Peran Lembaga Litbang dan Industri, Serta Pemerintah Dalam Rantai Pasokan Industri **Bioetanol**

BIOETANOL,  
CASSAVA,  
MOLASE,  
ENERGI AGRIBISNIS,  
R&D ROADMAP (2025)

Saut H. Siahaan, dkk.



**Peran Lembaga Litbang, Industri, dan Pemerintah  
dalam Rantai Pasokan Industri Bioetanol**



**Peran Lembaga Litbang, Industri, dan  
Pemerintah dalam Rantai Pasokan  
Industri Bioetanol**

Saut H. Siahaan  
Sayim Dolant  
Azis Taba Pabeta  
Tri Agus Murwanto

LIPI Press

© 2013 Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI)  
Pusat Penelitian Perkembangan Iptek (Pappiptek)

Katalog dalam Terbitan (KDT)

Peran Lembaga Litbang, Industri, dan Pemerintah dalam Rantai Pasokan  
Industri Bioetanol/Saut H. Siahaan, Sayim Dolant, Azis Taba Pabeta,  
dan Tri Agus Murwanto. – Jakarta: LIPI Press, 2013.  
xi hlm + 112 hlm.; 14,8 x 21 cm

ISBN 978-979-799-733-5

1. Bioetanol  
3. Litbang

2. Industri  
4. Pemerintah

547

Kopieditor : Kamariah Tambunan  
Nanik Supriyanti  
Penata Sampul : Junaedi Mulawardana



Diterbitkan oleh:

LIPI Press

Jln. Gondangdia Lama 39, Menteng, Jakarta 10350

Telp. (021) 314 0228, 314 6942. Fax. (021) 314 4591

*E-mail:* [bmrlipi@centrin.net.id](mailto:bmrlipi@centrin.net.id)

[lipipress@centrin.net.id](mailto:lipipress@centrin.net.id)

[press@mail.lipi.go.id](mailto:press@mail.lipi.go.id)

## KATA PENGANTAR

Buku dengan judul *Peran Lembaga Litbang dan Industri serta Pemerintah dalam Rantai Pasokan Industri Bioetanol* ini membahas dan menunjukkan potensi, permasalahan, dan hambatan pengembangan industri bioetanol sebagai energi baru terbarukan di Indonesia. Penelitian ini menarik karena kapasitas produksi bioetanol setiap tahun di Indonesia relatif cukup besar dan diproduksi oleh kurang lebih sepuluh produsen besar, tetapi pasokan bioetanol ke Pertamina sebagai bahan bakar pengganti bahan bakar minyak (BBM) atau premium masih kurang. Oleh karena itu, untuk menjawab permasalahan tersebut digunakan pendekatan rantai pasokan dan peran kelembagaan penelitian dan pengembangan (litbang) untuk mendorong pengembangan industri bioetanol yang berkelanjutan.

Tujuan penulisan ini secara spesifik ingin menjelaskan interaksi antarpelaku dalam rantai pasokan industri bioetanol, membuat rantai pasokan industri bioetanol yang efektif dan efisien dari berbagai pola rantai pasokan industri bioetanol yang terbangun di Indonesia, menunjukkan peran lembaga litbang, industri (*holding company*) dan pemerintah daerah (pemda) dalam pengembangan industri bioetanol yang berkelanjutan. Hasil analisis menunjukkan beberapa hal penting, di antaranya adalah perlunya dibangun interaksi yang kuat antar-mata rantai di dalam rantai pasokan serta mendorong pemerintah untuk membuat

kebijakan yang berpihak pada penggunaan bioetanol sebagai energi terbarukan.

Pada akhirnya, kepada semua pihak, khususnya kepada industri dan Usaha Kecil dan Menengah (UKM) bioetanol: PT Rajawali II, PT Medco Ethanol Lampung, PT Molindo Raya, Koperasi Sejahtera Cikelet ICMI Jabar; Kepada Pemerintah Daerah: Jawa Barat, Jawa Timur, dan Lampung; Kepala Pusat di lingkungan lembaga litbang: BPPT dan LIPI, yang telah memberikan masukan dan data yang diperlukan untuk pelaksanaan penelitian ini kami ucapkan terima kasih. Semoga hasil penelitian ini dapat menambah khazanah pengetahuan dan bermanfaat sebagai bahan acuan dalam pengembangan industri bioetanol di Indonesia.

Jakarta, Desember 2011

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
<b>I PARA PELAKU DAN LEMBAGA PENDUKUNG RANTAI PASOKAN INDUSTRI BIOETANOL</b>	<b>1</b>
A. Pendahuluan	1
B. Rantai Pasokan dan Rantai Nilai Industri Bioetanol: Perspektif Teoretis	9
1. Rantai Pasokan dan Pengelolaan Rantai Pasokan	13
2. Rantai Nilai dan Sistem Nilai	20
C. Lembaga Pendukung Rantai Pasokan Industri Bioetanol: Perspektif Teoretis	24
<b>II RANTAI PASOKAN INDUSTRI BIOETANOL DENGAN BAHAN BAKU MOLASE</b>	<b>28</b>
A. Peran dan Interaksi Antarpelaku Rantai Pasokan Industri Bioetanol	28
1. Peran Para Pelaku Rantai Pasokan Industri Bioetanol	28
a. Rantai Pasokan Industri Bioetanol PT Rajawali II Cirebon	28
b. Rantai Pasokan Industri Bioetanol PT Molindo Raya Malang	34
2. Interaksi Antarpelaku dalam Rantai Pasokan Industri Bioetanol	39
a. Rantai Pasokan Industri Bioetanol PT Rajawali II Cirebon	39
b. Rantai Pasokan Industri Bioetanol PT	42

	Molindo Raya Malang	
B.	Peran Lembaga Pendukung Rantai Pasokan Industri Bioetanol	44
1.	Rantai Pasokan Industri Bioetanol PT Rajawali II Cirebon	44
2.	Rantai Pasokan Industri Bioetanol PT Molindo Raya Malang	46
C.	Analisis Penguatan Para Pelaku dan Lembaga Pendukung Rantai Pasokan Industri Bioetanol	49
1.	Rantai Pasokan Industri Bioetanol PT Rajawali II Cirebon	49
2.	Rantai Pasokan Industri Bioetanol PT Molindo Raya Malang	53
<b>III</b>	<b>RANTAI PASOKAN INDUSTRI BIOETANOL DENGAN BAHAN BAKU UBI KAYU</b>	<b>58</b>
A.	Peran dan Interaksi Antarpelaku Rantai Pasokan Industri Bioetanol	58
1.	Peran Para Pelaku Rantai Pasokan Industri Bioetanol	58
a.	Rantai Pasokan Industri Bioetanol PT Medco Ethanol Lampung	58
b.	Rantai Pasokan Industri Bioetanol Koperasi SGS - Cikelet ICMI Jabar	63
2.	Interaksi Antarpelaku dalam Rantai Pasokan Industri Bioetanol	66
a.	Rantai Pasokan Industri Bioetanol PT Medco Ethanol Lampung	66
b.	Rantai Pasokan Industri Bioetanol Koperasi SGS - Cikelet ICMI Jabar	70

B.	Peran Lembaga Pendukung Rantai Pasokan Industri Bioetanol	74
1.	Rantai Pasokan Industri Bioetanol PT Medco Ethanol Lampung	74
2.	Rantai Pasokan Industri Bioetanol Koperasi SGS - Cikelet ICMI Jabar	78
C.	Analisis Penguatan Para Pelaku dan Lembaga Pendukung Rantai Pasokan Industri Bioetanol	81
1.	Rantai Pasokan Industri Bioetanol PT Medco Ethanol Lampung	82
2.	Rantai Pasokan Industri Bioetanol Koperasi SGS - Cikelet ICMI Jabar	87
<b>IV</b>	<b>ALTERNATIF RANTAI PASOKAN INDUSTRI BIOETANOL</b>	<b>93</b>
A.	Konsep Rantai Pasokan Industri Bioetanol ke Depan dan Peran Lembaga Pendukungnya	96
B.	Penutup	103
	<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>108</b>
	<b>TENTANG PENULIS</b>	<b>112</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
1.1	Model Rantai Pasokan Agroindustri	16
1.2	Struktur Rantai Pasokan	17
1.3	Sistem Nilai	21
1.4	Rantai Nilai Industri Bioetanol	21
1.5	Elemen Kunci Rantai Nilai	22
1.6	Analisis Elemen Rantai Nilai	24
1.7	Kerangka Pikir Peran Lembaga Litbang, Industri, dan Pemerintah dalam Rantai Pasokan Industri Bioetanol	26
2.1	Rantai Pasokan Industri Bioetanol PT Rajawali II	30
2.2	Jaringan Pemasok PSA Palimanan	31
2.3	Jaringan Penyalur PSA Palimanan	34
2.4	Rantai Pasokan Industri Bioetanol PT Molindo Raya	35
2.5	Para Pelaku Rantai Pasokan Industri Bioetanol PT Molindo Raya	53
3.1	Rantai Pasokan Industri Bioetanol PT Medco Ethanol Lampung	59
3.2	Rantai Pasokan Industri Bioetanol Koperasi Sejahtera Cikelet ICMI Jabar	64
4.1	Rantai Pasokan dan Peran Kelembagaan Litbang Industri, Pemda ke Depan	99

## DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
1.1	Konversi Bahan Baku Pati atau Gula Menjadi Bioetanol	9
2.1	Matriks Interaksi antarpelaku dalam RPIB PT Rajawali	40
2.2	Matriks Interaksi antarpelaku dalam RPIB PT Molindo Raya Malang	42
2.3	Matriks Peran Lembaga Pendukung RPIB PT Rajawali II Cirebon	45
2.4	Matriks Peran Lembaga Pendukung RPIB PT Molindo Raya Malang	46
3.1	Matriks Interaksi RPIB PT Medco Ethanol Lampung	67
3.2	Matriks Interaksi RPIB Koperasi Sejahtera Cikelet ICMI Jabar	70
3.3	Matriks Peran Lembaga Pendukung di RPIB PT Medco Ethanol	74
3.4	Matriks Peran Lembaga Pendukung di RPIB Koperasi SGS Cikelet	80
4.1	Matriks Perbandingan Rantai Pasokan	94
4.2	Matriks Perbandingan Interaksi Pelaku Rantai Pasokan	95
4.3	Matriks Perbandingan Peran Lembaga Litbang, Pemerintah, dan Industri	96



# **BAB I**

## **PARA PELAKU DAN LEMBAGA PENDUKUNG RANTAI PASOKAN INDUSTRI BIOETANOL**

### **A. PENDAHULUAN**

Tantangan pembangunan Indonesia saat ini adalah pemenuhan kebutuhan akan energi yang terus meningkat setiap tahun, khususnya pada sektor industri dan kegiatan rumah tangga. Hal ini terjadi karena jumlah penduduk yang terus bertambah hingga saat ini sudah mencapai 230 juta jiwa. Di satu sisi, kebutuhan energi setiap tahun terus meningkat cukup tajam, di lain pihak pasokan energi nasional, terutama energi yang bersumber dari bahan bakar minyak (BBM) semakin menurun karena cadangan minyak bumi yang semakin menyusut. Potensi sumber daya energi, khususnya energi baru dan terbarukan (EBT) cukup besar dan tersebar di setiap wilayah di Indonesia. Potensi energi di beberapa wilayah sangat strategis untuk dikembangkan dan digunakan dalam memenuhi kebutuhan energi masyarakat di wilayah tersebut, baik untuk konsumsi industri maupun konsumsi masyarakat, serta memiliki nilai ekonomi yang cukup tinggi. Langkah-langkah penghematan energi dan pencarian sumber EBT sedang giat-giatnya dilakukan di Indonesia untuk menggantikan minyak. Guna menunjang hal tersebut, pemerintah mengeluarkan Perpres No. 5 Tahun 2006 tentang Kebijakan Energi Nasional dengan target pemanfaatan bahan bakar nabati (BBN) atau *biofuel* 2% pada tahun 2010 dan 5% pada tahun 2025.

Pengembangan EBT di Indonesia belum dapat menjawab sepenuhnya kebutuhan energi nasional. Meskipun telah terjadi pengembangan di beberapa daerah di Indonesia melalui program pemerintah daerah, Lembaga Swadaya Masyarakat (LSM), perguruan tinggi, dan departemen terkait, namun program-program tersebut belum mampu memenuhi kebutuhan energi masyarakat.

Salah satu jenis EBT yang mempunyai potensi dan peluang pengembangan yang cukup baik adalah bioetanol. Bioetanol berasal dari bahan baku tanaman dan bahan organik lainnya seperti ubi kayu, sorgum, dan ampas organik yang banyak ditemukan di Indonesia. Bahan baku organik tersebut berpotensi untuk pembuatan bioetanol, mengingat pada umumnya tanaman tersebut dapat tumbuh di lahan kritis, mudah ditanam, dan masyarakat telah mengenalnya. Selain untuk memenuhi kebutuhan energi, bioetanol juga memiliki banyak manfaat, di antaranya untuk industri kosmetik, tinta, dan percetakan. Bioetanol juga memiliki sifat yang tidak beracun, banyak digunakan sebagai pelarut dalam industri makanan dan minuman serta sebagai bahan bakar alternatif pengganti bensin yang ramah lingkungan. Kecenderungan ini mendorong peningkatan kebutuhan bioetanol di Indonesia.

*Roadmap* sektor energi bioetanol yang dipublikasikan Kemenristek, mulai dari penelitian dan pengembangan (litbang) sampai dengan pasar, untuk periode 2005–2010 menunjukkan target pasokan bioetanol ke pasar domestik sebesar 1,85 juta kilo liter (kl) atau setara dengan 10% total konsumsi bensin. Dalam kasus ini litbang berperan menyediakan teknologi produksi (teknik dehidrasi kimiawi & *molecular sieving*) ke industri untuk menghasilkan produk bioetanol dari bahan baku pati dan molase. Selanjutnya, untuk periode 2011–2015 diharapkan akan bertambah pasokan bioetanol ke pasar menjadi

3,08 juta kl atau setara dengan 15% total konsumsi bensin melalui pemanfaatan teknologi proses fermentasi. *Roadmap* ini memperlihatkan pentingnya inovasi teknologi bagi peningkatan produktivitas bioetanol untuk kebutuhan energi.

Mengacu pada *roadmap* tersebut, lembaga litbang, seperti BPPT (B2TP-*pilot plant* pabrik bioetanol lampung) dan LIPI (kerja sama dengan KOICA-Korea, untuk tahun 2010 dan 2012) berusaha mewujudkan *pilot plant* (pabrik kecil) bioetanol sebagai upaya mendorong pengembangan industri bioetanol, yang pada akhirnya untuk meningkatkan produksi bioetanol Indonesia. Usaha tersebut dilakukan untuk memenuhi kebutuhan bahan bakar sesuai standar nasional "Fuel Grade Ethanol-99,5% bioetanol/FGE&Gasohol" yang digunakan untuk kendaraan. Selain lembaga litbang pemerintah tersebut, industri juga menunjukkan minat yang kuat untuk pengembangan produk dengan membangun pabrik bioetanol, seperti dilakukan oleh PT Rajawali Nusantara Indonesia (RNI) dan PT Perkebunan Nusantara (PTPN). Akan tetapi, pengembangan di atas dilakukan dengan menjalin kerja sama/kemitraan dengan institusi di luar negeri untuk pasokan teknologi, dan bukan memanfaatkan teknologi yang telah dikembangkan lembaga litbang atau industri lokal.

Secara nasional, berdasarkan data Kementerian Pertanian (2007) dapat ditunjukkan bahwa produksi bioetanol sudah mencapai 160.000 kl/tahun, dan diprediksi pada tahun 2010 mampu mencapai 3,7 juta kl/tahun sesuai dengan kapasitas pabrik yang dibangun. Target pasokan bioetanol sampai dengan 1,85 juta kl sampai dengan tahun 2010 berdasarkan komitmen dengan berbagai perusahaan kemungkinan akan tercapai. Namun, apakah komitmen tersebut akan terwujud masih dipertanyakan karena beberapa perusahaan yang pada tahun 2007 memproduksi tidak lagi beroperasi. Berbagai kendala diduga

menjadi penyebab adanya kesenjangan antara kapasitas terpasang dengan produksi dan merupakan hambatan produksi, mulai dari pasokan bahan baku, kemampuan teknologi, rantai nilai, sampai persaingan usaha.

Data yang sama juga ditunjukkan BPPT (2008), yaitu kapasitas terpasang industri bioetanol pada tahun 2010 mencapai 2 juta kl/tahun. Perusahaan besar seperti Sungai Budi Group (120.000 kl/tahun), Salim Group dan Medco (masing-masing 70.000 kl/tahun) merupakan perusahaan bioetanol berskala besar yang beroperasi di Lampung. Adapun untuk Pulau Jawa terdapat Sampurna (600.000 kl/tahun) dan Molindo (150.000 kl/tahun) yang kesemuanya berlokasi di Jawa Timur. Secara khusus, Probas dan industri bioetanol lainnya di Papua mampu memproduksi sampai 500.000 kl/tahun. Daerah pengembangan lainnya adalah Sulawesi, yakni perusahaan Sorini Tbk. dan Kalimantan oleh Medco. Sementara itu, Wahyuni (2010) yang mengutip pernyataan Sekjen Asosiasi Produsen Biofuels Indonesia (Aprobi) menunjukkan bahwa pasokan bioetanol ke Pertamina pada tahun 2009 hanya sebesar 170.000 kl dan biodiesel 350.000 kl dengan besaran subsidi sebesar Rp1.000/liter. Dengan peningkatan subsidi dari Rp1.000/liter menjadi Rp2.000/liter pada tahun 2010, terjadi peningkatan jumlah pasokan biodiesel sebesar 500.000 kl ke Pertamina. Akan tetapi, pada kasus bioetanol, meskipun telah terjadi peningkatan subsidi bioetanol 100% namun pasokan BBN ke Pertamina tidak ada dibandingkan kebutuhannya. Sebagai contoh, di Jakarta saja saat ini membutuhkan kurang lebih pasokan 3.000 kl/bulan bioetanol atau sekitar 360.000 kl/tahun.

Dari sisi infrastruktur pengisian bahan bakar untuk kendaraan, saat ini sudah tersedia sejumlah unit stasiun pengisian BBN di Indonesia (BPPT, 2008), yaitu sampai dengan tahun 2008 tercatat: (a) 232 unit biosolar (1%), (b) 46 unit

biopertamax (5%), dan (c) 1 unit biopremium (3%). Sejalan dengan hal tersebut dapat pula ditunjukkan pemanfaatan bioetanol di sektor transportasi. Penyaluran biopremium dan biopertamax oleh Pertamina sejak tahun 2006 sampai dengan 2009 (Pertamina, 2011) adalah (a) tahun 2006 disalurkan sejumlah 1.624 kl biopremium dan 16 kl biopertamax; (b) tahun 2007 disalurkan 3.776 kl biopremium dan 9.958 kl biopertamax; (c) tahun 2008 disalurkan 44.0166 kl biopremium dan 16.234 kl biopertamax; (d) tahun 2008 disalurkan 105.816 kl biopremium dan 20.232 kl biopertamax. Pada tahun 2010 dan 2011 Pertamina tidak melakukan penyaluran biopremium dan biopertamax karena pasokan *ethanol anhydrous* tidak ada atau sangat berkurang.

Mencermati kapasitas produksi bioetanol yang cukup tinggi, sampai mencapai dua juta kiloliter per tahun yang diproduksi oleh kurang lebih 10 produsen besar, sementara pasokan bioetanol ke Pertamina masih kurang, maka menarik untuk dikaji lebih jauh, ke mana dan untuk apa saja produksi bioetanol tersebut, dan mengapa subsidi tersebut belum mampu menarik pelaku industri bioetanol untuk memasok Pertamina? Sementara mandat dari pemerintah pada Pertamina melalui keputusan Menteri ESDM perihal kebijakan penggunaan BBN sudah diberlakukan sejak tahun 2008. Menurut Hendroko (2009) hal ini dapat dimengerti karena sebagian besar pabrik bioetanol di Indonesia menghasilkan etanol 95% atau disebut *hydrous ethanol* (HE) dan belum mampu memproduksi bioetanol dengan peningkatan persyaratan yang diizinkan untuk bahan bakar otomotif (*Fuel Grade Ethanol-FGE*, bioetanol berkadar 99,5%). Hanya dua produsen yang mampu menghasilkan bioetanol dengan peningkatan persyaratan tersebut, yaitu PT Molindo Raya Industrial di Lawang-Malang Jawa Timur dan *pilot plant* BPPT-BBTP [Balai Besar Teknologi Pati] di Lampung dengan

“nama swasta” PT Anugrah Kurnia Abadi. Kondisi tersebut terkait pada kemampuan teknologi dari perusahaan serta alih teknologi ke perusahaan.

Pasokan bahan bakar bioetanol *fuel grade* ke Pertamina sampai saat ini masih belum sesuai dengan yang diharapkan. Berbagai kendala ditemukan dalam kasus pasokan bahan bakar nabati, salah satunya adalah dari sisi kontinuitas pasokan bahan bakunya terkait pada tingkat keekonomiannya. Permintaan produk bioetanol oleh industri relatif cukup besar, sementara untuk mencapai *fuel grade* perlu pengolahan lebih lanjut, yang berarti bahwa ongkos produksi menjadi lebih besar. Hal inilah yang menjadi salah satu faktor penyebab industri enggan memproduksi bahan bakar bioetanol untuk Pertamina walaupun sudah disubsidi pemerintah.

Tinjauan terhadap kapasitas produksi industri bioetanol di Indonesia menunjukkan bahwa masih terdapat kekurangan bahan baku. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa seandainya biopremium (campuran bensin) dari bioetanol akan dipenuhi sesuai mandat dari konversi energi maka 98% bahan baku molase akan terserap untuk program ini. Hal ini belum termasuk untuk program biopertamax (bahan bakar nonsubsidi). Pada kenyataannya molase hasil olahan menjadi bioetanol telah habis digunakan untuk berbagai produk, seperti bioetanol industri dan spiritus sejumlah 600 ton/tahun, industri MSG (bumbu masak, antara lain Ajinomoto dan Sasa) serta pakan ternak (antara lain, PT Miwon di Pasuruan, Jawa Timur) sebesar 600 ton/tahun, dan diekspor sejumlah 200 ton/tahun (Hendroko, 2009).

Dari sisi teknologi produksi, kemampuan pabrik yang menghasilkan bioetanol untuk *fuel grade* juga menunjukkan keterbatasan. Tercatat hanya dua pabrik, yaitu PT Molindo Raya Industrial di Lawang-Malang Jawa Timur dan sebuah *pilot plant* BPPT-BBTP di Lampung. Peran teknologi juga sangat diharap-

kan pada kegiatan produksi di hulu, yaitu untuk peningkatan ketersediaan bahan baku. Dalam hal ini, peningkatan produksi ubi kayu setiap hektare lahan tanaman dapat merupakan solusi bagi keterbatasan bahan baku. Demikian juga, pemanfaatan lahan tanaman yang kurang subur untuk tanaman jenis pati lain, seperti tanaman sorgum yang dapat diproduksi menghasilkan biofuel.

Pada sisi yang lain, tidak dapat dimungkiri bahwa pasokan bahan baku untuk produksi bioetanol yang banyak digunakan industri adalah tetes tebu (molase) dan ubi kayu yang jumlahnya relatif terbatas, serta pemanfaatannya juga untuk kebutuhan pangan. Sejalan dengan ini beberapa kendala pengembangan industri bioetanol menurut Darlis (2009) umumnya terkait dengan ketersediaan bahan baku, penanganan limbah hasil pengolahan bioetanol (teknologi pengolahan limbahnya), infrastruktur penyaluran, serta penyimpanan bioetanol dan gasohol.

Pengembangan energi bioetanol tidak semata untuk bahan bakar otomotif, tetapi juga untuk pemenuhan energi masyarakat sebagai bahan bakar dari kompor masak dan penerangan. Bahan baku yang banyak digunakan adalah dari ubi kayu. Berkenaan dengan pemanfaatan energi bioetanol untuk kebutuhan energi masyarakat, telah pula dikembangkan desa mandiri energi. Dalam kasus tersebut peran serta masyarakat dalam produksi bioetanol digalang mulai dari usaha penanaman ubi kayu sampai dengan usaha produksi bioetanol. Walaupun demikian, program desa mandiri energi sering terkendala oleh pasokan bahan baku ubi kayu dan tingkat efisiensi energi penggunaan kompor bioetanol.

Pengelolaan rantai pasokan industri bioetanol di perdesaan dapat terintegrasi dengan industri besar. Industri dapat berperan dalam penyediaan sarana dan prasarana produksi serta per-

modalan kepada pabrik skala UKM agar dapat menghasilkan bioetanol dengan peningkatan persyaratan yang telah ditentukan. Dengan demikian, dengan pola tersebut ada keterkaitan yang erat antara petani ubi kayu, industri UKM, dan industri besar dalam satu kegiatan terpadu yang saling menguntungkan. Dalam kasus ini, tidak dapat dimungkiri pula peran teknologi (dari lembaga litbang) sebagai bagian yang tidak terpisahkan dari proses produksi, mulai dari proses di hulu (produksi ubi kayu) sampai produksi di hilir (produksi bioetanol peningkatan persyaratan 95% atau 99,5%). Demikian pula dengan peran pemerintah daerah sebagai regulator dan pengambil kebijakan.

Berangkat dari prinsip rantai pasokan yang dikaitkan dengan peran para pihak dalam membangun industri bioetanol untuk mewujudkan interaksi yang saling menguntungkan, maka aspek yang perlu diperhatikan, antara lain iklim kerja, kinerja organisasi, budaya organisasi, keadaan sumber daya manusia (SDM), infrastruktur, dan korelasi antar-unit usaha.

Kesemuanya memerlukan suatu pendekatan yang komprehensif dan analitik. Secara khusus, pada buku ini akan diuraikan secara rinci aspek tersebut terkait pada pengembangan rantai pasokan industri bioetanol yang ada di masyarakat berdasarkan: (a) pola-pola rantai pasokan industri bioetanol; (b) korelasi antarrantai pasokan/nilai; (c) teknologi (inovasi & alih teknologi) terkait peran lembaga litbang; (d) kemampuan inovasi dan alih teknologi lembaga litbang, penguasaan teknologi bioetanol, kemampuan investasi pihak industri dalam membangun industri bioetanol, SDM yang ada saat ini dan ke depannya. Begitu pula dengan kesanggupan pemda dalam menyiapkan lahan untuk penanaman bahan baku dan seberapa mudah perizinan bagi industri tersebut.

## B. RANTAI PASOKAN DAN RANTAI NILAI INDUSTRI BIOETANOL: PERSPEKTIF TEORETIS

Etanol yang saat ini lebih dikenal sebagai bioetanol secara umum diproduksi dari bahan baku tanaman yang mengandung pati atau gula, seperti, ubi kayu, ubi jalar, tetes tebu (molase), jagung, sorgum, dan sagu. Proses produksi bioetanol dari bahan tanaman yang mengandung pati atau gula pada umumnya dilakukan dengan proses konversi bahan baku pati atau gula menjadi bioetanol. Menurut Nurdyastuti (2006), produksi bioetanol ini dapat pula dilakukan dengan konversi dari bahan baku tanaman yang mengandung selulosa, tetapi karena adanya lignin maka prosesnya menjadi lebih sulit. Proses konversi pati atau gula dari berbagai tanaman menjadi bioetanol diperlihatkan pada Tabel 1.1 berikut ini.

**Tabel 1.1** Konversi Bahan Baku Pati atau Gula Menjadi Bioetanol

Bahan Baku		Kandungan Gula Dalam Bahan Baku (Kg)	Jumlah Hasil Konversi Bioetanol (Liter)	Perbandingan Bahan Baku dan Bioetanol
Jenis	Konsumsi (Kg)			
Ubi Kayu	1.000	250–300	166,6	6,1:1
Ubi Jalar	1.000	150–200	125	6:1
Jagung	1.000	600–700	200	5:1
Sagu	1.000	120–160	90	12:1
Tetes Tebu	1.000	500	250	4:1

Sumber: Nurdyastuti (2006)

Bahan baku ubi kayu, atau bahasa latinnya *Manihot utilissima* Pohl, mulai dibudidayakan di Indonesia pada tahun 1852. Tanaman ubi kayu berasal dari benua Amerika, tepatnya dari negara Brazil. Penyebarannya hampir ke seluruh dunia, antara lain Afrika, Madagaskar, India, dan Tiongkok. Ubi kayu merupakan salah satu sumber karbohidrat lokal Indonesia yang

menduduki urutan ketiga terbesar setelah padi dan jagung. Selain itu, merupakan bahan baku yang sangat baik untuk produk fermentasi karena kadar pati yang tinggi. Tanaman ubi kayu membutuhkan curah hujan antara 1.500–2.500 mm/tahun dengan suhu udara di atas 10<sup>0</sup>C, kelembapan udara optimal 60%–65%, sinar matahari yang diperlukan sekitar 10 jam/hari (Prihatman, 2000).

Di berbagai daerah di Indonesia banyak dijumpai lahan kritis yang cukup luas dan ditanami dengan ubi kayu, tetapi kualitas yang dihasilkan masih rendah. Rendahnya tingkat pengetahuan petani ubi kayu dalam budi daya tanaman yang baik serta kurangnya sentuhan teknologi merupakan bagian dari permasalahan sebagian petani ubi kayu di Indonesia. Oleh karena itu, kontribusi lembaga litbang pada pengembangan varietas unggul ubi kayu untuk bahan baku bioetanol seperti yang telah dilakukan oleh Balai Penelitian Tanaman Ubi Kayu, Kacang-kacangan dan Umbi-umbian (Balitkabi) Kementerian Pertanian RI merupakan salah satu langkah baik untuk mendorong pemanfaatan ubi kayu.

Berlainan halnya dengan ubi kayu, tetes tebu atau molase adalah hasil samping dari proses pengolahan tebu menjadi gula. Oleh karena itu, kualitas molase juga dipengaruhi oleh kualitas tebu. Tebu, dalam bahasa latinnya disebut *Saecharum officinarum* merupakan tanaman yang memerlukan air cukup banyak. Untuk mendapatkan kualitas tebu yang baik diperlukan teknik budi daya dan pengelolaan tanaman yang baik pula. Pengembangan varietas tebu, dan kebutuhan teknologi untuk meningkatkan kualitas dan produktivitas gula dari tanaman tebu, telah disediakan oleh Pusat Penelitian Perkebunan Gula (P3G), seperti teknologi krepak mini untuk penyiraman tanaman tebu, penyediaan bibit tebu yang unggul, dan peningkatan kadar gula atau rendemen tebu dengan cara penggunaan pupuk yang

berasal dari limbah pabrik gula serta mikroba simbiotik dan nonsimbiotik.

Keterlibatan pemerintah daerah yang memiliki kewenangan sesuai otonomi daerah dalam memberikan izin dan membuat aturan pengolahan lahan sesuai tata ruang perencanaan daerah dapat mendorong produksi ubi kayu atau tebu. Selain itu, pihak pemerintah daerah melalui dinas perkebunan daerah juga dapat melakukan pembinaan terhadap masyarakat sebagai penggarap mulai dari teknik penanaman, pemeliharaan, sampai proses panen dan penebangan.

Dari proses pengolahan bahan baku ubi kayu maupun molase diperoleh bioetanol. Bioetanol biasa digunakan sebagai bahan baku industri turunan alkohol, campuran minuman keras, bahan dasar industri farmasi, dan campuran bahan bakar untuk kendaraan. Bioetanol yang mempunyai *grade* 90–95% volume digunakan industri, sedangkan *grade* 95–99% volume digunakan sebagai campuran untuk minuman keras dan bahan dasar industri farmasi. Sementara itu, untuk bahan bakar kendaraan otomotif diperlukan bioetanol dengan *grade* sebesar 99,6–99,8% volume. Teknologi proses produksi bioetanol dari pati (ubi kayu) dan gula (molase) dilakukan melalui tiga tahap, yaitu proses gelatinasi, fermentasi, dan distilasi. Dalam perkembangannya, bioetanol setelah melalui proses tertentu (di luar ketiga tahapan di atas) dapat juga digunakan sebagai bahan bakar otomotif menggantikan bahan bakar bensin premium atau umumnya disebut sebagai *fuel grade ethanol* (FGE).

Dalam agenda riset bidang energi tahun 2009 s.d. 2012 yang dirilis oleh Institut Pertanian Bogor (2010) sudah dinyatakan bahwa: (a) riset dan pengembangan teknologi proses bioetanol difokuskan pada pengembangan teknologi dari ubi kayu, sorgum, dan mikroalga; (b) pengembangan proses produksi bioetanol; (c) pengolahan produk samping padatan sisa

fermentasi; (d) perancangan pabrik untuk peningkatan efisiensi energi melalui penggunaan biogas, biomassa, atau resirkulasi panas dan penghematan air melalui daur ulang; (e) produksi dan karakteristik biogas dari limbah bioetanol; dan (f) pemanfaatan *fuel oil* sebagai bahan baku kimia (asam, aldehida, alkohol lain). Penelitian dan pengembangan yang dilakukan tersebut pada akhirnya bermuara bagi peningkatan kesejahteraan masyarakat dan bangsa. Hal itu sejalan dengan paradigma baru di era globalisasi, yaitu tekno-ekonomi. Dalam paradigma tersebut teknologi merupakan salah satu faktor yang berkontribusi secara signifikan dalam peningkatan kualitas hidup suatu bangsa.

Sejalan dengan paradigma di atas dan pemahaman bahwa bioetanol untuk bahan bakar dihasilkan melalui beberapa tahapan proses produksi, maka sangat dimungkinkan tahapan produksi dapat dilakukan oleh satu unit usaha secara keseluruhan atau oleh unit usaha yang berlainan terkait tahapan prosesnya. Secara khusus, pada kasus produksi dilakukan oleh dua atau lebih unit usaha yang terintegrasi maka pasokan bahan baku bagi unit usaha menjadi penting dalam menentukan kapasitas dan kualitas produksinya. Lebih jauh produk yang dihasilkan masih dimungkinkan sebagai pasokan bagi unit usaha lainnya. Terputusnya produksi dalam satu unit usaha dengan demikian dapat memengaruhi proses produksi dari hulu ke hilir. Analisis kegiatan ini dari hulu (penyediaan bahan baku dari sumber pati seperti ubi kayu) sampai kegiatan produksi bioetanol *grade* 99,8% (FGE) dilakukan dengan berbagai pendekatan sistem. Salah satunya adalah pendekatan rantai pasokan. Pada pendekatan sistem rantai pasokan yang juga dikenal sebagai manajemen rantai pasokan, para pelaku dan aktivitasnya dapat digambarkan pada setiap rantai.

## **1. Rantai Pasokan dan Pengelolaan Rantai Pasokan**

Rantai pasokan menurut Taylor (2005) dinyatakan sebagai suatu kegiatan dari proses aliran produk, pelayanan, uang, dan informasi secara terpadu dari rangkaian kegiatan penyediaan, penyaluran, dan konsumsi sehingga konsumen memperoleh produk yang diinginkan. Pemasok, produsen, penyalur, dan konsumen, dalam mata rantai pasokan ini memperoleh keuntungan yang sesuai. Lebih jauh rantai pasokan dapat juga dipandang sebagai suatu sistem yang menggambarkan hubungan suatu subsistem dengan subsistem lainnya. Oleh karena itu, rantai pasokan dapat dipandang sebagai jaringan perusahaan yang bekerja sama untuk menghasilkan produk atau jasa dan menyalurkannya kepada konsumen akhir, mulai dari penyedia bahan baku sampai dengan ke penyalur akhir (toko pengecer).

Rantai pasokan juga merupakan suatu sistem penyaluran barang produksi dan jasa kepada para pelanggan. Rantai tersebut juga merupakan jaringan atau jejaring dari berbagai pelaku usaha yang saling berhubungan dan mempunyai tujuan yang sama, yaitu sebaik mungkin menyelenggarakan pengadaan (pasokan) barang tersebut. Pasokan juga meliputi proses perubahan barang tersebut, misalnya dari bahan mentah menjadi barang jadi. Konsep rantai pasokan merupakan konsep untuk mengkaji persoalan logistik. Dalam konsep ini, masalah logistik dikaji sebagai masalah yang lebih luas yang terbentang sangat panjang sejak dari bahan baku sampai barang jadi yang digunakan konsumen akhir, sehingga merupakan sebuah rantai yang tersusun dari beberapa mata rantai penyediaan barang. Oleh karena itu, manajemen rantai pasokan menurut Simchi-Levi *et al.* (2003) didefinisikan sebagai: suatu pendekatan sistem untuk mencapai sistem terpadu yang efisien, mulai dari pemasok, pabrik, penyalur, pengecer, sampai pelanggan. Dengan sistem ini dapat tercapai produksi barang dalam jumlah

dan saat yang tepat, dan pada tempat yang tepat dengan tujuan meminimalkan biaya dari sistem secara keseluruhan serta mencapai tingkat pelayanan yang diinginkan. Dari definisi tersebut, dapat ditunjukkan bahwa rantai pasokan adalah *logistic network* atau jaringan penyedia bahan baku industri, penyalur sampai konsumen (masyarakat).

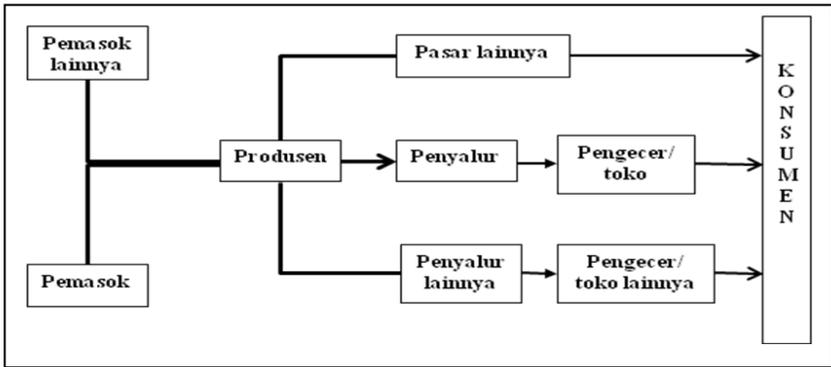
Berbagai pola rantai pasokan sudah dikembangkan industri, salah satunya adalah pola rantai pasokan produk bioetanol yang mengikutsertakan UKM dalam mata rantai pasokannya. Pola rantai pasokan yang dibangun adalah kemitraan dengan petani dan UKM perdesaan. Penekanan dalam pembangunan jaringan rantai pasokan bioetanol adalah pola pemberdayaan ekonomi perdesaan melalui industri perdesaan dan modal masyarakat. Secara sederhana proses produksi bioetanol dari pabrik besar menyerahkan sebagian kegiatan proses produksinya kepada pabrik skala UKM di perdesaan, kemudian dibeli sesuai dengan kesepakatan harga (Broto dan Nur, 2006). Pembagian tugas dari pola rantai pasokan ini adalah sebagai berikut: (1) **Petani (sebagai pemasok)**, merupakan penyedia bahan baku ubi kayu sesuai dengan jumlah dan kualitas yang diperlukan oleh pengolah dalam waktu tertentu. Pengolah dalam hal ini adalah pabrik skala UKM di sekitar usaha taninya yang menjadi rantai berikutnya; (2) **Pabrik skala UKM (sebagai produsen)**, bertugas membeli ubi kayu dari petani sesuai perjanjian dan mengolahnya menjadi bioetanol dengan *grade* yang ditetapkan bersama dengan pabrik besar dan menjual ke pabrik besar tersebut. Pabrik skala UKM ini juga dapat bertindak sebagai pemasok modal dan pembina petani atau kelompok tani agar produksi ubi kayu dapat ditingkatkan sehingga meningkatkan kesejahteraan petani. Kepemilikan pabrik ini dapat perorangan, namun lebih baik apabila dikelola oleh Gapoktan; (3) **Pabrik besar (sebagai produsen dan**

**penyalur**), bertugas membeli bioetanol produksi pabrik skala UKM dan mengolahnya sehingga mencapai *fuel-grade* dan melakukan penyaluran dan pemasaran. Pabrik ini juga dapat menjadi pemasok modal pinjaman bagi petani untuk meningkatkan jumlah dan mutu produksi ubi kayu dan juga kepada pabrik di rantai lebih rendah sebagai biaya operasional. Pabrik besar juga dapat bertindak sebagai pemasok bahan bantu produksi, seperti bahan kimia, enzim, dan alat mesin pengolahan bioetanol. Tugas lainnya adalah sebagai pembina pabrik-pabrik skala UKM sehingga dapat berproduksi secara efisien dan menghasilkan bioetanol dalam jumlah dan mutu sesuai perjanjiannya.

Tinjauan lebih rinci terhadap konsep rantai pasokan menunjukkan pelaku utama dalam jaringan logistik yang terdiri atas perusahaan dengan kepentingan yang sama, yaitu (a) pemasok, (b) produsen/pabrik, (c) penyalur, (d) pengecer, (e) konsumen. Dalam kasus ini model rantai pasokannya ditunjukkan pada Gambar 1.1.

### **Rantai 1: Pemasok**

Sumber yang menyediakan bahan baku pertama, dalam mata rantai pasokan. Termasuk dalam kasus ini penyedia bahan mentah, bahan penolong, dan sebagainya. Sumber pertama ini dinamakan pemasok.



Sumber: dimodifikasi dari Taylor, 2005

**Gambar 1.1** Model Rantai Pasokan Agroindustri

### **Rantai 1-2: Pemasok > Produsen**

Dari pemasok dihubungkan dengan rantai kedua, yaitu produsen yang melakukan pekerjaan membuat atau produksi barang (*finishing*). Kegiatan mata rantai pemasok ke produsen dapat dibuat efisien, misalnya dengan pengadaan gudang penyimpanan bahan baku dan pengelolaan transportasi yang baik.

### **Rantai 1-2-3: Pemasok > Produsen > Penyalur**

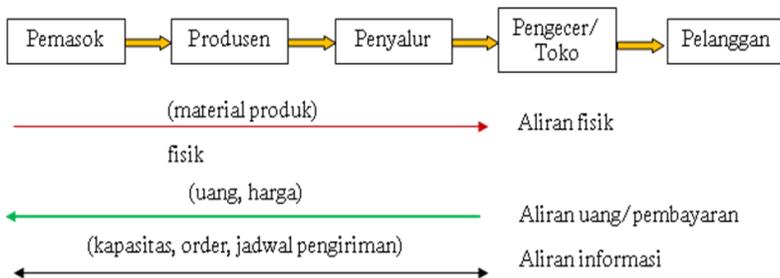
Dari produsen, produk sudah mulai disalurkan kepada pelanggan. Banyak cara untuk menyalurkan produk ke pelanggan, namun yang umumnya dilakukan adalah melalui penyalur. Produk dari produsen melalui gudangnya disalurkan ke penyalur atau pedagang besar dalam jumlah besar. Dari sini pada waktunya nanti akan disalurkan dalam jumlah yang lebih kecil kepada pengecer.

### **Rantai 1-2-3-4: Pemasok > Produsen > Penyalur > Pengecer**

Penyalur adalah pedagang besar dengan fasilitas gudang sendiri atau menyewa untuk digunakan sebagai tempat

penyimpanan barang sebelum disalurkan lagi ke pihak pengecer. Penyalur dapat melakukan penghematan dalam bentuk jumlah persediaan dan biaya gudang dengan cara melakukan perencanaan kembali/ulang pola-pola pengiriman barang dari gudang pabrik maupun ke toko pengecer (*retail outlets*).

Pemahaman terhadap struktur rantai pasokan tidak dibatasi hanya pada aliran fisik atau barang seperti diterangkan di atas, tetapi juga adanya aliran uang dan informasi antar dan di antara tahapan rantai pasokan. Dalam hal ini secara umum arah aliran barang, informasi dan dana dalam rantai pasokan dapat ditunjukkan pada Gambar 1.2. Pada kenyataannya, sebuah rantai pasokan suatu produk memungkinkan pemasok, penyalur, dan toko tidak tunggal seperti ditunjukkan dalam gambar tersebut, tetapi dapat dua atau lebih (majemuk).



Sumber: Indrajit dan Richardus, 2002

**Gambar 1.2** Struktur Rantai Pasokan

Demikian pula produsen dapat juga bertindak sebagai penyalur atau pemasok sehingga rantai pasokan merupakan satu sistem yang relatif kompleks. Dalam hal ini, rantai pasokan juga dapat dipandang atau digambarkan sebagai sebuah jaringan (*network*) dan bukan rantai. Pada kasus seperti ini pengelolaan rantai pasokan (*supply chain management/SCM*) memerlukan perhatian yang lebih baik agar dapat memuaskan pelanggan. Fokus utama dari SCM adalah sinkronisasi proses dalam satu

rantai pasokan yang bekerja sama satu dengan lainnya semaksimal mungkin untuk peningkatan pelayanan dengan harga murah, berkualitas, dan tepat pengirimannya. Berbagai kendala dan tantangan dapat timbul dalam pengelolaan rantai pasokan, di antaranya adalah: (1) perbedaan ukuran kinerja di antara pelaku dalam rantai pasokan, (2) adanya ketidakpastian pasokan dan pengiriman, (3) adanya kendala komunikasi, dan (4) perencanaan pasokan dan produksi yang tidak sinkron.

Dalam perkembangannya SCM telah mengalami evolusi mulai dari tahap pertama, yaitu adanya ketidaktergantungan di antara fungsi produksi dan logistik dalam satu perusahaan. Kemudian, pada tahap kedua perusahaan mulai menyadari perlunya integrasi perencanaan antara produksi dan penyediaan bahan baku serta penyalurannya sehingga mulai dibuat sinkronisasi antarfungsi tersebut walaupun belum sepenuhnya. Evolusi pada tahap ketiga menunjukkan integrasi perencanaan dan pengawasan dari fungsi-fungsi yang terkait dalam satu perusahaan, baik pengadaan bahan baku, produksi, maupun penyalurannya. Selanjutnya, evolusi keempat menggambarkan integrasi total dari perencanaan, pelaksanaan, dan pengawasan yang telah dicapai pada tingkat perusahaan diteruskan dalam rantai pasokan keseluruhan, ke hulu yaitu pemasok dan ke hilir sampai ke konsumen (Indrajit dan Richardus, 2002).

Berdasarkan pemahaman evolusi tersebut maka pada saat ini analisis SCM melibatkan banyak pihak sebagai pelaku dalam rantai pasokannya. Oleh karena itu, analisisnya tidak hanya terkait dengan material, tetapi juga informasi dan dana. Dalam kasus ini dukungan manajemen, mulai dari proses perencanaan, pengorganisasian, koordinasi, pelaksanaan sampai pengendalian dalam lingkup perusahaan sangat dibutuhkan. Langkah berikutnya, perlu dibangun komitmen dengan para pemasok yang sudah terlebih dahulu dipilih. Kriteria pemasok sebaiknya

dipandang dari tiga faktor utama, yaitu keadaan umum pemasok, keadaan pelayanan, dan keadaan material. Beberapa contoh indikator dari setiap kriteria evaluasi pemasok adalah sebagai berikut: (1) Keadaan umum pemasok terdiri atas ukuran atau kapasitas produksi, kondisi finansial, kondisi operasional, fasilitas riset dan desain, lokasi geografis, dan hubungan dagang antarindustri; (2) Keadaan pelayanan yang meliputi: waktu penyerahan material, kondisi kedatangan material, kuantitas pemesanan yang ditolak, penanganan keluhan dari pembeli, bantuan teknik yang diberikan, dan informasi harga yang diberikan; (3) Keadaan material, yaitu kualitas material, keseragaman material, jaminan dari pemasok, dan keadaan pengepakan (pembungkusan). Dari ketiga kriteria tersebut maka yang sangat perlu diperhatikan adalah pada kriteria keadaan material (dalam hal ini ubi kayu atau molase) karena akan memengaruhi kinerja fungsi produksi dan operasi, khususnya kualitas produk.

Setelah evaluasi pemasok, analisis juga meliputi penyalur sebagai perantara produk perusahaan sampai ke tangan konsumen akhir. Penyalur sangat penting terkait pada pemasaran. Sebaiknya jumlah penyalur tidak terlalu sedikit atau terlalu banyak. Hal ini akan memengaruhi intensitas penyebaran produk dalam kegiatan pemasaran dan daya saingnya. Bersamaan dengan hal tersebut maka komitmen yang dibangun perlu disertai oleh ketersediaan *database* untuk kebutuhan informasi menurut kriteria (Kotler, 1997): (1) Ketersediaan, kapan pun diperlukan harus tersedia disertai dengan kemudahan akses; (2) Kemampuan dipergunakan untuk berbagi kebutuhan terkait; (3) Kemampuan data untuk selalu berkembang dalam konteks yang efektif; (4) Jumlah data tidak tergantung kondisi fisik penyimpan data (penyimpan data yang harus menyesuaikan jumlah data); (5) Konsistensi dan validitas data.

## 2. Rantai Nilai dan Sistem Nilai

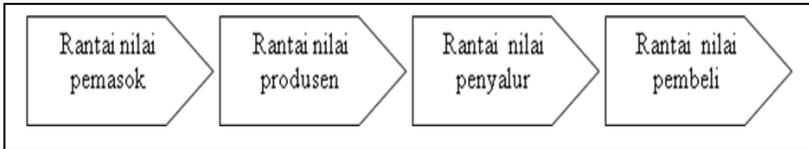
Rantai nilai menurut Porter (1994) adalah cara sistematis untuk pemeriksaan kegiatan perusahaan dan bagaimana kegiatan tersebut berinteraksi. Dalam kasus ini rantai nilai perusahaan merupakan model analisis kegiatan khusus penciptaan nilai dan keuntungan kompetitif organisasi. Kegiatan tersebut adalah sebagai berikut.

Kegiatan utama terdiri atas: 1) Logistik ke dalam, yaitu kegiatan terkait pada penanganan bahan sebelum digunakan; (2) Operasi, yaitu kegiatan proses *input* menjadi *output*; (3) Logistik ke luar, yaitu kegiatan penyampaian produk kepada konsumen; (4) Pemasaran dan penjualan, yaitu kegiatan untuk menarik pembeli; (5) Pelayanan, yaitu kegiatan untuk peningkatan nilai produk.

Adapun kegiatan pendukung, terdiri atas: (1) Infrastruktur perusahaan, yaitu terkait pada bagian-bagian kelembagaan yang merupakan sebuah kesatuan untuk melayani kebutuhan organisasi; (2) Manajemen SDM, yaitu pengelolaan SDM mulai dari saat penerimaan sampai dengan berhenti; (3) Pengembangan teknologi, yaitu pengembangan mesin dan alat, proses produksi atau layanan; (4) Pembelian, yaitu terkait dengan proses perolehan *input* dan sumber daya.

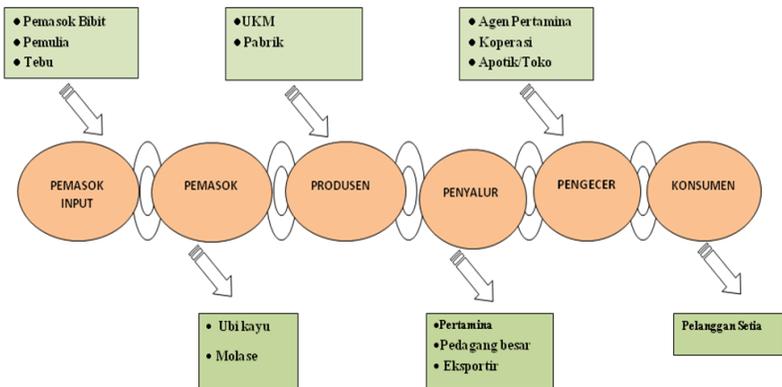
Lebih lanjut rantai nilai perusahaan ini dinyatakan sebagai sistem nilai yang menunjukkan kegiatan rantai pasokan industri seperti ditunjukkan pada Gambar 1.3. Dalam hal pemasok memiliki rantai nilai (yang biasa disebut nilai hulu), disampaikan sebagai masukan yang dibeli oleh perusahaan. Pemasok dapat memengaruhi kinerja perusahaan dengan banyak cara, tidak hanya dari penyerahan produk. Selanjutnya, produk perusahaan dapat disalurkan melalui agen penyalur yang juga memiliki rantai nilai, yaitu kegiatan tambahan yang pada

akhirnya memengaruhi pembeli dan kegiatan perusahaan. Pada akhirnya rantai nilai pembeli menentukan kebutuhan pembeli. Berdasarkan konsep ini maka dikembangkan keunggulan bersaing yang ditentukan tidak hanya pada rantai nilai perusahaan, tetapi juga kesesuaian perusahaan di dalam keseluruhan sistem nilai.



**Gambar 1.3** Sistem Nilai (Porter, 1994)

Sejalan dengan Porter, Said (2011) menekankan pentingnya kerja sama pemasaran antarpelaku bisnis yang berbeda dalam rantai nilai untuk menghasilkan produk yang bermutu sesuai permintaan pasar. Secara skematis rantai nilai industri ditunjukkan pada Gambar 1.4 di bawah ini.

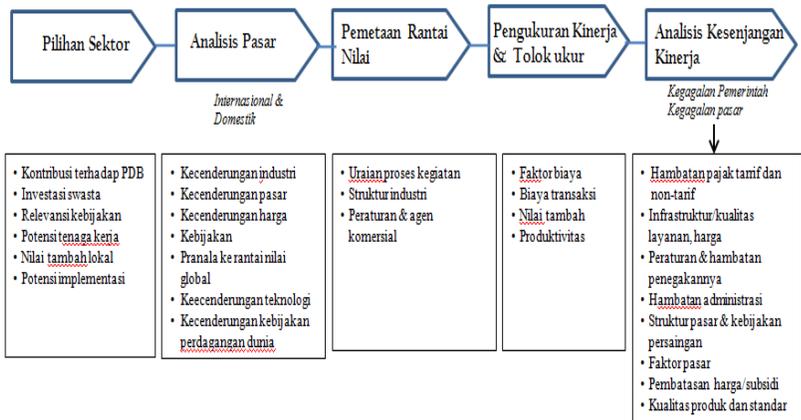


Sumber: diadaptasi dari Said, 2011

**Gambar 1.4** Rantai Nilai Industri Bioetanol

Berdasarkan Gambar 1.3 dan 1.4, pada kasus industri bioetanol, rantai nilai pemasok dinyatakan dengan kegiatan pemasok bahan baku bioetanol (yang masih belum terolah, seperti molase, ubi kayu), sementara rantai nilai produsen dinyatakan dengan kegiatan produksi bioetanol *fuel grade* atau *grade* tertentu sesuai misi perusahaan. Selanjutnya, produk disalurkan oleh penyalur yang juga memiliki rantai nilai (Pertamina untuk bioetanol *fuel grade* atau perusahaan untuk produk alkohol untuk obat, atau produk etanol untuk bahan bakar pengganti minyak tanah), sementara rantai pembeli adalah masyarakat pengguna produk akhir.

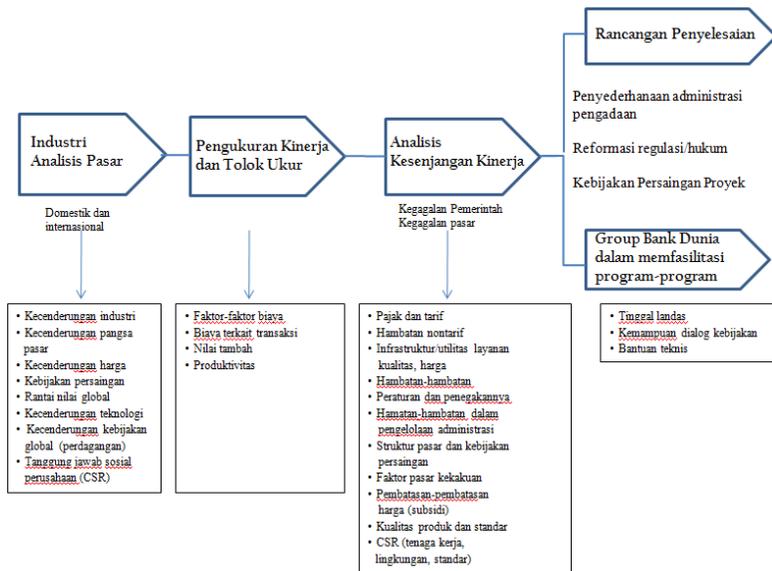
Menurut *The Foreign Investment Advisory Service (FIAS, 2007)*, analisis rantai nilai mencakup lima elemen kunci seperti yang digambarkan pada Gambar 1.5 di bawah ini. Dari gambar ini dapat ditunjukkan bahwa kelima elemen kunci tersebut adalah (a) pemilihan sektor, (b) analisis pasar, (c) peta rantai nilai, (d) pengukuran kinerja mata rantai dan membangun tolok ukurnya, dan (e) analisis kesenjangan kinerja (yang fokus pada pemerintah dan kegagalan pasar).



**Gambar 1.5.** Elemen Kunci Rantai Nilai (FIAS, 2007)

Dari gambar tersebut dapat ditunjukkan lebih rinci elemen kunci analisis rantai nilai meliputi: (a) pemilihan sektor sebagai pertimbangan pada perannya untuk peningkatan pendapatan dan potensi sumber daya yang tersedia; (b) analisis pasar yang menguraikan kecenderungan perkembangan industri, teknologi dan pasar serta kebijakan nasional dan dunia; (c) pemetaan rantai nilai menggambarkan aktivitas proses produksi, struktur industri, agen komersial, harga, dan peraturan; (d) pengukuran kinerja dan tolok ukur menggambarkan faktor biaya, nilai tambah, sampai produktivitas jika diperlukan; dan (e) analisis kesenjangan yang menunjukkan hambatan tarif, pajak, keadaan infrastruktur, hambatan administrasi, pembatasan harga, dan kualitas produk dan standar. Faktor-faktor yang menyusun elemen kunci rantai nilai pada umumnya tersebut tidak semua digunakan, tetapi dipilih faktor yang sesuai dengan tujuan dari analisisnya.

Sejalan dengan FIAS, lebih spesifik Subramanian (2006) menunjukkan rancangan jawaban untuk penyelesaian masalah rantai nilai terkait pada fasilitasi program yang diberikan bank dunia seperti ditunjukkan pada Gambar 1.6. Dari gambar tersebut jelas ditunjukkan bahwa rancangan penyelesaian masalah sebaiknya terkait pada penyederhanaan administrasi pengadaan/pasokan, reformasi regulasi, dan kebijakan persaingan. Sementara bantuan dari bank dunia kepada program pemerintah akan terkait pada bantuan teknis dan kebijakan.



**Gambar 1.6** Analisis Elemen Rantai Nilai (Subramanian, 2006)

### C. LEMBAGA PENDUKUNG RANTAI PASOKAN INDUSTRI BIOETANOL: PERSPEKTIF TEORETIS

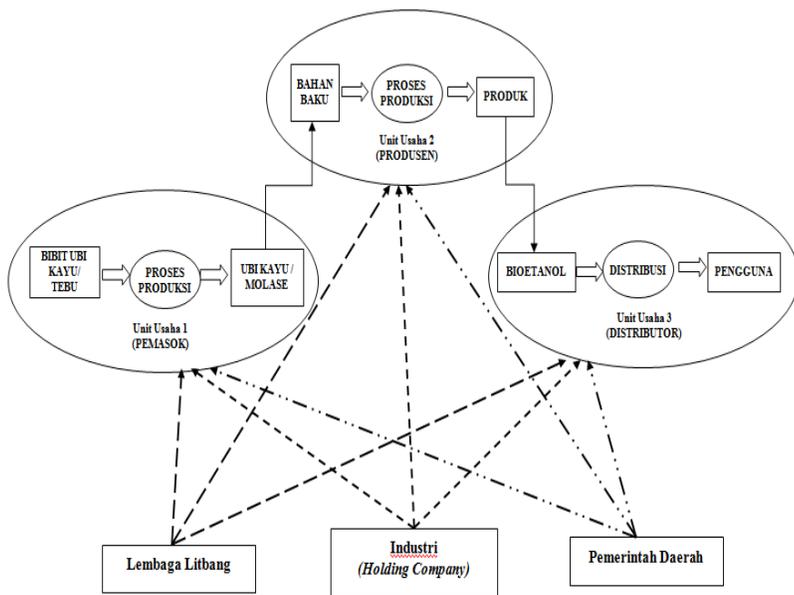
Secara umum dapat dinyatakan bahwa kegiatan penelitian dan pengembangan bioetanol pada akhirnya bermuara bagi peningkatan kesejahteraan masyarakat dan bangsa. Hal tersebut sejalan dengan paradigma baru di era globalisasi, yaitu tekno-ekonomi. Teknologi merupakan salah satu faktor yang berkontribusi secara signifikan dalam peningkatan kualitas hidup suatu bangsa. Implikasinya adalah terjadinya proses transisi perekonomian dunia yang semula berbasiskan pada sumber daya (*resource based economy*) menjadi perekonomian yang berbasiskan pengetahuan (*knowledge based economy/ KBE*).

Lembaga litbang sebagai institusi penghasil teknologi tidak dapat berdiri sendiri dalam membangun kesejahteraan

masyarakat. Masih diperlukan waktu agar teknologi ini dapat digunakan masyarakat bagi pemenuhan kebutuhannya, baik melalui jaringan, hubungan, interaksi maupun proses produktif yang memengaruhi arah perkembangan dan kecepatan difusi dan proses pembelajaran (Nurzal, 2010). Dalam perkembangannya industri juga dianggap sebagai salah satu infrastruktur kelembagaan yang mendorong inovasi. Peran lembaga litbang dalam penyediaan teknologi harus didukung oleh kemampuan dan kompetensi yang terkait pada infrastruktur lembaga litbang, sementara dari sisi bisnis ditandai dengan investasi dan pembiayaan bagi aktivitas litbang, agar teknologi yang dihasilkan mampu memenuhi kebutuhan pasar. Pada akhirnya kegiatan litbang juga perlu dilindungi kebijakan dan regulasi pemerintah, khususnya di daerah. Pada sisi yang lain industri bioetanol juga tidak dapat berdiri sendiri, tetapi perlu dukungan pemerintah terutama dalam infrastruktur, peraturan daerah, insentif pajak, lokasi industri, dan tenaga kerja.

Berdasarkan tinjauan teori di atas, dapat dibangun suatu konsep (kerangka pikir) yang terkait pola manajemen rantai pasokan (SCM) seperti ditunjukkan pada Gambar 1.7. Rantai pasokan (*supply chain*) adalah suatu konsep pemikiran yang mencoba mewujudkan persediaan bahan baku, produksi, dan penyaluran agar kebutuhan masyarakat dapat terpenuhi. Rantai pasokan industri bioetanol merupakan integrasi antara pasokan, produksi, penyaluran, dan pemasaran. Oleh karena itu, manajemen rantai pasokan adalah rangkaian proses aliran produk, aliran uang, aliran informasi, dan aliran pelayanan yang terpadu dari pasokan sampai penyaluran agar konsumen mendapat produk yang diinginkan. Adapun lembaga litbang (dengan alih teknologi), pemerintah daerah (dengan kebijakan), dan industri (dengan modal dan sumber daya lainnya) dapat berperan aktif dalam mendorong keberlanjutan rangkaian proses

rantai pasokan. Secara khusus peran teknologi tentu saja dapat ditinjau dari sisi pasokan teknologi, khususnya untuk memenuhi kualitas dan jumlah bahan baku utama, seperti ubi kayu dan tebu. Ubi kayu dan tebu merupakan bahan baku utama dalam pembuatan bioetanol. Peningkatan produktivitas ubi kayu dan tebu memerlukan inovasi dan alih teknologi. Artinya, inovasi dan alih teknologi yang telah dilakukan lembaga litbang tentunya terkait pada kemampuan lembaga litbangnya. Lembaga litbang dapat menawarkan inovasi dan alih teknologi pada pemasok dan pada pabrik atau produsen bioetanol.



**Gambar 1.7** Kerangka Pikir Peran Lembaga Litbang, Industri dan Pemerintah dalam Rantai Pasokan Industri Bioetanol.

Untuk dapat terpenuhinya bahan baku utama, seperti ubi kayu dan molase agar produksi dapat berkesinambungan sesuai kebutuhan, diperlukan pengelolaan yang baik di setiap rantainya. Lahan yang cukup luas dan dapat diolah secara berkelanjutan dapat menjamin pasokan bahan baku jika dikelola

dengan baik. Pemerintah daerah (pemda) sangat berkepentingan menumbuhkan industri bioetanol di daerahnya yang pada gilirannya dapat mendukung keberhasilan otonomi daerah. Oleh karena itu, sejauh mana pemerintah daerah dapat memiliki kebijakan untuk pemanfaatan lahan yang sangat luas di daerah untuk memenuhi kebutuhan pasokan industri bioetanol menjadi hal yang sangat penting dalam mendorong tumbuhnya industri bioetanol di daerahnya. Tentu saja tidak hanya kebijakan dalam pengadaan lahan, tetapi juga izin usaha pembangunan industri bioetanol yang dianggap sering ikut menghambat. Pada akhirnya perlu juga diperhatikan bahwa untuk mendorong terwujudnya industri bioetanol di daerah, tidak kalah pentingnya adalah modal usaha dan investasi. Oleh karena itu, peran pengusaha atau pemodal dalam pendirian industri/pabrik bioetanol sangat menentukan terbangunnya rantai pasokan (*supply chain*).

## **BAB II**

### **RANTAI PASOKAN INDUSTRI BIOETANOL DENGAN BAHAN BAKU MOLASE**

Pada bab ini diuraikan secara rinci rantai pasokan industri bioetanol (RPIB) dari beberapa produsen bioetanol dengan bahan baku molase di Indonesia, PT Rajawali II Cirebon dan PT Molindo Raya Malang. Uraian rantai pasokannya mencakup kegiatan pelaku dan interaksinya dalam rantai pasokan. Bahasan kemudian dilanjutkan pada peran lembaga pendukung (lembaga litbang, industri/*holding company*, dan pemerintah daerah).

#### **A. PERAN DAN INTERAKSI ANTARPELAKU RANTAI PASOKAN INDUSTRI BIOETANOL**

Para pelaku RPIB menurut teori rantai pasokan pada bab sebelumnya secara sederhana dinyatakan oleh pemasok bahan baku molase, produsen yang menghasilkan bioetanol, dan penyalur sebagai agen yang menjual bioetanol ke pengguna. Dalam hal ini tidak tertutup kemungkinan bahwa pemasok dapat lebih dari satu unit usaha. Demikian pula dengan penyalur. Adapun produsen pada beberapa kasus juga dapat berfungsi sebagai pemasok atau penyalur pada kasus lainnya. Sebagai contoh, produsen bioetanol dapat pula bertindak sebagai penyalur, artinya tidak tertutup kemungkinan produsen memasarkan atau menjual produknya langsung ke pengecer, walaupun kegiatan itu dinilai tidak efektif.

# 1. Peran Para Pelaku Rantai Pasokan Industri Bioetanol

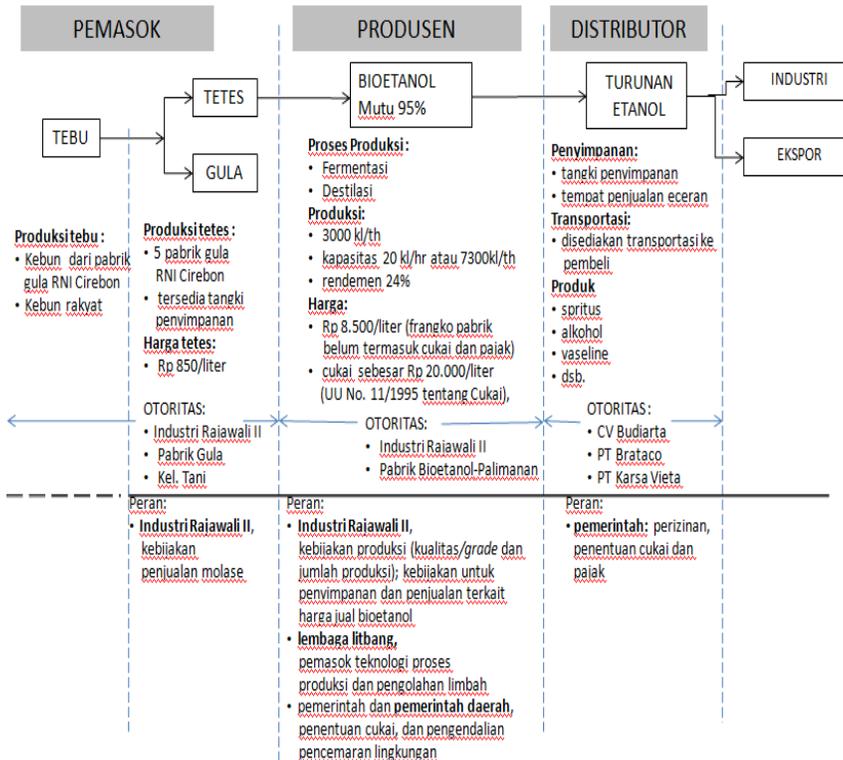
## a. Rantai Pasokan Industri Bioetanol PT Rajawali II Cirebon

PT Rajawali II Cirebon merupakan salah satu anak perusahaan PT Rajawali Nusantara Indonesia (PT RNI) di Provinsi Jawa Barat dengan wilayah kerjanya meliputi Cirebon, Kuningan, Majalengka, Indramayu, dan Subang. PT RNI merupakan perusahaan milik negara (*holding company*, induk perusahaan dengan beberapa bidang usaha) yang didirikan pada tahun 1964 dan merupakan transformasi dari perusahaan konglomerat *Oei Tiong Ham Concern* yang diambil alih oleh pemerintah. Bidang usaha utamanya adalah agroindustri, farmasi dan alat kesehatan, serta perdagangan. Sebagai induk perusahaan (*investment holding*), saat ini perusahaan memiliki 15 anak dan 3 cucu perusahaan. Mengoperasikan 35 kantor cabang, 10 pabrik gula/perkebunan tebu, satu perkebunan sawit, satu perkebunan teh, dua pabrik alkohol, satu pabrik obat (produk: Antime, Livron B Pleks, dextamin, pehatrim, Antimo, ampicilyn, tetrasyclin, dsb.), dan dua pabrik alat kesehatan (produk: film rontgen, jarum suntik, kondom, dan sebagainya) (PT RNI, 2009).

PT Rajawali II mengelola empat pabrik gula (PG) di Cirebon, yaitu (1) PG Tersana Baru, (2) PG Karangsuwung, (3) PG Sindanglaut, dan (4) PG Jatitujuh. PT Rajawali II juga mengelola PG Subang di Subang, dan satu pabrik spiritus dan alkohol (PSA) Palimanan di Palimanan Cirebon.

Rantai pasokan industri bioetanol PT Rajawali II (PSA Palimanan) secara skematis ditunjukkan pada Gambar 2.1. Dari gambar tersebut dapat dilihat kegiatan para pelaku serta peran dari kelembagaan litbang, pemda, dan *holding company*. Pemasok bahan baku ampas tebu (molase), yakni lima PG yang

berada di bawah pengelolaan PT Rajawali II, sedangkan produsen adalah PSA Palimanan, dan penyalurnya adalah CV Budiarta, PT Brataco, dan PT Karsa Vieta.

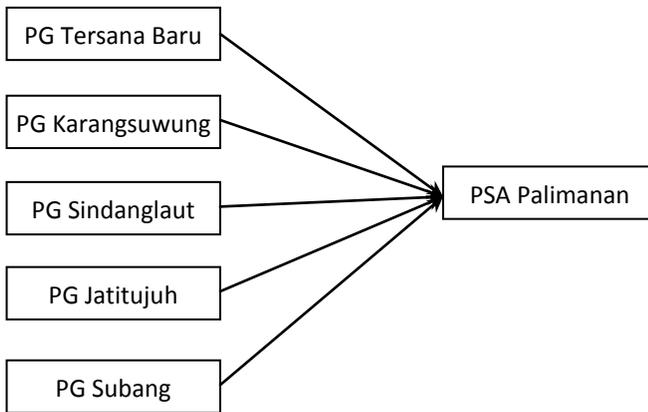


**Gambar 2.1** Rantai Pasokan Industri Bioetanol PT Rajawali II

## Pemasok Bahan Baku

Bahan baku molase untuk memenuhi kapasitas pabrik PSA Palimanan dipasok oleh lima pabrik gula di bawah PT Rajawali II seperti ditunjukkan pada Gambar 2.2. Kelima pabrik gula tersebut aktif memproduksi menghasilkan gula pasir dan molase sebagai limbah produksinya. Kelima pabrik gula sebagai pemasok molase dan produsen bioetanol berada dalam satu

*holding company* RNI II Cirebon, oleh karenanya kebutuhan bahan baku dari PSA Palimanan lebih terjamin pengadaannya. Hasil wawancara dengan PT RNI II dan pimpinan PSA Palimanan menunjukkan bahwa penjualan produk dari kelima pabrik gula dan pabrik bioetanol selalu dikoordinasikan dan diputuskan bersama dengan direksi, termasuk penjualan molase dan bioetanol. Hal ini juga berarti bahwa harga molase dari kelima PG ke PSA Palimanan diputuskan dalam rapat direksi. Sebagai unit usaha produksi yang harus bersaing, molase ini dijual ke PSA Palimanan sesuai dengan harga lelang. Pada sisi lain, PG menyediakan tangki penyimpanan untuk menjamin ketersediaan dan harga molase agar dapat bersaing baik di pasar nasional maupun untuk kebutuhan ekspor.



**Gambar 2.2** Jaringan Pemasok PSA Palimanan

Profil dari pabrik gula pemasok molase secara umum diuraikan sebagai berikut: (a) PG Tersana Baru merupakan pabrik gula yang mampu membuat gula putih dari hasil pemerahan tebu dan didirikan pada tahun 1937 oleh *NV Nederland Handels Maatschappij Rotterdam* yang diambil alih oleh pemerintah Indonesia pada tahun 1958. Produksi gula

kristal pabrik ini rata-rata 58.132,27 kuintal/tahun (APTRI Jabar, 2011) yang dihasilkan melalui enam stasiun kerja, yaitu penggilingan, pemasakan, pendinginan, pengkristalan, pemurnian dan penguapan, serta pengepakan. Pabrik ini juga bermitra dengan petani tebu rakyat. Kemitraan yang dibangun adalah dengan sistem persewaan, petani melakukan penggarapan kebun tebu dengan bantuan bibit, pengelolaan dan pembinaan dari pabrik; (b) PG Karangsungung adalah pabrik gula yang didirikan pada tahun 1896 oleh perusahaan belanda *NV Maatchappy Tot Exploitatie Der Suiker Onderneming Karangsoewoeng* yang diambil alih pada tahun 1958 oleh pemerintah Indonesia. Sejak tahun 1997, pabrik tersebut berada di bawah manajemen PT RNI II Cirebon sejalan dengan perubahan nama PTP XIV menjadi PT PG Rajawali II Cirebon. Produksi gula rata-rata pabrik ini 50.120,25 kuintal/tahun (APTRI Jabar, 2011) yang dihasilkan dari pengolahan tebu kebun milik sendiri serta kemitraan dengan petani tebu rakyat. Penguasaan lahan tebu sampai dengan tahun 2007 tercatat 2.000 hektare milik sendiri/HGU dan 2.800 hektare milik perkebunan rakyat; (c) PG Sindanglaut sama halnya dengan PG Karangsungung merupakan pabrik gula peninggalan perusahaan Belanda yang didirikan tahun 1896 dan diambil alih oleh pemerintah Indonesia pada tahun 1958. Produksi gula pabrik ini rata-rata 70.471,30 kuintal/tahun; (d) PG Jatitujuh diawali pembangunannya melalui survei lokasi dan lahan tebu bekerja sama dengan bank dunia pada era Presiden Soeharto. Pada tahun 1977 kemudian mulai dibangun pabrik gula oleh Kontraktor Perancis *Fives Cail Babcock* dan diresmikan Presiden Soeharto pada tahun 1980. Selanjutnya, diambil alih PT RNI pada tahun 1989. Produksi gula pasir kurang lebih sebesar 26.414,29 kuintal/tahun; (e) PG Subang didirikan pada tahun 1981 dengan produksi gula rata-rata per tahun tidak jauh berbeda dengan pabrik gula lainnya seperti PG Karangsungung atau PG Tersana

Baru. Berdasarkan data ini maka pada dasarnya jumlah pasokan bahan baku molase relatif cukup tersedia.

### **Produsen Bioetanol**

PSA Palimanan didirikan pada tahun 1883, produksi pabrik ini adalah alkohol dan spiritus bakar. Dalam perjalanannya sampai dengan saat ini pabrik ini hanya menghasilkan bioetanol sebesar 3.000 kl/tahun dengan rendemen sebesar 24% yang artinya setiap 1 liter molase akan menghasilkan 0,24 liter bioetanol. Adapun kapasitas produksinya sebesar 20 kl/hari atau 7.300 kl/tahun. Hal ini juga berarti bahwa saat ini produksi tidak mencapai setengah kapasitas produksinya. Kendala utama rendahnya produksi dari PSA Palimanan disebabkan rendahnya tingkat penjualan produk terkait pada harga jual yang sangat tinggi.

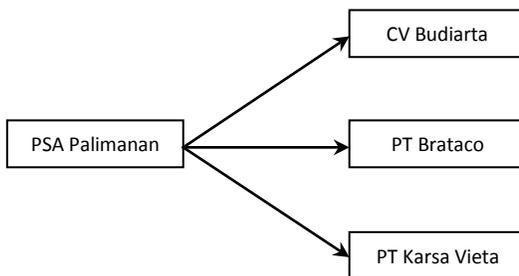
Jika dihitung dari ongkos produksi dan persentase keuntungan yang ditetapkan perusahaan maka harga jual produk *franco* pabrik seharga Rp8.500/liter. Akan tetapi, sesuai aturan pemerintah yang tertuang dalam UU RI No. 11 Tahun 1995 pada bagian kedua Pasal 5a tentang tarif cukai etanol disebutkan bahwa barang kena cukai yang dibuat di Indonesia dikenai cukai berdasarkan tarif setinggi-tingginya 250% dari harga dasar apabila harga dasar yang digunakan adalah harga jual pabrik. Apabila dihitung maka cukai yang dikenakan untuk setiap liter bioetanol setinggi-tingginya mencapai Rp21.250/liter. Saat ini cukai yang dikenakan Rp20.000/liter sehingga pada akhirnya harga jual produk ini adalah Rp28.500/liter.

Jika dipandang dari pengelolaannya, pengelola pabrik bersama dengan direksi memutuskan besarnya produksi dengan pertimbangan pemasaran dan tingkat persediaan bioetanol terkait kapasitas tangki penyimpanan. Besarnya produksi

bioetanol PSA Palimanan juga bergantung pada kapasitas penyimpanan bahan baku molase di pabrik gula. Jika tangki penyimpanan di pabrik gula penuh oleh molase karena belum terjual juga maka PSA akan mengolahnya menjadi bioetanol untuk ditimbun di tangki penyimpanan yang kemudian akan disalurkan oleh penyalur.

### Penyalur Produk Bioetanol

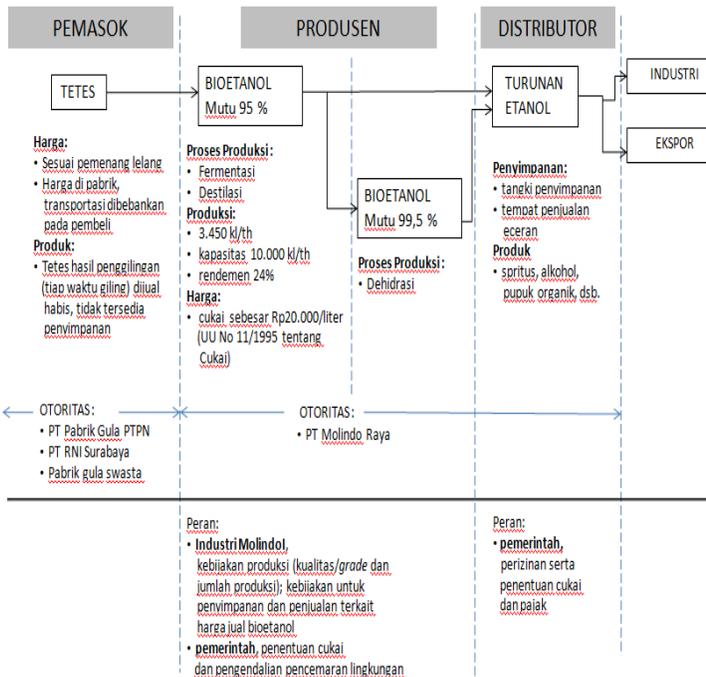
Salah satu penyalur PSA Palimanan pada saat ini adalah CV Budiarta. Perusahaan ini adalah perusahaan dagang khusus etanol sejak didirikan pada tahun 1971. Saat ini mereka memiliki fasilitas tempat penyimpanan sesuai standar dari Direktorat Bea dan Cukai. Perusahaan juga menyediakan berbagai fasilitas penunjang di antaranya laboratorium etanol dan armada angkutan untuk melayani pelanggannya. Selain mendapatkan bioetanol dari PSA Palimanan, perusahaan juga membeli bioetanol dari pabrik spiritus Madukismo (CV Budiarta, 2008). Penyalur lainnya adalah PT Brataco dan PT Karsa Vieta. PT Brataco merupakan perusahaan yang didirikan pada tahun 1968. Perusahaan membuka cabang mulai dari Sumatra sampai dengan Sulawesi. Mulai dari Medan, Palembang, Tangerang, Jakarta, Bogor, Sukabumi, Bandung, Tasikmalaya, Cirebon, Semarang, Tegal, Yogyakarta, Solo, Purwokerto, Surabaya, Sidoarjo, Malang, Denpasar, dan Makassar. Secara skematis jaringan penyalur PSA Palimanan ditunjukkan pada Gambar 2.3.



**Gambar 2.3** Jaringan Penyalur PSA Palimanan

## b. Rantai Pasokan Industri Bioetanol PT Molindo Raya Malang

Rantai pasokan industri bioetanol PT Molindo Raya Malang terdiri atas: (a) pemasok bahan baku molase, (b) produsen bioetanol, dan (c) penyalur bioetanol. PT Molindo Raya yang berlokasi di daerah Lawang, Malang, Jawa Timur, merupakan salah satu produsen bioetanol terbesar di Indonesia. Kapasitas produksi pabrik ini mencapai 10.000 kl/tahun. Produk dari PT Molindo Raya, digunakan untuk memenuhi kebutuhan pasar dalam negeri, seperti pasokan untuk bahan bakar biopremium ke Pertamina serta ekspor ke luar negeri, seperti Filipina, Singapura, Jepang, Taiwan, dan Korea Selatan. RPIB dari PT Molindo Raya ditunjukkan pada Gambar 2.4.



**Gambar 2.4** Rantai Pasokan Industri Bioetanol PT Molindo Raya

## **Pemasok Bahan Baku**

Dalam rangka mendukung proses produksi bioetanol, PT Molindo Raya memerlukan pasokan bahan baku berupa molase secara kontinu. Adapun pasokan bahan baku molase tersebut diperoleh dari beberapa pabrik gula seperti PT RNI Surabaya, PT Pabrik Gula PTPN XI, juga pabrik gula swasta seperti PT Aman Jaya Perdana dan CV Wahyutama Agrindo. Bahan baku ini diperoleh dengan cara lelang, transportasi dibebankan kepada pihak PT Molindo Raya.

Pada tahun 2010, PTPN XI Jawa Timur menghasilkan molase sebanyak 262.462 ton (PTPN XI, 2010) dan PT PG Rajawali I Surabaya menghasilkan molase 142.492,90 ton. Harga lelang molase di PTPN XI Jawa Timur pada tahun 2010 pada kisaran di bawah harga patokan US\$ 130/ton s.d. US\$ 145/ton atau setara dengan Rp1.200 s.d. Rp1.400/kg. Harga lelang molase yang dilakukan oleh pihak swasta pada tahun 2010 tercatat, seperti PT Aman Jaya Perdana dan CV Wahyutama Agrindo, masih pada kisaran harga-harga di atas, dalam arti tidak ada kenaikan harga yang signifikan. Namun harga molase di pasaran dalam negeri dibandingkan dengan harga di luar negeri pada bulan Mei 2009 terjadi perbedaan yang cukup besar. Akibatnya, terjadi peningkatan jumlah ekspor molase ke luar negeri dan berkurang pasokan molase di dalam negeri. Perubahan harga serta ketersediaan molase yang terbatas akibat perubahan harga dan permintaan ini sudah diantisipasi perusahaan PT Molindo Raya melalui kontrak atau kesepakatan dengan para pemasok molase. Dalam kontrak dinyatakan bahwa perusahaan masih dapat mengikuti lelang pembelian molase, di antaranya dari pabrik PT RNI Surabaya, PT Pabrik Gula PTPN XI, dan pabrik gula swasta lainnya.

Seperti telah disebutkan di atas dalam proses perolehan bahan baku molase melalui lelang, pengangkutan dibebankan pada pembeli atau pemenang lelang. Risiko kerusakan dan kehilangan bahan baku ini selama perjalanan menjadi tanggungan pihak pemenang lelang.

## **Produsen Bioetanol**

PT Molindo Raya Industrial yang bergerak di bidang biomassa adalah industri fermentasi dengan hasil utama adalah etanol. Perusahaan ini terletak  $\pm$  18 km sebelah utara Kota Malang dan sebelah selatan Kota Surabaya, tepatnya di Desa Kalirejo, Kecamatan Lawang, Kabupaten Malang. Kapasitas produksi PT Molindo Raya sebesar 10.000 kl/tahun dengan rendemen 24%.

Proses produksi untuk menghasilkan bioetanol dengan mutu sebesar 95% dilakukan melalui proses fermentasi dan destilasi, sedangkan untuk mencapai mutu bioetanol 99,5% dilakukan melalui dehidrasi. Kebijakan PT Molindo Raya, menjaga kualitas produk dan harga. Dengan menjaga kualitas produk dan harga tersebut PT Molindo Raya dapat memenangkan persaingan usahanya, baik di pasar dalam negeri maupun pasar luar negeri. Penerapan UU No. 11 Tahun 1995 yaitu penetapan tarif cukai oleh pemerintah sebesar Rp20.000,-/liter bagi produsen bioetanol memang sangat memberatkan. Akibatnya, PT Molindo Raya menahan stok barang untuk keperluan dalam negeri sehingga kapasitas produksi menjadi tidak maksimal. PT Molindo Raya akhirnya lebih banyak melayani pasar ekspor karena harganya dapat mencapai US\$ 350 atau setara Rp3.000.000/kl untuk pasar Singapura saja. Walaupun pajaknya tinggi, tetapi masih memiliki keuntungan jika dibandingkan pasar dalam negeri. Kondisi tersebut menyebabkan pasokan bioetanol untuk dalam negeri menjadi

sedikit. Pertamina harus siap dengan harga yang ditentukan PT Molindo Raya dengan cukai sebesar Rp20.000/liter. Pada awalnya Pertamina membeli produk PT Molindo Raya dengan pertimbangan Pertamina masih memperoleh subsidi dari pemerintah. Namun, pada akhirnya Pertamina menghentikan pasokan dari PT Molindo Raya dikarenakan pihak Pertamina merasa keberatan dengan harga yang ditawarkan pihak PT Molindo Raya. Saat ini pasar ekspor lebih menjanjikan, seperti Filipina, Singapura, Jepang, Taiwan, dan Korea Selatan, sedangkan untuk dalam negeri lebih banyak untuk kelas eceran.

Guna pengendalian lingkungan terkait pencemaran akibat limbah pabrik, PT Molindo Raya juga telah mengadakan kesepakatan dengan masyarakat Dusun Paras, Kecamatan Lawang, Kabupaten Malang. Dalam hal ini penyelesaian masalah pelestarian lingkungan yang dimediasi oleh pihak pemerintah daerah dilakukan dalam bentuk penghijauan objek lahan kritis di sekitar pabrik. Penghijauan dengan menanam pohon lamtoro gung (petai cina) yang daunnya dapat digunakan sebagai pakan ternak dan campuran pupuk. Selain itu, PT Molindo Raya juga mendirikan Unit Produksi Pupuk Organik dengan bahan baku limbah Vinase dan limbah molase yang dapat diolah menjadi pupuk dengan teknologi dari Korea. Saat ini produknya sudah dimanfaatkan oleh para petani di sekitar Jawa Timur.

### **Penyalur Produk Bioetanol**

PT Molindo Raya sebagai produsen bioetanol juga sebagai penyalur produknya, yaitu untuk penyimpanan dan pemasaran produk bioetanol dan turunannya. Perusahaan melayani pengiriman dan penjualan secara eceran, baik untuk pasar lokal maupun ekspor. Penyimpanan produk etanol dilakukan menggunakan tangki-tangki yang sudah disiapkan sebelumnya dari berbagai ukuran, mulai dari kapasitas 5.000 liter sampai dengan

15.000 liter dan ditempatkan secara aman dan steril terhadap api atau panas.

Bioetanol dengan mutu 99,5% dan produk turunannya, seperti spiritus, alkohol, dan kosmetika telah dipasarkan baik di dalam negeri maupun luar negeri. Adapun produk turunan lainnya berupa pupuk organik yang berasal dari limbah dijual dengan harga Rp40.000,-/kuintal s.d. Rp45.000,-/kuintal.

## **2. Interaksi Antarpelaku dalam Rantai Pasokan Industri Bioetanol**

Interaksi antarpelaku dalam kasus RPIB dimaksudkan sebagai kegiatan atau hubungan timbal balik antarpelaku sesuai perannya agar terjadi aliran material, dana dan informasi. Dalam kasus ini secara spesifik interaksi antarpelaku dalam rantai pasokan, yaitu relasi atau hubungan antara (a) pemasok dengan produsen, dan pemasok dengan penyalur; (b) produsen dengan pemasok, dan produsen dengan penyalur; (c) penyalur dengan pemasok, dan penyalur dengan produsen.

### **a. Rantai Pasokan Industri Bioetanol PT Rajawali II Cirebon**

Interaksi para pelaku di RPIB PT Rajawali II Cirebon dalam bentuk matriks ditunjukkan pada Tabel 2.1. Berdasarkan tabel tersebut dapat ditunjukkan bahwa interaksi antar-ketiga pelaku adalah sebagai berikut.

#### **Pemasok dengan Produsen**

Ditunjukkan oleh tiga hal penting, yaitu (1) Pabrik gula sebagai pemasok molase ke pabrik bioetanol berada dalam satu induk perusahaan RNI-Cirebon. Oleh karena itu, pada prinsipnya pasokan bahan baku dari pemasok dapat terjamin kuantitas dan kualitasnya. Prioritas untuk memperoleh bahan

baku sangat tinggi dengan kontinuitas pasokan yang relatif terjamin. Walaupun demikian, sisi bisnis dari penjualan molase dari pemasok ke produsen masih tetap dijaga; (2) Untuk menjaga kestabilan harga dan jumlah pasokan yang tetap menguntungkan baik untuk pemasok maupun produsen, besarnya harga jual molase dari PG ke PSA Palimanan diputuskan dan dikoordinasikan pimpinan pabrik secara bersama pada tingkat direksi; (3) Kebijakan penentuan harga molase dikaitkan dengan harga molase dan bioetanol untuk kebutuhan dalam negeri maupun untuk ekspor.

**Tabel 2.1** Matriks Interaksi Antarpelaku dalam RPIB PT Rajawali II

R. Pasokan R. Pasokan	PEMASOK	PRODUSEN	DISTRIBUTOR
PEMASOK	-----	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pabrik gula sebagai pemasok molase ke pabrik bioetanol berada dalam satu induk perusahaan RNI – Cirebon.</li> <li>• Kebijakan harga dan jumlah pasokan dikoordinasikan bersama di tingkat direksi.</li> <li>• Jika tangki penvimpanan molase penuh harus segera dikirim ke produsen bioetanol</li> </ul>	Tidak berkorelasi secara langsung, kecuali harga bahan baku menentukan harga jual pabrik ke distributor.
PRODUSEN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Berada dalam satu induk perusahaan</li> <li>• Produsen memberikan limbah hasil olahan bioetanol sebagai pupuk</li> <li>• Dapat menerima pasokan bahan baku molase jika produksi bioetanol sudah terjual. Hal ini terkait pada tangki penvimpanan</li> </ul>	-----	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mitra kerja usaha</li> <li>• Menyediakan produk bioetanol sesuai permintaan, kuantitas dan kualitas</li> <li>• Harga bioetanol dihitung dengan cukai dan paik</li> </ul>
DISTRIBUTOR	Tidak berkorelasi secara langsung, kecuali penjualan dan pemasaran yang baik meningkatkan kuantitas pasokan ke produsen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mitra kerja usaha</li> <li>• Mendorong produsen untuk meningkatkan produksi bioetanol</li> <li>• Membantu produsen membuka pasar baru melalui diversifikasi produk</li> </ul>	-----

Dalam hal ini jika harga molase, baik untuk pasar dalam negeri maupun ekspor masih kurang menguntungkan maka dipilih untuk disimpan dalam tangki penyimpanan, dan seandainya sudah tidak dapat tertampung, dimungkinkan untuk segera diproses menjadi bioetanol. Bioetanol dapat disimpan dalam tangki penyimpanan atau disalurkan ke penyalur. Oleh

karena itu, produksi bioetanol ini juga sangat tergantung pada harga dan kapasitas penyimpanannya.

### **Pemasok dengan Penyalur**

Tidak ada interaksi secara langsung antara pemasok dan penyalur kecuali bahwa harga dan kualitas bahan baku memengaruhi harga dan kualitas bioetanol yang pada gilirannya memengaruhi pemasaran bioetanol.

### **Produsen dengan Pemasok**

Seperti sudah dijelaskan di atas, interaksi antara produsen dengan pemasok yang berada dalam satu induk perusahaan, kegiatannya dikoordinasikan oleh direksi. Secara khusus PSA yang sudah mampu mengolah limbahnya menjadi pupuk organik memberikannya ke PG secara gratis termasuk biaya angkutnya. Hal ini dilakukan karena pada saat ini limbah yang telah diolah menjadi pupuk sebagai produk samping masih belum diakui sepenuhnya sebagai pupuk, atau produk belum memperoleh izin untuk dijual sebagai pupuk komersial. Sementara itu, untuk menghindari kelebihan molase di tangki penyimpanan PG karena melebihi kapasitasnya, PSA Palimanan mampu menerima bahan baku ini untuk diolah menjadi bioetanol sepanjang memenuhi kapasitas tangki penyimpanan bioetanol.

### **Produsen dengan Penyalur**

Produsen dengan penyalur, memiliki interaksi yang sangat erat terkait pada mitra usaha untuk penjualan dan pemasaran. Dalam beberapa hal produsen sangat bergantung kepada penyalur, terutama untuk pemasaran produknya. Oleh karena itu, dapat dimengerti jika produsen membuka kerja sama kemitraan ini dengan beberapa penyalur agar terbangun jaringan kerja sama yang lebih luas. Sementara itu, hambatan terbesar yang dirasakan produsen dalam menjual bioetanol adalah harga

yang cukup tinggi akibat cukai yang harus dibayar hampir mencapai nilai cukai maksimumnya, Rp20.000/liter.

### Penyalur dengan Pemasok

Penyalur dan pemasok tidak berinteraksi secara langsung, tetapi pada gilirannya jumlah bioetanol yang disalurkan oleh penyalur akan memengaruhi jumlah pasokan bahan baku yang dibutuhkan produsen. Dalam kasus PT RNI jumlah pasokan cukup banyak dan kontinuitas produksi molase saat ini cukup baik seiring dengan produksi gula.

### b. Rantai Pasokan Industri Bioetanol PT Molindo Raya Malang

Dalam rangka menjaga kontinuitas pabrik, peran pemasok, pabrikan/industri, dan penyalur yang berhubungan langsung dengan pihak konsumen sangat penting. Keberadaan ketiga pelaku tersebut satu sama lain tidak dapat dipisahkan. Hal ini dapat digambarkan seperti pada Tabel 2.2.

**Tabel 2.2** Matriks Interaksi antarpelaku dalam RPIB PT Molindo Raya Malang

R. Pasokan R. Pasokan	PEMASOK	PRODUSEN	DISTRIBUTOR
PEMASOK	.....	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pabrik gula sebagai mitra usaha pasokan molase</li> <li>• Pembelian molase ke pabrik gula RNI melalui sistem lelang</li> <li>• Penyerahan bahan baku di tempat – transpor ditanggung produsen</li> <li>• Pasokan molase diperoleh pula dari pabrik gula swasta</li> </ul>	Tidak berkorelasi secara langsung, kecuali harga bahan baku menentukan harga jual pabrik ke distributor.
PRODUSEN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mitra kerja usaha</li> <li>• Pembelian bahan baku sesuai kebutuhan (kuantitas dan kualitas)</li> </ul>	.....	• Pemasaran dilakukan oleh PT Molindo sesuai permintaan konsumen
DISTRIBUTOR	Tidak berkorelasi secara langsung, kecuali penjualan dan pemasaran yang baik, meningkatkan kuantitas pasokan ke produsen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemasaran dilakukan sendiri, sehingga korelasinya sangat kuat, produksi dengan pemasaran.</li> <li>• Diversifikasi produk akhir, seperti untuk pasokan ke Pertamina dan ekspor yang menuntut kualitas bioetanol yang lebih baik, pupuk organik, dsb.</li> <li>• Membuka pasar baru</li> </ul>	.....

## **Pemasok dengan Produsen**

Pemasok bahan baku bioetanol berupa molase dalam hal ini dilakukan oleh PT RNI, PTPN XI Jawa Timur, dan pabrik gula swasta. Pemasok menyediakan pasokan bahan baku kepada PT Molindo Raya sebagai pembeli yang juga sebagai produsen bioetanol dengan cara lelang dan biaya angkut dibebankan pada pihak pembeli. Para pemasok memberikan informasi tentang rencana diadakannya lelang molase, baik melalui undangan surat, media perangkat IT maupun media surat kabar.

## **Pemasok dengan Penyalur**

Pemasok dan penyalur secara langsung tidak berinteraksi, kecuali dalam masalah harga dan kualitas bahan baku yang akan berakibat dalam penetapan harga jual bioetanol.

## **Produsen dengan Pemasok**

Interaksi produsen dengan pemasok merupakan mitra kerja yang satu sama lain terkait erat karena saling membutuhkan. Produsen dalam pembelian bahan baku selalu disesuaikan dengan kapasitas pabrik, dan kualitas yang diinginkan. Oleh karena itu, aliran informasi dan dana sangat kental terlihat dalam interaksi keduanya.

## **Produsen dengan Penyalur**

PT Molindo Raya dalam hal ini bertindak sebagai produsen, tetapi juga bertindak sebagai penyalur yang secara langsung berhubungan dengan konsumen untuk melayani permintaan, baik permintaan dalam maupun luar negeri. PT Molindo Raya umumnya memasarkan produknya sebagai bahan baku *consumer goods* untuk produk PT Unilever, PT Indofood, PT Mustika Ratu, termasuk PT Martha Tilaar.

## **Penyalur dengan Pemasok**

Penyalur ke pemasok secara langsung tidak berinteraksi kecuali dalam masalah peningkatan kuantitas dan kualitas pasokan bahan baku guna mendukung peningkatan permintaan pasar dan peningkatan hasil penjualan produk bioetanol.

## **B. PERAN LEMBAGA PENDUKUNG RANTAI PASOKAN INDUSTRI BIOETANOL**

Tidak dapat dimungkiri bahwa kegiatan produksi mulai dari penyediaan pasokan bahan baku, produksi, sampai penyaluran pemasaran tidak dapat dilepaskan dari kemampuan teknologi, kebijakan pemerintah, dan pengelolaan usaha di industrinya. Oleh karena itu, peran lembaga litbang, industri, dan pemerintah sangat penting dalam rantai pasokan. Secara khusus peran lembaga tersebut pada RPIB PT Rajawali II Cirebon dan RPIB PT Molindo Raya diuraikan di bawah ini.

### **1. Rantai Pasokan Industri Bioetanol PT Rajawali II Cirebon**

#### **Lembaga Litbang**

Peran lembaga litbang, industri, dan pemerintah di RPIB PT Rajawali II Cirebon ditunjukkan dalam bentuk matriks pada Tabel 2.3. Dari tabel tersebut dapat ditunjukkan bahwa sampai dengan saat ini peran lembaga litbang untuk mendukung teknologi di mata rantai pemasok dan penyalur masih belum terlihat. Industri PG lebih mengembangkan proses pembuatan gula, sementara molase merupakan limbah dari proses pengolahan tersebut. Adapun di mata rantai penyalur ada sebagian produk bioetanol diolah menjadi produk lain agar diperoleh pertambahan nilai jual produk sesuai kebutuhan, seperti spiritus, alkohol, dan vaseline. Pengolahan lanjut sebagian bioetanol ini menggunakan teknologi yang tersedia.

Walaupun demikian, peran lembaga litbang dalam mendukung teknologi cukup signifikan dalam pengolahan bioetanol di mata rantai produsen, baik proses produksi maupun pengolahan limbahnya.

**Tabel 2.3** Matriks Peran Lembaga Pendukung di RPIB PT Rajawali II Cirebon

R. Pasokan Institusi	PEMASOK	PRODUSEN	DISTRIBUTOR
LEMBAGA LITBANG	Belum terlihat peran litbang	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peningkatan efisiensi produksi (rendemen)</li> <li>• Teknologi pengolahan limbah</li> </ul>	Belum terlihat peran lembaga litbang
INDUSTRI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Turut menentukan keputusan penjualan dan persediaan molase, karena direksi Cirebon menguasai 5 pabrik gula dan satu pabrik bioetanol</li> <li>• Investasi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Turut menentukan produksi dan penjualan bioetanol</li> <li>• Investasi</li> <li>• Pengembangan produk</li> </ul>	Belum terlihat peran Industri
PEMERINTAH	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemerintah: perizinan dan pajak</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemda: perizinan dan perlindungan lingkungan hidup</li> <li>• Pemerintah: penetapan cukai dan pajak</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• perizinan terkait penjualan</li> <li>• penetapan cukai dan pajak</li> </ul>

Dalam kasus PSA Palimanan, saat ini sudah digunakan teknologi dari litbang ITB dan LIPI untuk meningkatkan efisiensi produksi (rendemen) dan pengolahan limbah agar tidak mencemari lingkungan. Secara khusus saat ini PSA bahkan sudah mampu menghasilkan pupuk dari limbah tersebut. Akan tetapi, pupuk organik ini belum dapat dikomersialkan terkait belum adanya izin dari instansi berwenang.

### Industri

Peran industri (PT RNI II) terhadap pemasok PG maupun produsen PSA sangat signifikan karena PG dan PSA keduanya berada di bawah koordinasi PT RNI II Cirebon. Keputusan penjualan dan persediaan molase dan bioetanol selalu dirundingkan bersama antara pemasok dengan produsen dan

industri. Demikian pula investasi dan pengembangan produknya.

## Pemerintah

Peran pemerintah sangat signifikan dalam RPIB PT RNI II Cirebon, mulai dari peran pemerintah terhadap perizinan dan pajak serta penyediaan lahan penanaman tebu (HGU) sampai pada infrastruktur penunjang kegiatan pabrik gula, seperti jalan dan jembatan. Adapun peran pemerintah terhadap produsen ditunjukkan dari kebijakannya terkait pada pengendalian lingkungan (pencemaran akibat limbah proses bioetanol) dan penetapan cukai dan pajak. Demikian pula peran pemerintah sangat signifikan terhadap penyalur terkait pada izin dan tempat penjualannya.

## 2. Rantai Pasokan Industri Bioetanol PT Molindo Raya Malang

Matriks peran lembaga pendukung RPIB Molindo Raya ditunjukkan pada Tabel 2.4. Dari tabel tersebut dapat ditunjukkan peran lembaga pendukung seperti di bawah ini.

**Tabel 2.4** Matriks Peran Lembaga Pendukung di RPIB PT Molindo Raya Malang

R. Pasokan Institusi	PEMASOK	PRODUSEN	DISTRIBUTOR
LEMBAGA LITBANG	Belum terlihat peran litbang	Belum terlihat peran litbang	Belum terlihat peran lembaga litbang.
INDUSTRI	<ul style="list-style-type: none"> <li>Membangun kerja sama dengan pemasok.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Turut menentukan produksi dan penjualan bioetanol</li> <li>Investasi</li> <li>Pengembangan produk</li> </ul>	Pengembangan produk hasil olahan bioetanol.
PEMERINTAH	Pemerintah: perizinan dan pajak	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pemda: perizinan dan perlindungan lingkungan hidup</li> <li>Pemerintah: penetapan cukai dan pajak</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>perizinan terkait penjualan</li> <li>penetapan cukai dan pajak</li> </ul>

## Lembaga Litbang

Peran lembaga litbang dalam rantai pasokan industri sudah saatnya untuk diterapkan, terlebih lagi di negara berkembang seperti Indonesia. Kusmayanto Kadiman mantan Menristek, telah mengungkapkan bahwa konsep pembangunan ilmu pengetahuan dan teknologi (iptek) yang direncanakan di Indonesia adalah *Academia, Bussiness and Government* (ABG), yaitu kerja sama yang melibatkan akademisi atau universitas/institut, bisnis atau industri, dan pemerintah. Bentuk kerja sama ini sering pula disebut sebagai *triple helix* (istilah yang meminjam bangun geometri yang terdiri atas tiga buah jalinan menyerupai susunan rantai DNA). Jika konsep itu memang akan konsisten dijadikan konsep kebijakan iptek nasional, hal itu adalah sebuah nilai positif bagi ketiga komponen tersebut.

Pada kenyataannya konsep tersebut tidak berjalan sebagaimana yang diharapkan. Hal ini disebabkan kurangnya informasi atau penyebarluasan terhadap konsep tersebut terutama pada pihak industri, serta bagaimana penjabarannya. Selain itu, PT Molindo Raya yang orientasinya pada keuntungan masih menghitung keuntungan dan kerugian bagi perusahaan dalam investasi penelitian. PT Molindo Raya lebih memilih membeli teknologi dari luar, dan apabila ada kerusakan, teknisi PT Molindo Raya sendiri yang mengatasinya karena teknisi dilatih di pabrik pembuatnya. Seandainya terjadi kerusakan yang relatif besar maka pihak PT Molindo Raya dapat menghubungi pembuat alat tersebut untuk perbaikan sesuai dengan kontrak perjanjian kerja sama yang telah disepakati. Dalam melakukan kerja sama dengan perguruan tinggi hingga saat ini PT Molindo Raya masih sebatas menampung kerja praktik dan tugas akhir bagi para mahasiswa/mahasiswi yang akan menyelesaikan studinya. Inovasi baru dilakukan perusahaan bekerja sama

dengan pihak pabrikan pembuat alat dari luar negeri, seperti Jepang, Korea, Jerman, dan Amerika yang tentunya sesuai dengan kebutuhan PT Molindo Raya dan dilakukan melalui kontrak.

## **Industri**

PT Molindo Raya dalam memenuhi pasokan bahan bakunya mengadakan kerja sama melalui kontrak pengadaan bahan baku molase. Kerja sama yang dibangun juga meliputi pengujian kualitas bahan baku. Selain itu, PT Molindo Raya melakukan investasi berupa modal, serta pengembangan pabrik/usaha/sarana prasarana produksi sesuai dengan perencanaan. Pengembangan pabrik juga meliputi produksi olahan lanjut, seperti spiritus, alkohol, dan pupuk organik.

## **Pemerintah**

Pemerintah daerah Kabupaten Malang Jawa Timur sebagai pembuat kebijakan, terutama perizinan usaha sangat penting. Perizinan akan diberikan, baik pada perusahaan yang akan berdiri maupun perusahaan yang akan mengembangkan usahanya. Pengembangan industri di daerah sangat menguntungkan karena selain untuk peningkatan pendapatan daerah melalui pajak tahunan yang wajib dibayarkan oleh pihak industri kepada pemda, juga tenaga kerja yang ada di wilayah bahkan di sekitar wilayah industri tersebut dapat dimanfaatkan. Pemerintah, selain mengeluarkan perizinan, juga sebagai mediator antara industri dan masyarakat dalam menanggulangi masalah pencemaran lingkungan. Hal ini telah dilakukan pemda dan PT Molindo Raya sanggup memberikan bibit pohon lamtoro gung untuk ditanam di tanah masyarakat sekitar pabrik. Pohon tersebut dirawat oleh masyarakat dan dibeli oleh pihak PT Molindo Raya sebagai bahan baku campuran pupuk. Namun,

cukai sebesar Rp20.000,-/liter sangat memberatkan PT Molindo Raya sehingga lebih mengutamakan kebutuhan pasar ekspor.

### **C. ANALISIS PENGUATAN PARA PELAKU DAN LEMBAGA PENDUKUNG RANTAI PASOKAN INDUSTRI BIOETANOL**

Pada subbab ini dilakukan analisis peran para pelaku dan interaksinya dalam rantai pasokan. Selanjutnya, analisis dilanjutkan pada analisis peran lembaga litbang, pemerintah, dan industri agar dapat ditentukan penguatan kelembagaannya, baik untuk para pelaku maupun lembaga pendukung RPIB.

#### **1. Rantai Pasokan Industri Bioetanol PT Rajawali II Cirebon**

##### **Para Pelaku RPIB**

Seperti sudah dikemukakan dalam teori rantai pasokan bahwa idealnya pelaku dalam rantai pasokan terdiri atas pemasok, produsen, penyalur, toko atau pengecer, dan konsumen akhir. Akan tetapi, karena produk bioetanol bukan produk yang dikonsumsi masyarakat secara langsung maka analisis rantai pasokannya dibatasi pada pelaku pemasok, produsen, dan penyalur. Mencermati pelaku pemasok dan produsen yang berada dalam satu induk perusahaan PT RNI II, hal mana memudahkan untuk pengoordinasiannya sehingga aliran material dari pemasok ke produsen dapat terpenuhi sesuai kebutuhannya. Demikian pula aliran dana dari produsen ke pemasok dapat berjalan dengan baik. Dalam kasus ini, sinkronisasi proses dalam satu rantai pasokan untuk bekerja sama dapat terbangun. Walaupun demikian, tidak dapat dimungkiri bahwa adanya ukuran kinerja yang berbeda di antara para pelaku ini, pemasok menginginkan produknya segera terjual agar tidak terjadi kelebihan cadangan terkait kapasitas tangki penyimpanan molase. Sebaliknya, produsen menghendaki

produksi seoptimal mungkin terkait pada nilai jual bioetanol dan cadangan produk bioetanol. Dalam hal ini, tidak mengherankan jika kapasitas produksi bioetanol tidak terpenuhi.

Rantai pasokan melibatkan para pihak sebagai pelakunya sehingga diperlukan dukungan informasi untuk pengelolaannya. Aliran informasi dari pemasok ke produsen atau sebaliknya di PT Rajawali II saat ini dapat berjalan dengan baik karena pasokan molase sebagai bahan baku produksi bioetanol diperoleh dari pabrik gula yang masih berada dalam satu induk perusahaan. Dalam kasus ini, dukungan informasi untuk pengelolaan kegiatan, mulai dari perencanaan, pengorganisasian sampai dengan pengendaliannya disampaikan dan dievaluasi secara rutin. Demikian pula halnya dengan aliran informasi dari produsen ke penyalur masih relatif baik walaupun bukan dalam satu induk perusahaan. Informasi produksi dan persediaan dapat diperoleh penyalur dari produsen, dan informasi permintaan bioetanol dan kebutuhan pasar dapat diperoleh produsen dari penyalur. Sementara itu, aliran informasi dari penyalur ke pengecer dan konsumen masih terbatas pada perencanaan pemasaran, dan sampai saat ini belum terbangun ikatan yang kuat, seperti kontrak pembelian untuk jangka waktu tertentu.

Berdasarkan hal ini maka pemasok sebaiknya memenuhi kriteria yang diinginkan produsen terkait ukuran dan kapasitas produknya, pelayanan, dan kondisi materialnya. Selanjutnya, tinjauan terhadap penyalur sebagai perantara menunjukkan pentingnya pemasaran. Dalam kasus ini penyalur masih belum mampu menjual produk bioetanol karena harganya relatif mahal dibandingkan produk etanol dari petroleum. Intensitas penyebaran produk sebenarnya sudah cukup baik karena jumlah dan lokasi pemasarannya cukup luas dan beragam. Penyalur juga berusaha memperluas segmen pasar melalui proses lanjutan bioetanol menjadi spiritus, vaseline, dan sebagainya. Bersamaan

dengan hal tersebut penyalur juga dituntut untuk menyediakan *database* agar dapat diperoleh informasi yang mudah diakses. Informasi yang harus tersedia dari *database* ini meliputi ketersediaan produk dan data yang mampu dikembangkan, konsisten, dan akurat.

Pengamatan terhadap interaksi kelembagaan RPIB PT RNI II masih relatif baik dan sudah terbangun, khususnya interaksi antara pemasok dan produsen. Hal ini dimungkinkan karena para pelaku, pabrik gula dan pabrik spiritus serta alkohol berada dalam satu induk perusahaan. Adapun interaksi dengan penyalur terus dibangun, terutama dalam mencapai kerja sama yang menguntungkan. Dalam kasus ini penyalur sangat diharapkan sebagai agen pemasaran. Oleh karena itu, produksi sangat ditentukan oleh besarnya permintaan yang diajukan oleh penyalur.

Sebagai pendorong pemasaran produk bioetanol, penyalur juga membangun layanan transportasinya, telah disediakan tangki pengangkutan dari pabrik sampai konsumen. Penyalur juga menyediakan fasilitas laboratorium untuk menjamin mutu produk yang akan dijual kepada konsumen. Selanjutnya, penyalur juga membangun pasaran luar negeri agar lebih meningkatkan penjualan produk.

### **Lembaga Pendukung RPIB**

Penelitian dan pengembangan teknologi proses bioetanol difokuskan pada pengembangan teknologi proses dan perancangan pabrik untuk peningkatan efisiensi energi. Penelitian dan pengembangan yang dilakukan ini diharapkan dapat mendorong kemampuan industri. Industri dibangun untuk penggerak ekonomi yang berbasis pengetahuan (*Knowledge Based Economy/KBE*). Lembaga litbang sebagai institusi penghasil teknologi tentunya diharapkan mampu membangun

kesejahteraan masyarakat melalui pemanfaatan hasil-hasil penelitiannya. Oleh karena itu, perlu dibangun jaringan, hubungan, interaksi, dan proses produktif agar proses difusi teknologi dan proses pembelajaran dapat diwujudkan. Industri harus mampu menjadi salah satu infrastruktur kelembagaan yang mendorong inovasi, hasilnya dapat dikembalikan dalam bentuk dana penelitian untuk kegiatan penelitian lanjut.

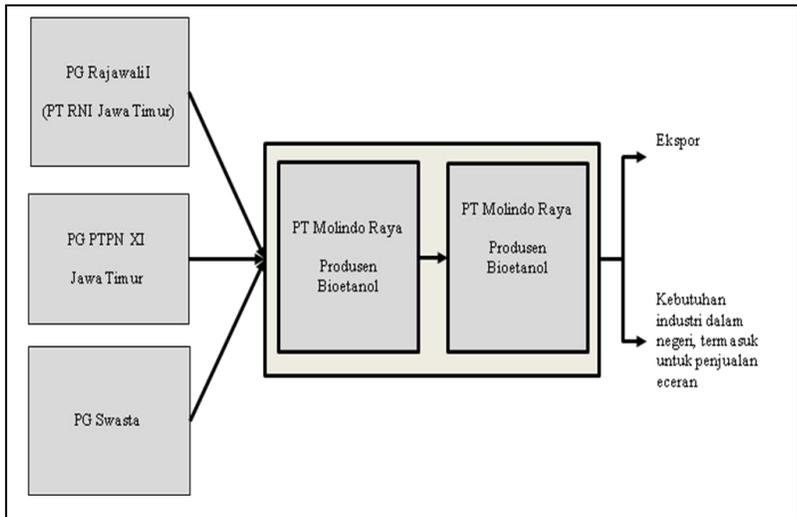
Peran lembaga litbang dalam penyediaan teknologi harus pula didukung oleh kemampuan dan kompetensi yang terkait pada infrastruktur lembaga litbang. Pemerintah melalui kebijakannya dapat mendorong peningkatan kemampuan lembaga litbang, baik melalui regulasi dan insentif maupun arahan kegiatan prioritas. Sementara dari sisi bisnisnya pemerintah mampu berinvestasi dan mendanai aktivitas litbang, agar teknologi yang dihasilkan mampu memenuhi kebutuhan pasar.

Pada sisi yang lain industri bioetanol juga tidak dapat berdiri sendiri, tetapi perlu dukungan pemerintah terutama dalam infrastruktur, peraturan daerah terkait insentif (pajak), lokasi industri, dan tenaga kerja. Berbagai kendala dihadapi industri untuk dapat berkembang, bahkan kebijakan pemerintah yang diharapkan mendorong pengembangan industri, sering kali malah melemahkan industri. Sebagai contoh, penerapan cukai yang dibandrol sebesar 250% harga pabrik jelas-jelas menurunkan penjualan. Alangkah baiknya jika kebijakan ini lebih spesifik dinyatakan untuk produk alkohol sebagai minuman keras, namun tidak demikian besar jika digunakan untuk kebutuhan pasokan energi masyarakat, produk kesehatan atau produk lainnya.

## 2 Rantai Pasokan Industri Bioetanol PT Molindo Raya Malang

### Para Pelaku RPIB

Dengan berpedoman pada teori SCM, para pelaku RPIB PT Molindo dapat digambarkan seperti Gambar 2.5. Bahan baku molase dipasok oleh beberapa pabrik gula, seperti PG Rajawali I (PT RNI Jawa Timur), PG PTPN XI Jawa Timur, dan PG Swasta. Pasokan bahan baku diperoleh dengan cara lelang dengan kisaran harga sebesar Rp1.200,- s.d. Rp1.400,- per liter, dan biaya pengiriman ditanggung PT Molindo Raya.



**Gambar 2.5** Para Pelaku Rantai Pasokan Industri Bioetanol PT Molindo Raya

PT Molindo Raya yang memiliki kapasitas produksi sebesar 10.000 kl/tahun, hanya memproduksi 3.450 kl/tahun. Hal ini bukan dikarenakan tidak tersedianya pasokan bahan baku, melainkan PT Molindo Raya sengaja menjaga kapasitas produksinya agar tidak terjadi penumpukan produksi akibat belum terjual. Kendala penjualan yang relatif rendah tidak saja

dialami oleh PT Molindo, tetapi juga pabrik bioetanol lainnya. Kendala utama yang menjadi sorotan adalah cukai yang diterapkan oleh pemerintah untuk produk bioetanol relatif sangat tinggi tanpa melihat peruntukannya lebih jauh, apakah sebagai bahan baku energi terbarukan (pengganti minyak tanah, petroleum) atau sebagai bahan baku farmasi dan obat, atau bahan baku minuman. Cukai yang dikenakan pada bioetanol dapat mencapai Rp20.000,-/liternya sehingga harga jual bioetanol tersebut menjadi mahal.

Guna menjaga keberlangsungan usaha, perusahaan PT Molindo Raya sangat memperhatikan aliran dana di perusahaan terkait dengan pendapatan perusahaan dari hasil penjualan dan pengeluaran perusahaan terkait biaya operasional dan pembelian bahan baku. Akan sangat mudah bagi PT Molindo Raya menghitung seberapa besar keuntungan setiap tahun yang diterima. Untuk pencapaian hasil yang optimal, berbagai upaya dilakukan perusahaan untuk menghindari pengeluaran yang tidak perlu, di antaranya dengan melakukan efisiensi produksi. Upaya lain yang juga ditempuh adalah pertemuan dengan pemerintah melalui asosiasi pengusaha untuk dapat menurunkan cukai yang dianggap terlalu tinggi. Dalam kasus ini, konsumen PT Molindo seperti Pertamina yang asal mulanya sebagai pengguna produk PT Molindo Raya, sekarang sudah tidak lagi. Pertamina merasa berat dengan harga jual dari PT Molindo Raya. Oleh karena itu, dalam rangka menjaga konsumen yang ada di pasar dalam negeri, PT Molindo Raya menjual produk juga secara eceran termasuk produk turunannya. PT Molindo Raya lebih membidik pasar luar negeri melalui peningkatan penjualan ekspornya. Harapannya ekspor dapat dilakukan dengan kontrak penjualan secara rutin karena sampai saat ini permintaan dan harga bioetanol di luar negeri masih relatif baik.

Informasi pasokan bahan baku molase untuk produksi bioetanol di PT Molindo Raya diperoleh dari pemberitahuan jadwal lelang beberapa pabrik gula, baik melalui surat pemberitahuan maupun media cetak serta media elektronik atau saluran teknologi informasi lainnya. Kelemahan sistem ini adalah ketidakpastian pasokan bahan baku. Alangkah baiknya jika antara pemasok dan produsen terbangun interaksi yang lebih kuat, misalnya dengan ikatan kontrak pasokan bahan baku. Adapun penyalur yang diperankan oleh PT Molindo Raya mampu melakukan perencanaan penjualan dan persediaan untuk penjualan pasar dalam negeri dan pasar ekspor. Informasi juga diperoleh PT Molindo Raya dari pabrikan/pemasok peralatan produksi yang umumnya sudah diatur dalam kontrak kerja. PT Molindo juga aktif bekerja sama dengan pemasok alat proses produksi yang umumnya dari luar negeri untuk peningkatan kualitas SDM. Dalam hal ini perlu juga disadari bahwa ketergantungan terhadap teknologi dari luar negeri pada satu sisi merupakan kelemahan produsen besar bioetanol di Indonesia pada umumnya.

Pasokan bahan baku dari pabrik-pabrik gula dilakukan dengan cara lelang, dan transportasi ditanggung oleh pihak PT Molindo Raya sebagai produsen. Pemasok secara langsung tidak ada hubungan dengan pihak penyalur, tetapi harga bahan baku akan memengaruhi harga jual pabrik ke penyalur.

Produsen dan pemasok merupakan mitra kerja, terutama dalam masalah pengadaan kebutuhan bahan baku yang disesuaikan dengan kuantitas dan kualitasnya. Adapun produsen dan penyalur bermitra terutama untuk pemasaran produk, baik itu produk utama maupun produk turunannya yang disesuaikan atas permintaan konsumen. Pihak penyalur tidak berinteraksi secara langsung, kecuali dalam penjualan dan pemasaran yang

baik untuk meningkatkan kuantitas pasokan bahan baku serta kualitasnya ke pihak produsen.

Pemasaran dilakukan oleh PT Molindo Raya karena perusahaan tersebut selain sebagai produsen juga bertindak sebagai penyalur. Akibatnya, interaksi menjadi sangat kuat sekali, baik dalam masalah produksi maupun pemasaran. Sebagai produsen PT Molindo Raya juga melakukan diversifikasi produk akhir, seperti produk turunannya berupa spiritus, alkohol, dan pupuk organik. Selain itu, sebagai penyalur perusahaan juga selalu membuka pasar, terutama pasar luar negeri seperti dengan Amerika Latin dalam rangka peningkatan penjualan.

### **Lembaga Pendukung RPIB**

Interaksi kelembangan antara lembaga litbang, pemda, dan industri bioetanol sangat diperlukan untuk penyelesaian masalah inovasi produk, kualitas produk, masalah yang menyangkut dengan perizinan, pajak, bahkan akhirnya menyangkut pada tingkat kepuasan konsumen. PT Molindo Raya hingga saat ini tidak berinteraksi langsung dengan lembaga litbang khususnya lembaga litbang yang ada di dalam negeri. PT Molindo Raya dalam menangani masalah pengadaan peralatan dan kerusakan peralatan produksi, bekerja sama dengan pabrikan pembuat alat tersebut yang sudah diatur sesuai dengan kontrak perjanjian dengan kedua belah pihak. Adapun inovasi yang dihasilkan terutama menyangkut masalah kualitas produk, dan kuantitas sesuai kapasitasnya.

Dalam meningkatkan kemampuan SDM, PT Molindo Raya melakukan pengiriman SDM-nya untuk mengikuti pelatihan dan seminar di luar negeri, terutama di bidang teknologi dan produksi berikut pembuat alat proses produksinya. Walaupun demikian, jika terjadi kerusakan alat produksi yang

relatif besar, PT Molindo Raya akan mendatangkan teknisi dari pabrik pembuat alat tersebut, seperti yang diatur dalam kontrak kerjanya. Dalam kasus ini, interaksi dengan litbang dalam negeri masih belum dilakukan PT Molindo Raya terkait pada kemampuan mereka dalam menciptakan alat yang dapat mendukung produk bioetanol. Selain itu, sarana prasarana litbang yang ada di Indonesia masih terbatas serta masalah akurasi peralatan yang dimiliki oleh laboratorium dianggap kurang karena faktor usia.

Inovasi yang dihasilkan oleh lembaga litbang terutama masalah teknologi produksi tidak pernah terdengar oleh pihak industri bioetanol. Produk inovasi dari lembaga litbang tidak ada atau seandainya adapun tidak mengatasnamakan lembaga melainkan pribadi-pribadi atau perorangan. Program diseminasi dan difusi inovasi teknologi serta komersialisasi produk hasil penelitian lembaga litbang belum berjalan dengan baik atau sangat kurang.

Mencermati interaksi produsen bioetanol dengan pemasok molase (beberapa pabrik gula), pada prinsipnya kerja sama di antara mereka sudah terbangun dengan baik. Walaupun demikian, pasokan dan harga bahan baku masih menjadi kendala produksi. Jumlah pasokan yang masih belum memenuhi kapasitas produksi dan harga yang berubah sesuai permintaan pasar (lelang bahan baku, molase) merupakan masalah yang perlu segera diatasi. Kendala lainnya adalah pengenaan cukai yang relatif tinggi terhadap produk bioetanol. Selain pasokan bahan baku, produsen bioetanol dalam perencanaan produksi sudah menentukan kapasitas dan kualitas produksi. Oleh karena itu, tidak tertutup kemungkinan dilakukan investasi berupa alat dan sarana prasarana produksi yang digunakan untuk pengembangan produk.

### **BAB III**

## **RANTAI PASOKAN INDUSTRI BIOETANOL DENGAN BAHAN BAKU UBI KAYU**

Sejalan dengan Bab II, pada bab ini juga diuraikan secara rinci rantai pasokan industri bioetanol (RPIB) dari beberapa produsen bioetanol dengan bahan baku ubi kayu. Produsen bioetanol dipilih PT Medco Ethanol Lampung dan Koperasi Sejahtera ICMI Garut.

#### **A. PERAN DAN INTERAKSI ANTARPELAKU RANTAI PASOKAN INDUSTRI BIOETANOL**

Para pelaku RPIB sangat memengaruhi proses produksi dan penyalurannya. Para pelaku ini juga turut andil memengaruhi efektivitas rantai pasokan, baik terkait dengan aliran informasi maupun uang. Dalam hal ini tidak tertutup kemungkinan bahwa untuk meningkatkan efektivitas rantai pasokan, pelaku produsen bertindak juga sebagai penyalur. Sebagai contoh, produsen bioetanol juga menawarkan dan menyalurkan produknya langsung ke pembeli dengan cara menempatkan kilang penyimpanan dan penyaluran.

#### **1. Peran Para Pelaku Rantai Pasokan Industri Bioetanol**

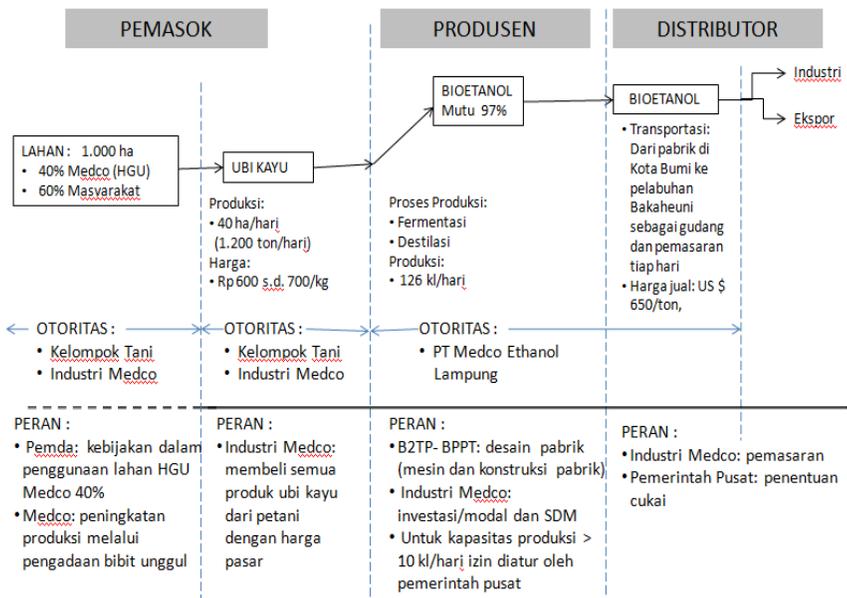
##### **a. Rantai Pasokan Industri Bioetanol PT Medco Ethanol Lampung**

##### **Pemasok Bahan Baku**

Sejak tahun 2008, PT Medco Ethanol Lampung sebagai salah satu perusahaan swasta telah memulai usahanya dengan memanfaatkan ubi kayu sebagai bahan baku produk bioetanol.

Usaha budi daya ubi kayu oleh kelompok petani di Lampung memang dikenal luas. Potensi Lampung untuk tanaman ubi kayu dengan luas lahan ribuan hektare merupakan pendorong bagi PT Medco Ethanol memulai usahanya sebagai produsen bioetanol. Bioetanol sendiri dikenal sebagai energi alternatif yang ramah lingkungan dan tidak meninggalkan bau sebagai hasil pembakarannya.

PT Medco Ethanol Lampung membangun pabrik bioetanol bermitra dengan pemasok dan penyalur. Rantai pasokan industri bioetanolnya ditunjukkan pada Gambar 3.1. Dalam hal ini, PT Medco Ethanol mampu menghasilkan bioetanol antara 90 kl sampai dengan 110 kl/hari. Adapun kapasitas produksi bioetanol pabrik ini dirancang sampai 180 kl/hari. Namun, dalam kenyataan belum dapat dicapai karena berbagai hambatan, terutama pasokan bahan baku yang belum terpenuhi sesuai kapasitasnya.



**Gambar 3.1** Rantai Pasokan Industri Bioetanol PT Medco Ethanol Lampung

Dalam pengembangan produk bioetanol oleh PT Medco Ethanol Lampung, telah dibangun kemitraan dengan pihak kelompok petani ubi kayu di Provinsi Lampung. Melalui kemitraan dengan kelompok petani ubi kayu dan produksi dari lahan sendiri (kelompok petani binaan), dapat dicapai produksi bioetanol sebesar 90 kl s.d. 110 kl/hari seperti disebutkan di atas. Dalam hal ini bahan baku ubi kayu dipenuhi dari kelompok petani lepas sebanyak 60% dan 40% diperoleh dari petani binaan PT Medco Ethanol Lampung (HGU lahan dari Pemda Lampung).

Salah satu bagian penting dalam proses produksi bioetanol adalah pemasok berasal dari kelompok tani (petani lepas) dan petani binaan PT Medco Ethanol. Produksi ubi kayu oleh kelompok petani binaan yang berdomisili di sekitar pabrik bioetanol dilakukan di atas lahan pemerintah daerah yang disewa oleh PT Medco Ethanol dengan sistem hak guna usaha (HGU). Petani binaan memperoleh keuntungan dari hasil penjualan produksi ubi kayu yang harus dijual ke PT Medco dikurangi biaya bibit dan kebutuhan keluarga petani yang dibutuhkan sebelum panen tiba. Harga jual ubi kayu ditetapkan sesuai dengan pasaran, yaitu berkisar antara Rp600,- s.d. Rp700,- per kg. Dengan harga tersebut, petani lain pada umumnya mampu memenuhi kebutuhan hidup keluarganya. Berkaitan dengan itu, banyak petani yang beralih menanam ubi kayu di atas lahan garapan sendiri karena selain mendapat bibit dari PT Medco Ethanol juga semua produksinya akan dibeli oleh pihak pabrik.

Meskipun produksi ubi kayu dari petani binaan PT Medco Ethanol dibeli secara keseluruhan, namun belum mencukupi pasokan. Oleh karena itu, petani dari berbagai lokasi di Provinsi Lampung yang menawarkan produksi ubi kayunya dibeli juga oleh PT Medco Ethanol. Kegiatan pengangkutan ubi kayu dari

berbagai daerah yang memasuki halaman penyimpanan produksi ubi kayu sudah menjadi pemandangan hari-hari pabrik bioetanol. Prinsip jual beli dari petani ke pabrik, baik dari petani binaan maupun dari petani lepas dilakukan secara sederhana. Rantai pasokan dari pemasok dalam hal ini petani lepas dan petani binaan ke pabrik memperlihatkan rantai yang pendek atau dapat dicapai secara efisien. Walaupun demikian, pabrik masih memerlukan pasokan ubi kayu sesuai kapasitasnya yang setara dengan 180 ton ubi kayu per hari. Produksi ubi kayu oleh petani lepas di Provinsi Lampung diperkirakan jauh di atas kapasitas 180 ton/hari, namun banyaknya industri skala besar yang memerlukan bahan baku ubi kayu menyebabkan persaingan dalam memenuhi kebutuhan produksi.

### **Produsen Bioetanol**

Dalam rantai pasokan (*supply chain*), kedudukan produsen sepenuhnya berada pada otoritas PT Medco Ethanol Lampung. Semua bahan baku ubi kayu yang ditawarkan oleh kelompok petani lepas dapat ditampung dan dibeli dengan harga pasar. Pola kemitraan yang dibangun PT Medco Ethanol Lampung untuk memenuhi kebutuhan bahan baku ubi kayu sesuai dengan Perda No. 10 Tahun 2008 tentang kewajiban industri untuk pengadaan ubi kayu berasal dari petani (60%). Oleh karena itu, PT Medco Ethanol Lampung telah membangun kemitraan dengan kelompok petani lepas dan petani binaan. Produksi bioetanol yang berbahan baku ubi kayu sudah beroperasi kurang lebih dua tahun sejak berdirinya pada tahun 2008. Proses produksi relatif sederhana dengan menerapkan teknologi fermentasi dan destilasi.

Awalnya pabrik bioetanol ini dibuat oleh PT Medco Ethanol Lampung bekerja sama dengan Balai Besar Teknologi Pati Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (B2TP-BPPT) Lampung. Para tenaga ahli dari B2TP-BPPT yang berlokasi di

Lampung Tengah menyiapkan rancangan pabrik (mesin dan konstruksi pabrik) bioetanol. Mesin dirancang untuk pengolahan berbagai bahan baku yang berbeda. Selanjutnya, pabrik didirikan oleh PT Medco Ethanol Lampung, demikian pula penyediaan tenaga kerja, baik tenaga yang diperlukan karena pengetahuan atau keahliannya maupun tenaga terampil dan kurang terampil yang kebanyakan ditempatkan pada proses pengolahan bahan baku. Investasi yang ditanam perusahaan pada pabrik ini pada prinsipnya merupakan proses alih teknologi dari B2TP-BPPT yang dilakukan melalui pendirian pabrik dan pelatihan, terutama tenaga-tenaga yang bekerja pada proses produksi bioetanol. Hingga saat ini PT Medco Ethanol Lampung mempekerjakan sekitar 200 orang tenaga kerja kasar (*unskill*) dan berasal dari masyarakat sekitar pabrik. Para pekerja ini umumnya bekerja pada pengolahan bahan baku ubi kayu yang dimulai dari pengulitan, pembersihan kotoran tanah yang melekat pada ubi kayu.

Secara singkat proses pengolahan ubi kayu untuk menghasilkan produksi bioetanol meliputi (1) Ubi kayu terlebih dahulu dibersihkan dan dicuci untuk menghilangkan pasir dan kotoran. Setelah itu dikupas, dipotong-potong dan diserut menjadi potongan kecil-kecil sebelum direndam kental seperti bubur; (2) Proses selanjutnya adalah penambahan air dan enzim alfa amilase pada bubur ubi kayu tersebut sebelum dimasak agar pati ubi kayu (*starch*) mencair. Bubur dimasak dengan dua tahap, suhu tinggi ( $120^{\circ}\text{C}$  s.d.  $150^{\circ}\text{C}$ ) dan suhu rendah ( $95^{\circ}\text{C}$ ); (3) Bubur ubi kayu yang telah selesai dimasak, kemudian didinginkan dan ditambahkan enzim kedua (*gluko amylase*) untuk mengubah pati ubi kayu menjadi gula (*dextrose*) dalam proses yang disebut sakarifikasi; (4) Masukkan ragi ke dalam bubur untuk fermentasi gula menjadi etanol dan  $\text{CO}_2$ . Diamkan bubur yang telah dicampur ragi dalam tempat fermentasi

(*Fermentor*) selama 48 jam sebelum memasuki proses penyulingan; (5) Bubur yang difermentasi tadi (bir) mengandung alkohol 10%. Bubur tersebut kemudian dialirkan ke dalam instalasi penyulingan multi/kolom (*Continuous Flow Multi Colom Destilation System*) di mana alkohol telah dipisahkan dari zat padat dan cair; (6) Produk alkohol dikumpulkan dalam tangki penampung sebelum dipasarkan.

Proses produksi di atas merupakan upaya yang dilakukan melalui pelatihan, pembinaan tenaga kerja PT Medco Ethanol Lampung untuk dapat menghasilkan bioetanol.

### **Penyalur Produk Bioetanol**

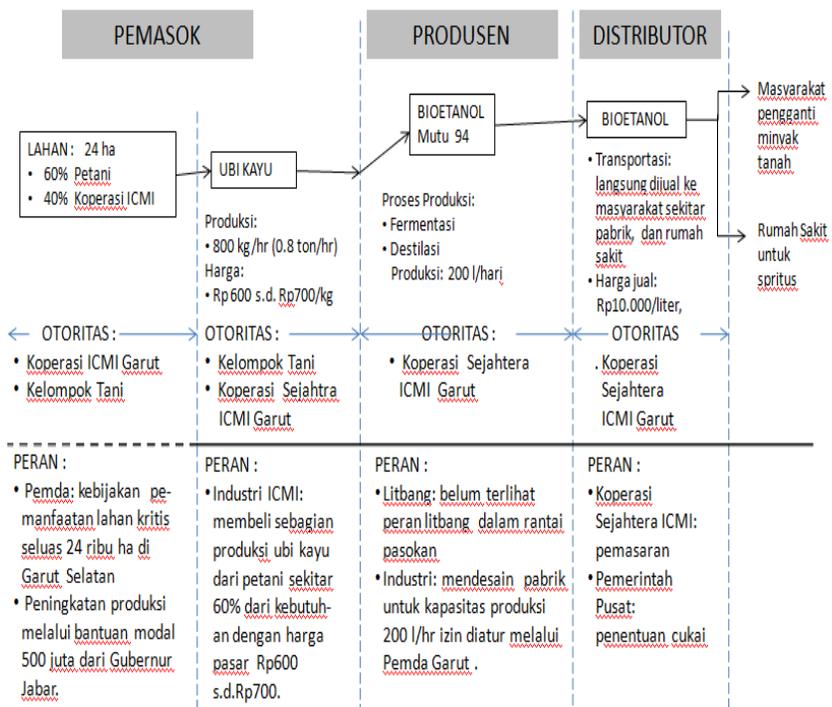
Dalam teori rantai pasokan, penyalur merupakan salah satu bagian penting yang berperan melancarkan bisnis dan membangun kemampuan bersaing di pasar bebas. Penyalur juga berfungsi sebagai pembagi/penyalur produk dan mampu menjelaskan pemanfaatan bioetanol untuk memenuhi kebutuhan masyarakat. PT Medco menyalurkan produknya, baik untuk kebutuhan dalam negeri maupun luar negeri dengan memanfaatkan tangki timbun etanol yang terletak di dalam pelabuhan Panjang Bandar Lampung. Pembeli dapat langsung datang ke lokasi ini. Adapun tanah lokasinya milik PT Pelabuhan Indonesia II Panjang (Pelindo II–Panjang).

#### **b. Rantai Pasokan Industri Bioetanol Koperasi SGS-Cikelet ICMJ Jabar**

Produksi bioetanol di Kabupaten Garut, Provinsi Jawa Barat, telah dikembangkan untuk kapasitas skala UKM. Seiring dengan mencuatnya harga bahan bakar fosil yang melambung tinggi, telah dilakukan terobosan baru di bidang energi alternatif melalui pendirian pabrik bioetanol skala UKM. Pabrik bioetanol ini mulai dirintis sejak bulan Agustus 2009 oleh ICMJ Jabar

dengan memperoleh bantuan dana Rp500 juta dari Pemprov Jawa Barat untuk pembelian mesin dan pembangunan pabrik. Pengembangan produksi bioetanol diarahkan pada lokasi daerah yang ditunjang oleh potensi ketersediaan lahan dengan potensi seluas ± 24.000 ha yang juga berupa lahan kritis di beberapa kecamatan di Kabupaten Garut bagian selatan yang membujur sepanjang Pantai Selatan.

Guna mengawali pembahasan aliran produksi atau rantai pasokan pengembangan bioetanol di Garut Selatan terkait pada peran pelaku rantai pasokan, yaitu pemasok, produsen, dan penyalur dapat dijelaskan sebagai berikut (Gambar 3.2).



**Gambar 3.2** Rantai Pasokan Industri Bioetanol Koperasi Sejahtera Cikelet ICMI Jabar

## **Pemasok Bahan Baku**

Penyediaan kebutuhan bahan baku berupa ubi kayu dilakukan oleh kelompok tani. Untuk memenuhi kebutuhan bahan baku ini, Pemda Provinsi Jawa Barat telah menyediakan lahan kritis seluas 24 hektare. Dari luas lahan tersebut, sebanyak  $\pm$  15 hektare (60%) lahan dikelola langsung oleh kelompok tani, dan sebanyak  $\pm$  9 hektare (40%) pengelolaannya dilakukan oleh kelompok tani bekerja sama dengan koperasi binaan ICMI Jawa Barat. Ubi kayu yang ditanam petani adalah jenis ubi kayu Darul Hidayah dan ubi kayu Muhibat yang pengembangan budi dayanya dikelola oleh kelompok tani binaan langsung dari Koperasi Sejahtera Garut Selatan (SGS).

Dengan mengembangkan sistem okulasi batang dari kedua jenis varietas, diharapkan produksinya meningkat dua kali lipat. Varietas Darul Hidayah memenuhi produksi rata-rata 30–40 ton/hektare. Sementara dengan okulasi dapat mencapai 75–100 ton/hektare. Peningkatan produksi tersebut tidak saja dari keunggulan varietas, tetapi pola perlakuan proses pengolahan tanah—waktu tanam, jarak tanam, pemupukan, dan pemeliharaan budi daya ubi kayu.

## **Produsen Bioetanol**

Koperasi SGS sebagai produsen penghasil bioetanol memiliki peran aktif dalam proses produksi, mulai dari penyiapan bahan baku ubi kayu yang diperoleh dari masyarakat petani sebagai pemasok sampai pada proses produksi. Dalam hal ini harga bahan baku dari petani ditetapkan Rp600,- s.d. Rp700,-/kg. Rata-rata produksi etanol 200 liter/hari dengan pasokan bahan baku sebesar  $\pm$  1,3 ton/hari. Kebutuhan pasokan tersebut didasarkan kapasitas mesin produksi yang tersedia. Mutu bioetanol yang dihasilkan memiliki peningkatan persyaratan kadar 94% dan dapat digunakan untuk bahan bakar pengganti

minyak tanah dan sterilisasi peralatan medis. Saat ini, koperasi SGS dalam kegiatan produksinya didukung oleh empat orang tenaga teknis yang bekerja dalam proses produksi, dan dua orang yang bekerja di bagian administrasi dan pemasaran. Untuk meningkatkan kemampuan tenaga kerja mereka telah mendapatkan pembinaan pelatihan dari ICMI Jabar.

## **Penyalur Produk Bioetanol**

Pemasaran hasil produksi bioetanol dikelola oleh koperasi SGS. Hasil produksi dijual ke konsumen (masyarakat sekitar lokasi pabrik di Desa Jambe, Kecamatan Cikelet), dan sebagian hasil produksi dipasarkan ke Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten Garut. Menurut salah satu pengelola pabrik pada awal produksi tahun 2010, harga jual bioetanol mencapai Rp10.000/liter.

## **2. Interaksi Antarpelaku dalam Rantai Pasokan Industri Bioetanol**

### **a. Rantai Pasokan Industri Bioetanol PT Medco Ethanol Lampung**

Interaksi pelaku industri bioetanol dalam rantai pasokan penting untuk mencapai hasil yang diinginkan. Manakala dalam rantai pasokan terdapat pelaku (*actor*) tidak berperan maka dapat dipastikan hasil yang diharapkan tidak akan dapat dicapai. Interaksi antarpelaku RPIB PT Medco Ethanol Lampung ditunjukkan pada Tabel 3.1.

## **Pemasok dengan Produsen**

Pemasok (*supplier's*) dihubungkan dengan produsen. Sebagai penyedia bahan baku utama, pemasok berperan cukup penting dalam proses produksi. Kelompok petani yang dibina oleh PT Medco Ethanol Lampung untuk mengolah lahan HGU

belum sepenuhnya dibina secara optimal, tampak dari pengetahuan mereka yang rata-rata masih tradisional. Bibit ubi kayu dibantu dari pihak perusahaan PT Medco Ethanol Lampung, tetapi secara menyeluruh belum dilakukan usaha peningkatan produktivitas petani, seperti teknik pengolahan lahan, penanaman, penyiangan, pembersihan lahan dan hama. Apabila petani dibekali seperangkat pengetahuan budi daya, bukan tidak mungkin akan dapat meningkatkan produktivitas dan mutu ubi kayunya. Hal yang sama dijumpai pada kelompok petani lepas yang jumlahnya dapat jauh lebih banyak dengan lokasi lahan tanaman yang berjauhan dengan lokasi pabrik.

Dilihat dari fakta yang terjadi selama ini, dari tahun 2008 hingga tahun 2011, menunjukkan telah terbangun dengan baik hubungan antara pemasok dengan produsen. Hal ini dapat dilihat dari produksi bioetanolnya, walaupun kapasitas terpasang produksi bioetanol sebesar 180 kl/hari belum tercapai, namun telah dicapai produk sebesar 110 kl/hari.

**Tabel. 3.1** Matriks Interaksi RPIB PT Medco Bioethanol Lampung

Rantai Pasokan Rantai Pasokan	Pemasok	Produsen	Penyalur
Pemasok	-----	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kelompok petani menjual produksi ubi kayu secara rutin ke produsen dengan harga pasar untuk memenuhi 60% dari kebutuhan bahan baku.</li> <li>• Sesuai kebijakan pmda, Perda No. 10/2008 tentang Produksi Ubi Kayu supaya dibeli oleh industri bioetanol</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dengan pasokan bahan baku ubi kayu sehingga memperlancar produksi bioetanol diharapkan dapat memperlancar penyaluran .</li> <li>• Pasokan bahan baku ikut meningkatkan mutu bioetanol.</li> <li>• Pasokan lancar ikut mendorong harga bioetanol stabil</li> </ul>

<p>Produsen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemberdayaan petani dengan menyediakan lahan HGU seluas 40% dan bibit oleh PT Medco Ethanol Lampung, seluruh produksinya dibeli oleh produsen dengan harga pasar.</li> <li>• Membeli ubi kayu dari petani sebanyak 60% dari kebutuhan.</li> <li>• Penyedia bibit ubi kayu bagi petani binaan.</li> </ul>	<p>-----</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produksi bioetanol yang lancar membantu penyalur dalam memenuhi kebutuhan pemakai/konsumen.</li> <li>• Produksi tepat waktu distributor lancar dalam pemasaran.</li> <li>• Transportasi lancar ikut meningkatkan penyaluran produk bioetanol.</li> </ul>
<p>Penyalur</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Semakin lancar pemasaran produk bioetanol dapat memotivasi pemasok dalam meningkatkan kapasitas produksi singkong</li> <li>• Kemampuan pemasaran yang tinggi menjamin harga energi bioetanol bersaing dan pemasokpun dapat meningkatkan mutu ubi kayu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dengan kemampuan pemasaran produk bio- etanol, dapat mendorong produsen dalam meningkatkan kapasitas produksinya.</li> <li>• Dengan penyalur yang profesional stabilitas harga dapat dijaga di pasaran.</li> <li>• Membantu produsen dalam membuka pasar baru.</li> </ul>	<p>-----</p>

## Produsen dengan Penyalur

Hubungan produsen dengan penyalur tampak telah berjalan dengan sebaik-baiknya. Hubungan rantai pemasok dari pihak produsen ke penyalur ditangani oleh perusahaan yang sama yaitu PT Medco Ethanol Lampung sehingga semua produksi bioetanol dapat ditampung melalui penyimpanan

(*storage*) atau gudang di dalam Pelabuhan Bakauheni Lampung. Oleh karena infrastruktur jalan dan penerangan listrik dari pabrik di Kota Bumi, Lampung menuju Pelabuhan Bakauheni Lampung relatif baik sehingga transportasi dengan mobil-mobil pengangkutan yang disediakan oleh perusahaan PT Medco Ethanol dapat berjalan lancar. Dengan keadaan pengangkutan yang baik, terjadi peningkatan efisiensi. Pengiriman barang dapat diatur sesuai ketersediaan tempat di gudang penyimpanan sehingga antara persediaan bioetanol dengan pengguna mampu diatur dengan sebaik-baiknya. Sebagai contoh, pada *inventories* dapat dilakukan target penghematan. Menurut PT Medco Ethanol, dalam penghematan ini dapat dicapai 40%–60%, bahkan lebih, yang dapat diperoleh dari *inventory carrying cost* sesuai rantai pemasok tersebut.

### **Produsen dengan Penyalur**

Dari produsen, barang yang sudah jadi mulai harus disalurkan ke pelanggan atau konsumen. Banyak cara untuk menyalurkan barang jadi ke pelanggan, namun yang umum adalah melalui penyalur yang ditempuh sebagian besar dengan dukungan model *supply chain*. Barang dari produsen melalui gudangnya disalurkan ke penyalur atau *wholesaler* atau pedagang besar dalam jumlah besar pula, yang pada waktunya nanti pedagang besar menyalurkan dalam jumlah yang lebih kecil kepada *retailers* atau pengecer atau produsen untuk pengolahan lanjut. Penyalur yang berfungsi sebagai pedagang besar atau perwakilan perusahaan PT Medco Ethanol Lampung menyalurkan ke pembeli besar yang dapat dijual kembali melalui ekspor ke negara-negara yang memerlukan energi baru dan terbarukan atau disalurkan ke pengecer. Dalam kasus ini penjualan ke pengecer untuk melayani kebutuhan dalam negeri, seperti bahan bakar untuk industri skala besar yang memerlukan

energi yang ramah lingkungan dan tidak menimbulkan polusi pada lingkungan.

Peran penyalur sangat strategis dalam memasarkan produk bioetanol, terutama dalam membuka pasar (pembeli), baik di dalam negeri maupun mancanegara. Peran penyalur tentu tidak dapat dilepaskan dari kemampuan produsen dalam penyiapan bioetanol. Penyalur sebagai pedagang besar dengan fasilitas gudang sendiri atau menyewa digunakan untuk menimbun barang sebelum disalurkan lagi ke pihak pengecer. Penyalur dapat melakukan penghematan dalam bentuk jumlah inventories dan biaya gudang dengan cara melakukan desain ulang pola-pola pengiriman barang ke toko pengecer.

**b. Rantai Pasokan Industri Bioetanol Koperasi SGS-Cikelet ICMI Jabar**

Interaksi RPIB Koperasi SGS–Cikelet ICMI Jabar ditunjukkan pada Tabel 3.2. berikut.

**Tabel 3.2** Matriks Interaksi RPIB Koperasi SGS - Cikelet ICMI Jabar

Rantai Pasokan Rantai Pasokan	Pemasok	Produsen	Penyalur
Pemasok	-----	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kelompok petani menjual produksi ubi kayu secara rutin ke Koperasi SGS - Cikelet ICMI dengan harga pasar/standar untuk memenuhi 40% dari kebutuhan industri bioetanol.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pasokan ubi kayu dari petani membantu secara tidak langsung memperlancar dan menjamin penyaluran.</li> <li>• Pasokan ubi kayu dari petani secara rutin ikut menjamin bioetanol stabil di pasaan.</li> </ul>

<p>Produsen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemberdayaan petani dengan sistem kerja harian sebesar Rp25.000 per hari (pukul 7– 12)</li> <li>• Menyewa lahan seluas 60% dari kebutuhan dan menyediakan bibit, yang produksinya dibeli oleh produsen dengan harga antara Rp700 s.d. Rp800 per kg.</li> <li>• Membeli ubi kayu dari petani sebanyak 40% dari kebutuhan.</li> <li>• Penyediaan bibit ubi kayu.</li> </ul>	<p>-----</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyediakan produk bioetanol sesuai kapasitas produksi, yang saat ini 200 l/hari akan dipasarkan. Produsen selalu menjaga dan meningkatkan mutu produk bioetanol agar pemasaran dapat bersaing dengan energi lainnya</li> </ul>
<p>Penyalur</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penyaluran dan pemasaran yang lancar mendorong produksi ubi kayu lancar dan dapat meningkatkan suplai bahan baku bioetanol.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mendorong produsen untuk meningkatkan produksi bioetanol.</li> <li>• Menjaga stabilitas harga di pasaran.</li> <li>• Membantu produsen membuka pasar baru</li> </ul>	<p>-----</p>

Untuk menjamin kontinuitas produksi bioetanol, pemasok (kelompok petani) memiliki keterkaitan kerja sama dengan produsen dalam hal memenuhi permintaan yang disyaratkan produsen, termasuk kesepakatan harga. Hal ini perlu dibangun untuk mendapatkan kontinuitas pasokan bahan baku terkait persaingan harga.

Interaksi antara produsen dengan pemasok dibangun berdasarkan kerja sama yang saling menguntungkan. Guna memperkuat interaksi rantai pasokan industri bioetanol skala UKM di Kabupaten Garut Selatan, Pemda Kabupaten Garut memfasilitasi lahan seluas 24.000 hektare di wilayah Kabupaten Garut bagian selatan. Untuk mendorong kelancaran aktivitas kegiatan masyarakat, pemda telah membangun infrastruktur transportasi, baik bagi masyarakat dan industri maupun bagi

para penyalur pasokan bahan baku yang dibutuhkan oleh industri.

Lokasi pabrik bioetanol yang dikembangkan Koperasi SGS–Cikelet ICMI Jabar, berada pada daerah lintasan jalan provinsi. Lokasi ini dipilih untuk memberikan kemudahan akses arus transportasi dari masyarakat petani (pemasok) ke produsen. Lokasi pabrik menempati areal seluas 2.500 m<sup>2</sup>, berfungsi untuk menampung hasil-hasil produksi ubi kayu dari mitra usaha, dan sebagian dari lokasi tersebut dibangun pabrik dengan luas bangunan 200 m<sup>2</sup>.

Interaksi antara pelaku dalam RPIB Koperasi Sejahtera Cikelet ICMI Jabar dalam membangun rantai pasokan bioetanol dapat dicirikan dari berbagai aktivitas yang merupakan subsistem yang tidak terpisahkan satu dengan lainnya. Berdasarkan keadaannya, pengembangan produksi bioetanol oleh koperasi SGS dapat dijelaskan sebagai berikut:

- (a) Inovasi terkait dengan ketersediaan varietas unggul untuk peningkatan produksi ubi kayu, dan ketersediaan kebutuhan pupuk dan obat-obatan untuk mendukung pengembangan budi daya tanaman ubi kayu dilakukan dengan mendapatkan pembinaan dari ICMI Jabar;
- (b) Kemampuan rancang bangun pabrik dan penyediaan teknologi disediakan oleh ICMI Jabar, pembuatan konstruksi oleh bengkel mekanisasi di Bandung, Jawa Barat;
- (c) Kemampuan SDM (tenaga terlatih), dalam mengoperasikan mesin produksi telah mendapatkan pelatihan terkait dengan pengetahuan standar mutu produk. Program pelatihan atau diklat dilakukan bagi masyarakat (petani) mitra sebagai pemasok terkait dengan peningkatan kapasitas dan produktivitas produksi, meliputi pemahaman tentang

kegiatan budi daya—pemeliharaan tanaman sampai dengan pengelolaan panen;

- (d) Modal/investasi, yang diperoleh Koperasi SGS terbatas untuk pembiayaan yang terkait peningkatan kemampuan petani, dan perbaikan standar mutu produksi. Sementara pembiayaan yang terkait dengan program diklat untuk mendorong kegiatan inovasi varietas unggul, pembiayaan untuk menghasilkan bioetanol skala komersial, dan biaya yang terkait dengan promosi dan pemasaran tidak tersedia. Hal ini karena keterbatasan modal investasi yang diperoleh dari Pemda Provinsi Jabar;
- (e) Pemasaran (*marketing*), yakni kerja sama dalam kontrak kerja antara pihak produsen dengan pemasok terkait dengan penetapan harga ubi kayu yang diterima oleh produsen. Sementara harga produksi bioetanol dari koperasi ke masyarakat ditetapkan dan diatur dengan perda;
- (f) Kualitas produksi bahan baku ubi kayu yang diperoleh dari pemasok telah memenuhi standar mutu, yaitu memiliki kandungan pati lebih besar dari 28%. Untuk kualitas produksi bioetanol telah sesuai dan memenuhi standar mutu sebagai produksi pengganti bahan bakar minyak tanah, dan sebagai produk yang dapat dipergunakan untuk seterilisasi peralatan medis dengan kadar 94%;
- (g) Membangun jejaring dalam rantai pasokan bioetanol, tidak terlepas dari upaya mewujudkan keberlanjutannya, dalam hal ini Koperasi SGS (produsen) mendapat kepercayaan dari pemda dalam menumbuhkan pengembangan industri bioetanol. Kelompok tani sebagai pemasok bahan baku ubi kayu untuk memenuhi standar mutu dan produktivitas dalam mendapatkan pasokan bibit diperoleh dari pemasok sentra pengembangan varietas unggul jenis ubi kayu darul hidayah. Dalam pengadaannya melibatkan peran ICMI

untuk mendapatkan bibit unggul. Bibit unggul selanjutnya dikembangkan di masyarakat (petani).

## B. PERAN LEMBAGA PENDUKUNG RANTAI PASOKAN INDUSTRI BIOETANOL

Pada subbab ini akan diuraikan peran lembaga litbang, industri, dan pemerintah yang sangat penting dalam rantai pasokan pada RPIB PT Medco Ethanol Lampung dan Koperasi SGS - Cikelet ICMI Jabar.

### 1. Rantai Pasokan Industri Bioetanol PT Medco Ethanol Lampung

Dari Tabel 3.3 di bawah ini dapat diperlihatkan peran kelembagaan yang meliputi lembaga litbang, industri, dan pemerintah (daerah) dalam pengembangan industri bioetanol.

**Tabel 3.3** Matriks Peran Lembaga Pendukung di RPIB PT Medco Ethanol

R. Pasokan Institusi	PEMASOK	PRODUSEN	DISTRIBUTOR
LEMBAGA LITBANG	<ul style="list-style-type: none"> <li>Belum terlihat peran litbang dalam peningkatan kualitas dan kuantitas produksi ubi kayu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Feasibility Study</li> <li>Disain pabrik</li> <li>Pelatihan SDM</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Belum terlihat peran litbang dalam transportasi yang dapat menghemat biaya pengangkutan bioetanol,</li> </ul>
INDUSTRI	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pemberdayaan petani</li> <li>Membeli ubi kayu dari petani 60% kebutuhan untuk produksi</li> <li>Penyediaan bibit untuk lahan seluas HGU</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Penyedia pabrik, SDM, dan petani</li> <li>Permodalan</li> <li>Transportasi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Penyedia storage di Pelabuhan Bakauheuni Lampung</li> <li>Eksportir</li> </ul>
PEMERINTAH	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lahan HGU yang ditanam singkong oleh PT Medco Energi seluas 40%</li> <li>Lahan petani 60% di atas lahan Pemerintah Daerah.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perizinan dari Pemerintah Pusat</li> <li>Kebijakan tentang pemberian insentif pajak untuk energi terbarukan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tersedia sarana Jalan</li> <li>Energi Listrik</li> </ul>

## **Lembaga Litbang**

Peran lembaga litbang dalam rantai pasokan sebagaimana yang diharapkan berkaitan dengan mutu ubi kayu untuk bahan baku bioetanol dan sebagai bahan makanan/industri olahan. Harapan peningkatan kapasitas produksi ubi kayu, baik mutu maupun kapasitas diharapkan dapat diperoleh dari lembaga litbang melalui program penelitian dan pengembangannya. Namun, dalam dua tahun produksi bioetanol oleh PT Medco Ethanol, tampaknya lembaga litbang belum memperlihatkan partisipasinya. Kelompok petani mitra maupun petani binaan masih tetap melakukan budi daya tanaman ubi kayu sesuai cara-cara yang sudah dipahami. Juga belum ada pembinaan dalam arti untuk meningkatkan mutu dan produktivitas petani, termasuk tidak ada upaya pembibitan dari berbagai jenis yang dianggap memiliki keunggulan.

Selanjutnya terhadap produsen diharapkan peran lembaga litbang memberikan teknologi untuk proses pengolahan yang efisien. Lembaga litbang dengan sejumlah kemampuan sumber daya organisasi yang dikenal oleh masyarakat luas dan milik pemerintah diharapkan mampu berkontribusi dalam meningkatkan daya saing produk industri bioetanol. Aliran teknologi pengolahan dari bahan baku menjadi produk bioetanol sangat diharapkan, termasuk pelatihan, alih teknologi, pembinaan dengan penawaran kemampuan kompetensi dan tenaga ahli, pengujian laboratorium, rancang bangun sampai pada standar mutu produk. Pengembangan industri bioetanol yang didasarkan pada rantai pasokan dengan peran lembaga litbang, baik pada pemasok maupun produsen akan dapat memperbaiki, meningkatkan mutu dan produktivitas perusahaan sehingga mampu menghadapi persaingan yang semakin berat, baik di pasar domestik maupun di pasar bebas.

Penyalur sebagai bagian dari rantai pasokan dan merupakan ujung tombak dalam pemasaran produk dan barang perlu efisien dan efektif. Untuk itu, tempat penyimpanan (gudang), transportasi yang akan menjangkau lokasi pemasaran dan berbagai pengetahuan harus dibekalkan pada tenaga yang bekerja di unit penyalur. Berbagai pengetahuan yang berkembang saat ini, seperti penggunaan teknologi informasi untuk membantu kegiatan penyaluran barang kepada setiap konsumen dalam waktu cepat dapat diketahui untuk memenuhi kebutuhan masyarakat.

### **Industri ( *Holding* )**

Industri (*holding*) dikenal sebagai pemilik/induk perusahaan pabrik produsen bioetanol dengan otoritas yang amat kuat untuk memajukan industrinya. Dengan demikian, peran penuh dari pihak industri sangat menentukan keberadaan, kemajuan, dan perkembangan pabrik bioetanol. Sebagai pemilik, pabrik selalu berkontribusi terhadap kemajuan teknologi, pemanfaatan sumber daya di daerah agar diperoleh produk bioetanol yang bermutu dan secara kuantitatif jumlahnya cukup.

Setelah ide tentang energi alternatif dapat dipahami dan dari segi potensi tersedia, selanjutnya adalah kemampuan SDM dalam menguasai teknologi dan membangun pabrik sesuai kapasitas yang direncanakan. Pada tahap berikutnya adalah pencarian lokasi pabrik yang didukung bahan baku, transportasi, dan kesiapan tenaga kerja baik terampil maupun kurang terampil yang dibutuhkan untuk mengoperasikan pabrik bioetanol.

Hal penting yang menjadi peran industri dalam operasional pabrik adalah izin pendirian pabrik bioetanol. Izin ini dapat diurus tingkat pusat untuk pabrik yang berkapasitas produksi di atas 10 ribu liter (10 kl) per hari, sedangkan kapasitas di bawah 10 kl per hari dapat diurus di daerah di mana

pabrik tersebut beroperasi. Pabrik bioetanol PT Medco Ethanol Lampung sebagaimana direncanakan telah ditetapkan beroperasi pada kapasitas di atas 10 kl per hari, bahkan telah mencapai 110 ton per hari.

Peran industri (*holding*) yang tidak kalah penting adalah pemasaran produk bioetanol. Penyalur yang dikenal sebagai ujung tombak dalam pemasaran produk tersebut menjadi urusan penting industri. Penyediaan gudang penyimpanan produk industri bioetanol merupakan kewajiban pihak industri dalam memenuhi kebutuhan masyarakat dan untuk ekspor. Kedudukan lokasi penyimpanan juga menentukan bagi pembeli, baik dari dalam maupun luar negeri. Selain lokasi pergudangan yang sangat menentukan tidak kalah penting adalah kemampuan penyalur untuk memasarkan, membuka pasar baru, dan berkompetisi dengan produk lainnya yang sejenis. Manakala penyalur tidak mampu memasarkan dan membuka pasar bukan tidak mungkin pabrik dan industri akan mengalami kebangkrutan dan kalah bersaing. Selain itu, pihak industri juga penyedia permodalan, SDM, infrastruktur perkantoran, dan transportasi, bahkan wajib menyediakan teknologi dan pengetahuan, pelatihan, dan pembinaan SDM.

## **Pemerintah**

Pembangunan dan pengembangan berbagai industri merupakan salah satu target pemerintah daerah sebagai upaya peningkatan pendapat daerah dan membuka kesempatan kerja. Pemerintah daerah sebagai penanggung jawab terhadap kemajuan dan pengembangan daerah tidak dapat dilepaskan dari tercapainya kesejahteraan masyarakat banyak. Pemerintah daerah mampu memberi perlindungan terhadap petani pada satu sisi, industri bioetanol pada sisi lain yang membutuhkan bahan baku ubi kayu dalam jumlah yang sangat banyak. Untuk itu, pemerintah daerah melalui Perda No. 10 Tahun 2010 tentang

Jaminan Produksi Hasil Petani harus dibeli oleh industri demi kelangsungan hidup petani di satu pihak dan begitu pula industri dapat beroperasi di pihak lain.

Pemerintah daerah sebagai penanggung jawab di daerah harus dapat menyediakan lahan kritis HGU bagi pihak industri yang berminat membangun pabrik di daerahnya, tetapi juga dapat menyediakan kesempatan kerja bagi tenaga kerja di daerah tersebut. Selain itu, pemerintah daerah juga harus menjamin sarana dan prasarana jalan serta listrik, baik sebagai penerangan maupun sebagai energi yang digunakan untuk beroperasi.

## **2. Rantai Pasokan Industri Bioetanol Koperasi SGS - Cikelet ICMJ Jabar**

Keberlanjutan/kontinuitas pengembangan industri bio-etanol tidak dapat dipisahkan dari lembaga pendukungnya. Lembaga litbang berkontribusi dalam pasokan teknologi dan pembinaan SDM. Industri berkontribusi terhadap investasi, dan pemerintah berkontribusi dalam memberi fasilitas dan membuat kebijakan. Dalam kasus ini peran ketiga lembaga pendukung tersebut dimatrikskan pada Tabel 3.4.

### **Lembaga Litbang**

Lembaga litbang pemerintah, perguruan tinggi, industri/swasta belum terlibat langsung dalam pengembangan industri bioetanol skala UKM Koperasi Sejahtera Garut Selatan, baik dalam kemampuan teknologi yang dapat mendorong inovasi di pemasok (masyarakat petani), maupun kontribusinya dalam penyediaan teknologi dan rekayasa pada proses produksi. Termasuk perannya dalam mendukung dan mendorong kemudahan dalam arus transportasi.

## **Industri/LSM (ICMI Jabar)**

ICMI Jabar, sebagai salah satu organisasi LSM yang bergerak dalam program pemberdayaan, memiliki kontribusi dalam pengembangan industri bioetanol skala UKM yang dikelola Koperasi Sejahtera Garut Selatan, misalnya dalam pengendalian mutu produk, pemberian modal untuk investasi mesin dan peralatan, perencanaan biaya produksi, pemberian pembinaan langsung kepada SDM, baik yang bekerja pada unit produksi, administrasi maupun pemasaran. Dalam hal ini secara keseluruhan ICMI Jabar sebagai fasilitator lebih dominan dalam mengendalikan kegiatan produksi, mulai dari tahap perencanaan penyediaan bahan baku—proses produksi sampai dengan pemasaran hasil produksi.

Peran fasilitator (ICMI Jabar), dalam program pembinaan tidak saja kepada kelompok tani, tetapi pembinaan juga dilakukan kepada tenaga teknis yang berkaitan dengan proses produksi dan manajerial administrasi dan pemasaran. Pembinaan dan pelatihan dimaksudkan untuk membangun kelembagaan usaha yang mengintegrasikan kemampuan pemasok dengan produsen. Program pengembangan produksi bioetanol di Kabupaten Garut Selatan merupakan salah satu program yang mengintegrasikan para pemangku kepentingan untuk keberlanjutan. Keberpihakan pemerintah daerah sebagai salah satu unsur kelembagaan daerah telah memfasilitasi kebutuhan infrastruktur, penyediaan lahan, termasuk kebutuhan permodalan dan perizinan lokasi usaha.

**Tabel 3.4** Matriks Peran Lembaga Pendukung dalam RPIB Koperasi SGS-Cikelet

<b>Rantai Rasokan</b>	<b>Pemasok</b>	<b>Produsen</b>	<b>Penyalur</b>
<b>Institusi</b>			
<b>Lembaga Litbang</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Belum terlihat peran litbang dalam peningkatan kualitas dan kuantitas produksi ubi kayu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Belum terlihat peran litbang dalam desain pabrik dengan teknologi yang dikuasai litbang untuk efisiensi dan efektivitas produksi.</li> <li>• Belum pada pengembangan SDM</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Belum terlihat peran litbang dalam transportasi yang dapat menghemat biaya pengangkutan bioetanol</li> </ul>
<b>Industri ICMI Garut</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemberdayaan petani dengan sistem upah harian sebesar 25.000/hr</li> <li>• Membeli ubi kayu dari petani 40% dari kebutuhan</li> <li>• Penyediaan bibit ubi kayu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penyedia pabrik, SDM dan petani</li> <li>• Permodalan,</li> <li>• Transportasi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penyedia <i>storage</i> di lokasi pabrik</li> <li>• Pemasaran dilakukan sendiri.</li> <li>• Transportasi oleh <i>marketing</i> dari Koperasi Sejahtera</li> </ul>
<b>Pemerintah</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Izin pemanfaatan lahan kritis seluas 24 hektare untuk pengembangan budi daya tanaman ubi kayu yang diberikan kepada masyarakat (kelompok tani seluas 9 hektare (40%), dan Koperasi Sejahtera seluas 15 hektare (60%).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perizinan dari pemerintah pusat dan Pemda Provinsi Jabar dalam pengembangan industri bioetanol skala UKM</li> <li>• Kebijakan tentang pemberian insentif pajak untuk energi terbarukan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tersedia jalan yang layak untuk transportasi</li> <li>• Listrik di daerah tersedia bagi beroperasinya pabrik</li> </ul>

## **Pemerintah**

Pemda Provinsi Jabar dan Pemda Kabupaten Garut berperan dalam menetapkan kebijakan untuk mendukung kegiatan usaha masyarakat petani dalam pemanfaatan lahan. Adapun lahan kritis yang dimanfaatkan masyarakat (kelompok tani) seluas 24 hektare dari potensi sebanyak 24.000 hektare.

Dari 24 ha tersebut sebanyak 9 ha dikelola oleh kelompok tani, dan 15 ha (60%) dikelola langsung oleh koperasi dengan melibatkan masyarakat sebagai pekerja di kegiatan pemeliharaan tanaman ubi kayu. Sementara untuk mendukung kegiatan produksi, Penda Provinsi Jabar, juga telah memfasilitasi bantuan pembiayaan untuk penyediaan teknologi proses bioetanol, pembangunan pabrik, sewa lahan termasuk biaya penyediaan air bersih dan energi listrik yang diperlukan oleh koperasi. Untuk menunjang kelancaran usaha masyarakat (kelompok tani) sebagai pemasok bahan baku, dan penyaluran pemasaran hasil, pemda telah membangun infrastruktur transportasi yang cukup memadai.

Dari sisi permodalan, pemda kabupaten telah melakukan kerja sama dengan pemda provinsi untuk memperoleh pembiayaan pengembangan industri biotanol sebesar setengah miliar rupiah untuk pembiayaan ketersediaan bahan baku berupa pinjaman lunak kepada kelompok tani. Biaya tersebut juga untuk pemacuan teknologi yang terkait dengan proses produksi dan pelatihan, baik bagi kelompok tani maupun bagi pengelola pabrik bioetanol. Kontribusi lainnya dalam pembangunan energi bioetanol berbasis ubi kayu, pemda juga mendapatkan bantuan: (a) peralatan mesin yang diperoleh dari Kementerian Perindustrian berupa paket teknologi pengolahan bioetanol untuk bahan baku ubi kayu; (b) Paket teknologi pengolahan bioetanol, diperoleh dari Kementrian ESDM; (c) Bantuan investasi dari Gubernur Provinsi Jawa Barat, yang pengelolaannya bekerja sama dengan ICMI Jabar.

## **C. ANALISIS PENGUATAN PARA PELAKU DAN LEMBAGA PENDUKUNG RANTAI PASOKAN INDUSTRI BIOETANOL**

Analisis penguatan para pelaku dan lembaga pendukung rantai pasokan industri bioetanol pada subbab ini didahului oleh analisis peran para pelaku dan interaksinya dalam rantai pasokan. Kemudian, dilanjutkan dengan analisis peran lembaga litbang, pemerintah, dan industri, untuk penguatan kelembagaan RPIB.

### **1. Rantai Pasokan Industri Bioetanol PT Medco Ethanol Lampung**

#### **Para Pelaku RPIB PT Medco Ethanol Lampung**

Peran litbang secara kontinu untuk pengembangan produk ubi kayu, baik dalam hal mutu maupun produktivitasnya sangat diperlukan untuk keberlanjutan pasokan bahan baku. Pasokan bahan baku yang bermutu dan cukup jumlahnya sebagai bagian dari aktivitas rantai pasokan industri bioetanol pada akhirnya menghasilkan produk bioetanol yang bermutu. Oleh karena itu, inovasi teknologi pada pemasok tidak saja bermanfaat secara ekonomi, tetapi juga bermanfaat pada akhir produk bioetanol. Artinya, pemasok sebagai bagian dari rantai pasokan dapat melakukan kegiatan inovasi agar kualitas produk dan produktivitas selalu baik. Kedudukan pemasok (petani) ubi kayu mendapat perlindungan dari pemerintah daerah seperti dalam Perda No. 10 Tahun 2008, yaitu pelaku industri harus membeli produksi ubi kayu dari kelompok petani. Peraturan ini dibuat agar petani ubi kayu mempunyai jaminan pembelian produknya di satu sisi, sementara di sisi lain industri mempunyai jaminan pasokan bahan baku. Pembelian ubi kayu petani secara rutin oleh industri pada gilirannya akan mendorong keberlanjutan aktivitas budi dayanya, bahkan menjadi kewajiban bagi pelaku industri untuk membantu kelompok petani dalam peningkatan

kemampuan petani terutama dalam penguasaan teknologi budi daya.

Demikian pula halnya dengan lembaga litbang, industri (*holding*) dan pemerintah diharapkan selalu memberikan edukasi pada kelompok petani agar terjadi perubahan ke arah yang lebih baik sebagai konsekuensi dan bagian dari rantai pasokan yang harus terus dipertahankan. Selanjutnya, pabrik atau produsen sebagai pelaku dalam rantai pasokan yang menghasilkan produk akhir (bioetanol) tentu mendapat perhatian secara terus-menerus (kontinu) dengan selalu mengintroduksi berbagai masukan, di antaranya inovasi teknologi, pelatihan bagi peningkatan kemampuan SDM, dan perbaikan manajemen produksi sehingga senantiasa terjadi efisiensi dan efektivitas kegiatan produksi.

Pengelolaan bahan baku (ubi kayu) yang jumlahnya sangat besar dalam hitungan hari bukan suatu hal yang mudah. Untuk itu, dibutuhkan kemampuan dan pengetahuan dalam memelihara bahan baku agar kualitasnya senantiasa terpelihara mengingat ubi kayu mudah dan cepat rusak apabila berhari-hari tidak diolah. Peran pabrik/produsen untuk selalu menjaga mutu bahan baku sebelum diolah menjadi perhatian serius. Selanjutnya, diharapkan teknologi pengolahannya selalu menjadi perhatian utama. Mutu produksi ditentukan oleh teknik pengolahan, dengan kata lain SDM, teknologi, dan manajemen memegang peran penting. Posisi produsen menjadi sentral dari seluruh perhatian bagi industri (*holding*) agar produk yang dihasilkan selalu unggul dan memiliki daya saing di pasar bebas.

Sebagai pusat pengembangan dalam industri, peran litbang dan teknologi menjadi penting. Peran litbang dapat diharapkan melakukan perubahan yang signifikan. Inovasi teknologi dan pengembangan kemampuan SDM dilakukan melalui pelatihan dan pembinaan. Dalam hal ini fungsi pendidikan cukup penting,

terutama untuk SDM industri yang tidak atau kurang mendapat pelatihan dan pembinaan dari pelaku industri secara terencana dan terprogram. Lembaga litbang sebagai pendorong rantai pasokan diharapkan mampu berperan penting selain untuk mengantisipasi perkembangan eksternal organisasi, juga untuk menghadapi tantangan di era globalisasi yang ditandai dengan persaingan. Sementara itu, industri (*holding*) sebagai *investor* maupun *owner* diharapkan dapat membangun sinergi dengan pihak-pihak yang berperan dalam membangun dan menguatkan rantai pasokan dalam memajukan industri bioetanol.

Bagian dari rantai pasokan yang mempunyai kedudukan sebagai corong atau terompet dari pihak industri, yaitu penyalur, bertanggung jawab dalam memasarkan produk industri bioetanol. Produk industri bioetanol dapat dikenal dan dibutuhkan oleh pemakai/konsumen, baik secara langsung maupun tidak, ikut ditentukan oleh seberapa jauh penyalur mampu memasarkan produk tersebut. Banyaknya produk yang sejenis beredar di pasaran merupakan pesaing dan tantangan besar bagi fungsi dan tanggung jawab penyalur. Keunggulan yang diperoleh suatu produk industri yang menguasai pasar tidak lain karena kemampuan penyalur dalam memasarkan suatu produk industri. Mengingat peran penting dari penyalur (satu induk dengan produsen bioetanol/*holding*) maka secara khusus perlu memberikan pendidikan bagi penyalur. Demikian pula perlunya dukungan infrastruktur yang diperlukan untuk pemasaran, seperti transportasi, peralatan komunikasi, dan peralatan kontrol mutu produk. Pemerintah daerah dibutuhkan dalam menyediakan infrastruktur jalan, penerangan jalan, dan keamanan transportasi agar tidak diganggu oleh pihak-pihak yang tidak bertanggung jawab.

Interaksi kelembagaan dalam rantai pasokan (*supply chain*) dapat dipandang sebagai model yang perlu dibangun

secara nyata menunjukkan bahwa interaksi tersebut merupakan perwujudan dalam membangun etika bisnis. Bisnis apa pun yang dilakukan untuk mencapai keunggulan tiada lain harus terbangun dari interaksi di antara para pelaku tersebut. Jika suatu industri dianalisis berdasarkan model rantai pasokan, maka interaksi menjadi salah satu sifat atau karakteristik yang harus dimiliki. Tanpa interaksi di antara para pelaku, sulit bagi pemasok, produsen, penyalur, dan konsumen dapat berkembang dengan baik. Artinya, interaksi menjadi salah satu ukuran untuk melihat berfungsinya model rantai pasokan. Perusahaan industri apa pun yang merasa besar, maju, dan menguasai pasar atau mampu bersaing di pasar bebas menunjukkan interaksi di antara para pelaku bisnis terbangun dan berperan secara baik. Para pelaku pemasok, produsen, dan penyalur mampu membangun bisnisnya dengan baik sehingga produknya berdaya saing di pasar bebas. Begitu pula peran lembaga litbang, industri (*holding*), dan pemerintah juga mampu bersinergi dengan menjalankan tugas dan fungsi masing-masing, meskipun dalam kenyataannya dalam membangun industri bioetanol belum sepenuhnya menerapkan konsep rantai pasokan yang efektif.

### **Lembaga Pendukung RPIB**

Peran lembaga litbang dapat dikatakan masih jauh dari apa yang diharapkan. Stagnasi yang dihadapi industri di Indonesia karena belum berfungsinya lembaga litbang, baik sebagai unit internal organisasi industri maupun eksternal dari pihak lembaga litbang. Kondisi yang statis dan rendahnya antisipasi pihak lembaga litbang dalam berperan langsung untuk memecahkan berbagai permasalahan pembangunan khususnya inovasi teknologi dan pembinaan SDM menjadi salah satu ketidak-mampuan bangsa Indonesia dalam penguasaan ilmu dan teknologi. Sementara pihak pelaku industri (*holding*) lebih memilih membeli paket-paket teknologi yang sudah *proven* dari berbagai negara untuk

diadopsi dalam membangun industrinya. Hal ini dilakukan karena lebih cepat dapat menghasilkan produk industri daripada bekerja sama dengan lembaga litbang, yang belum tentu dapat menghasilkan produk industri dalam waktu yang relatif singkat dan memberi keuntungan sesuai yang diharapkan. Oleh karena itu, interaksi di antara para pelaku sesuai yang diharapkan masih sulit dicapai secara baik agar mampu membangun suatu kekuatan baru.

Suatu realitas yang diperlihatkan oleh para pelaku dalam rantai pasokan industri bioetanol yang dikelola oleh PT Medco Ethanol Lampung dengan institusi yang seharusnya berperan belum tampak secara kelembagaan. Masih bersifat parsial dengan peran-peran yang tidak atau belum terencana dan terprogram sebagaimana yang diharapkan. Lembaga litbang mempunyai tugas dan fungsi yang melekat dan secara *inherent* dapat disebut sebagai kewajiban untuk membantu industri dalam meningkatkan kemampuan industri agar mampu menghadapi persaingan di pasar bebas. Lembaga litbang harus mampu merespons perkembangan eksternal dan membangun kemampuan secara internal. Lembaga litbang dapat membangun interaksi dengan pihak pengguna hasil litbang (inovasi teknologi, paten, pelatihan, pembinaan) untuk membantu industri sehingga ke depan mampu bersaing. Dengan kata lain, lembaga litbang harus inovatif dan kreatif melalui kegiatan litbang yang melibatkan SDM peneliti secara maksimal. Lembaga litbang harus memiliki kepekaan terhadap permasalahan pembangunan perkonomian bangsa Indonesia dengan menjunjung tinggi sikap nasionalisme.

Pelaku industri sebagai pebisnis yang berorientasi profit harus memiliki jiwa nasionalisme. Membangun industri dengan berusaha menggali kemampuan bangsa sendiri, dengan berusaha membangun kemitraan, bersinergi, berinteraksi secara natural dengan pihak lain yang mampu menjawab kebutuhan industri.

Adapun fungsi pemerintah selain membuat kebijakan yang mendorong kemajuan industri dan masyarakat, juga menjunjung tinggi tugas dan fungsinya dalam mewujudkan ketahanan ekonomi masyarakat dengan mendukung kemajuan industri dalam negeri. Pemerintah (pusat dan daerah) sebagai pembuat kebijakan publik pada dasarnya untuk mewujudkan kesejahteraan masyarakat. Oleh karena itu, dalam memanfaatkan sebesar-besarnya sumber daya alam harus melibatkan masyarakat, pelaku bisnis, lembaga litbang untuk mewujudkan tujuan pembangunan nasional. Dengan demikian, setiap aktor pelaku pembangunan termasuk masyarakat pada umumnya ikut serta dalam menciptakan kesejahteraan masyarakat pada umumnya.

## **2. Rantai Pasokan Industri Bioetanol Koperasi SGS-Cikelet ICMI Jabar**

### **Para Pelaku RPIB Koperasi SGS - Cikelet ICMI Jabar**

Prinsip-prinsip yang harus dikedepankan dalam rantai pasokan industri bioetanol pada skala UKM adalah membangun kerja sama. Artinya, setiap pelaku rantai pasokan memiliki tugas masing-masing untuk suatu bisnis yang terintegrasi. Oleh sebab itu, diperlukan pengelolaan yang memiliki perencanaan yang terarah. Untuk mengidentifikasi, bagaimana hasil analisisnya dapat dijelaskan pada penjelasan berikut.

- (a) Petani binaan ICMI Jabar, sebagai penyedia bahan baku ubi kayu yang dibutuhkan oleh pabrik etanol Koperasi SGS telah sesuai dengan jumlah dan kualitas yang diperlukan koperasi.
- (b) Koperasi SGS sebagai produsen bioetanol sesuai dengan perannya dalam mendapatkan pasokan ubi kayu dari kelompok petani telah menunjukkan kapabilitasnya, yaitu

sesuai perjanjian dan mengolahnya menjadi bioetanol dengan *grade* yang ditetapkan bersama.

- (c) ICMJ Jabar, sebagai fasilitator memiliki peran yang strategis dalam mewujudkan terealisasinya pengembangan produksi bioetanol skala UKM. Peran strategis tidak saja sebagai pengganti peran lembaga litbang yang memberikan hasil-hasil litbangnya untuk dapat dimanfaatkan masyarakat.
- (d) Pemerintah, walaupun dalam hal ini di luar rantai pasokan, namun peranannya tetap diperlukan dalam pengaturan, pengawasan, dan penyediaan prasarana yang tidak dapat dilaksanakan oleh swasta dan masyarakat seperti prasarana transportasi, komunikasi, dan energi. Pengaturan diperlukan guna menstimulasi pelaku dalam rantai pasokan bioetanol. Peran pengawasan juga harus dijalankan oleh Pemda Provinsi Jawa Barat sebagai perpanjangan pemerintah pusat, sangatlah tepat dalam mempromosikan pemerintah daerah untuk memiliki produk unggulan yang sesuai dengan kemampuan daerah. Selanjutnya, Pemda kabupaten/kota bersama-sama dengan lembaga litbang menjalin kerja sama merancang mesin pembuatan bioetanol yang efisien dan menyediakan bahan baku selain ubi kayu yang mampu menghasilkan produktivitas.

Faktor penentu keberhasilan dalam membangun kelembagaan rantai pasokan bioetanol, yaitu (1) Kepedulian terhadap rantai (*chain awareness*), setiap rantai harus saling menolong dan membantu; (2) Saling percaya (*trust*) antarrantai juga berpengaruh besar pada keberhasilannya; (3) Efisiensi (*eficiency*) agar diperoleh laba yang lebih besar, bagi para pemangku kepentingan; (4) Fokus kepada pelanggan (*customer focus*) berupa peningkatan mutu produk sesuai permintaan konsumen untuk menjamin pasar; (5) Transparansi

(*transparency*) di semua rantai; (6) Penghargaan (*rewards*), setiap rantai harus mendapat keuntungan secara proporsional (nyata), sesuai dengan usaha dan modal yang dikeluarkan; (7) Kepemimpinan (*leaderships*); (8) Perencanaan (*planning*); (9) Keterkaitan (*relationships*); (10) Strategi optimalisasi (*optimization strategies*) diperlukan agar rantai pasokan industri bioetanol dalam memperoleh bahan baku mampu bersaing dengan produsen sejenis lainnya.

### **Lembaga Pendukung RPIB**

Untuk mendukung keberlanjutan pengembangan produksi bioetanol di Kabupaten Garut, khususnya pada wilayah yang memiliki dukungan sumber daya lokal, di masa depan perlu dengan memperkuat kelembagaan yang ada. Proses pengembangan bioetanol yang saat ini dikelola oleh Koperasi Sejahtera Garut Selatan, dapat dikatakan sebagai langkah awal berkembangnya kemampuan daerah yang diharapkan dapat bekerja sama dengan pengusaha besar melalui pola SCM. Dalam hal ini SCM adalah rangkaian proses aliran produk, aliran uang, aliran informasi, dan aliran pelayanan yang mengintegrasikan proses penyediaan, penyaluran, dan konsumsi suatu produk sehingga konsumen memperoleh produk yang diinginkan dengan harga terjangkau. Artinya, dalam SCM semua pihak yang terkait dalam proses produksi memperoleh keuntungan tanpa mengurangi mutu dan harga jual di tingkat konsumen (masyarakat) meningkat.

Rantai pasokan industri bioetanol yang diaplikasikan dengan membangun kemitraan antara Koperasi Sejahtera Garut Selatan dengan masyarakat (kelompok petani), membangun kerja sama dalam memenuhi kebutuhan konsumen bioetanol dalam jumlah dan mutu yang sesuai. Penekanannya adalah dengan pemberdayaan ekonomi perdesaan melalui industri perdesaan dan modal masyarakat. Industri perdesaan dalam hal ini memegang peranan terpenting karena teknologi pembuatan bioetanol skala UKM telah tersedia dengan harga yang relatif

murah. Secara sederhana, pihak koperasi menyerahkan sebagian kebutuhan pasokan bahan bakunya ke masyarakat petani binaan sebagai upaya untuk menghasilkan bioetanol pada *grade* yang sesuai dengan kemampuan teknologi dan kemudian dibeli sesuai dengan kesepakatan harga. Sebagai pengikat dan jaminan, pemerintah (pusat/daerah) membantu menyediakan prasarana dan sarana produksi dan (mungkin pinjaman) permodalan kepada pabrik bioetanol yang saat ini dirintis oleh Koperasi Sejahtera Garut Selatan bersama ICMI Jabar sebagai pendamping dalam pengelolannya.

Pada akhirnya dengan pola rantai pasokan industri bioetanol ini beberapa keuntungan dapat diperoleh, antara lain:

- (1) Efisiensi biaya transportasi bahan baku, karena bahan baku ubi kayu yang memiliki risiko *bulky*. Sistem penyaluran pengiriman ke pabrik dapat dilakukan dengan pola perencanaan. Pola tanam disesuaikan dengan musim tanam terutama kesesuaian sumber daya alam untuk mendapatkan pertumbuhan tanaman. Dengan rendahnya biaya transportasi maka keuntungan petani ubi kayu dapat meningkat sesuai selisih biaya transportasi ke pabrik yang tadinya relatif tinggi. Sangat mungkin dilakukan migrasi peralatan dan mesin dan atau proses pengolahan ubi kayu basah menghasilkan produk ubi kayu dalam bentuk *chip*;
- (2) Efisiensi lahan dan investasi melalui desentralisasi pengolahan bahan baku dari petani ke pabrik dari bahan setengah jadi. Hal ini memungkinkan penghematan, baik dari sisi modal usaha maupun biaya operasional. Kebutuhan investasi untuk memacu ketersediaan investasi mesin pencuci ubi kayu, pamarut, sakarifikasi, fermentasi, sampai dengan destilasi alkohol 94% s.d. 95%;
- (3) Penyediaan lapangan pekerjaan di perdesaan dalam pengolahan ubi kayu menjadi biotanol di wilayah Garut

Selatan berbasis industri pengolahan bioetanol perdesaan berarti menyediakan lapangan pekerjaan baru yang tersebar di desa;

- (4) Meningkatkan perekonomian di perdesaan melalui pengembangan industri bioetanol dengan pola rantai pasokan industri bioetanol. Hal ini merupakan pengejawantahan dari ekonomi kerakyatan yang memberdayakan masyarakat dan memanfaatkan investasi masyarakat. Dengan adanya pabrik pengolahan bioetanol di wilayah Garut Selatan dampak *multiplier*-nya adalah berkembangnya kegiatan perekonomian lainnya, seperti industri makanan, jasa transportasi, dan perbengkelan sehingga dapat mengurangi pengangguran, urbanisasi, dan kemiskinan. Dampak positif lainnya adalah peningkatan pendapatan daerah, misalnya lahan kritis yang selama ini belum memberikan kontribusi terhadap penerimaan daerah;
- (5) Pengembangan pabrik bioetanol skala UKM yang dibangun di Kabupaten Garut bagian selatan, perlu dimulai dengan memperhatikan permasalahan pencemaran lingkungan. Antisipasi ini dimaksudkan untuk memberikan proses pembelajaran kepada masyarakat tentang pentingnya pengendalian lingkungan. Pengelolaan limbah dari proses produksi yang tidak baik berpeluang mencemari lingkungan daerah permukiman jika tidak dikendalikan secara baik. Oleh karena itu, sesuai dengan prinsip-prinsip pengembangan usaha masyarakat haruslah memperhatikan berbagai dampaknya;
- (6) Perbaikan harga ubi kayu perlu terus dikendalikan untuk memberikan perlindungan pemasok (petani), hal ini tujuannya untuk mengantisipasi persaingan harga;

- (7) Adanya jaminan pasar, dan pasokan produksi. Dengan pola kemitraan antara pabrikan kecil (UKM) milik Koperasi SGS dengan masyarakat (petani) sebagai pemasok dan kerja sama antara produsen dengan masyarakat sebagai konsumen, memungkinkan interaksi dalam pasokan rantai industri bioetanol secara berkesinambungan yang akan terus berkembang. Dalam pola ini masing-masing pihak dalam rantai pasokan memiliki peran spesifik untuk membangun keterpaduan usaha berbasis masyarakat desa;
- (8) Penghematan biaya pembangunan pemerintah daerah melalui pemberdayaan potensi masyarakat yang ada untuk meningkatkan kesejahteraannya.

## **BAB IV**

### **ALTERNATIF RANTAI PASOKAN INDUSTRI BIOETANOL**

Pada pengelolaan aliran produk bioetanol dalam rantai pasokan, pertama-tama yang harus diketahui adalah gambaran sesungguhnya dan lengkap mengenai seluruh mata rantai yang ada, mulai dari pemasok sampai penyalur. Oleh karena itu, pada awal bahasan di bab ini akan ditunjukkan terlebih dahulu matriks perbandingan keempat RPIB yang sudah dianalisis pada bab sebelumnya seperti ditunjukkan pada Tabel 4.1 s.d. 4.3.

Rantai pasokan yang efisien dapat dibangun. Dalam hal ini, rantai pasokan yang efisien terkait pada pengendalian aliran material, informasi, dan keuangan yang bergerak dari pemasok, produsen, penyalur sampai ke konsumen yang bekerja sama satu dengan lainnya untuk penyediaan produk sesuai kebutuhan konsumen dengan harga murah, berkualitas, dan tepat waktu dalam pengirimannya. Secara khusus, dari Tabel 4.1 dapat ditunjukkan bahwa untuk bahan baku molase tersedia banyak. Bahan baku tersebut tidak dapat terserap produsen bioetanol seluruhnya, walaupun sebenarnya kapasitas pabrik masih mampu untuk mengolahnya. Kondisi ini disebabkan produk bioetanol tidak dapat terserap pasar karena harga jualnya tinggi. Dalam kasus ini ada hambatan aliran di penyalur karena terkendala harga jual yang tinggi (produksi berlebih).

Adapun pada bahan baku ubi kayu aliran barang sudah cukup baik dari pemasok sampai penyalur, tetapi belum dapat memenuhi permintaan konsumen. Hambatan utamanya adalah kurangnya pasokan ubi kayu karena ada persaingan antara bahan baku ubi kayu untuk bahan pangan dan pembuatan produk lain, seperti tepung tapioka.

**Tabel 4.1** Matriks Perbandingan Rantai Pasokan

Rantai Pasokan	Unit Usaha			
	PSA Palimanan	PT Molindo	PT Medco Ethanol	Koperasi SGS ICMI
Pemasok	Kelebihan produksi. Aliran barang, informasi, dan uang lancar, tetapi permintaan sedikit.	Kelebihan produksi. Aliran barang, informasi, dan uang lancar, tetapi permintaan sedikit.	Aliran barang, informasi, dan uang lancar, tetapi belum memenuhi permintaan pasar.	Aliran barang, informasi, dan uang lancar, tetapi belum memenuhi permintaan pasar.
Produsen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kapasitas terpasang: 7.600 kilo ltr/tahun</li> <li>• Produksi: 3.000 kl/tahun</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kapasitas terpasang 10.000 kilo ltr/tahun.</li> <li>• Produksi 3.450 kl/tahun</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kapasitas terpasang: 180 kilo ltr/hari</li> <li>• Produksi 126 kl/hari</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kapasitas terpasang: 200 ltr/hari</li> <li>• Produksi: 125 ltr/hari</li> </ul>
Penyalur	Produksi belum dapat terserap pasar dalam negeri karena harga masih cukup tinggi setelah cukai dan pajak.	Produksi belum dapat terserap pasar dalam negeri karena harga masih cukup tinggi setelah cukai dan pajak.	Produk terserap, masih kekurangan, belum dapat memenuhi permintaan pasar.	Produk terserap, masih kekurangan, belum dapat memenuhi permintaan pasar.

Selanjutnya perbandingan interaksi pelaku (pemasok, produsen, dan penyalur) dari keempat rantai pasokan ditunjukkan pada Tabel 4.2. Dari tabel tersebut dapat ditunjukkan bahwa interaksi antara pemasok dan produsen sebaiknya dibangun berdasarkan orientasi bisnis yang terikat agar pasokan bahan baku terjamin, baik kuantitas maupun kualitasnya. Interaksi yang lemah serta persaingan dalam perolehan bahan baku dapat berakibat pada kurangnya pasokan dan terbatasnya produksi bioetanol yang akan disampaikan ke konsumen, seperti yang terlihat pada rantai pasokan PT Molindo dan Koperasi SGS-ICMI.

Perbandingan peran lembaga litbang, pemerintah, dan industri pada setiap unit usaha menunjukkan bahwa masih terbatasnya peran lembaga litbang untuk mendorong pengembangan produksi.

**Tabel 4.2** Matriks Perbandingan Interaksi Pelaku Rantai Pasokan

Rantai Pasokan	Unit Usaha			
	PSA Palimanan	PT Molindo	PT Medco Ethanol	Koperasi SGS ICMI
Pemasok – Produsen	Kuat, terkoordinasi dengan baik karena berada dalam satu induk perusahaan.	Interaksi dibangun berdasarkan hubungan bisnis. Interaksi masih kurang kuat.	Interaksi cukup kuat karena dibangun berdasarkan hubungan bisnis yang diikat oleh perda. (Pemanfaatan lahan pemda untuk budi daya terbagi 40% dikelola pabrik, dan 60% petani)	Interaksi masih lemah, baru akan dibangun berdasarkan hubungan bisnis.
Produsen – Penyalur	Interaksi masih kurang kuat karena dibangun berdasarkan hubungan bisnis.	Kuat, terkoordinasi dengan baik karena berada dalam satu induk perusahaan.	Kuat, terkoordinasi dengan baik karena berada dalam satu induk perusahaan.	Interaksi belum terjadi karena produsen menjual langsung ke pengguna

Walaupun demikian, peran mereka dalam pengembangan usaha dan teknologi untuk memperoleh proses produksi yang efisien dan kualitas produksi yang baik, seperti ditunjukkan pada kasus PT Medco Ethanol, merupakan salah satu kerja sama yang baik antarlembaga litbang dengan produsen untuk peningkatan efisiensi rantai pasokan. Demikian pula peran pemerintah yang seharusnya mampu menyediakan infrastruktur terkesan sebagai penghambat dengan penerapan cukai dan pajaknya. Walaupun demikian, pemberian izin penggunaan lahan kritis untuk ditanami ubi kayu dan dilanjutkan dengan peraturan pemerintah daerah tentang pemanfaatan produk ubi kayu sebagai bahan baku bioetanol merupakan langkah yang cukup baik untuk mendorong terbangunnya rantai pasokan industri bioetanol yang efisien di daerahnya. Dalam hal ini peningkatan efisiensi rantai pasokan karena aliran material dan dana yang lebih baik dari pemasok ke produsen untuk penyediaan bahan baku yang

berkelanjutan dan harga yang terencana. Selanjutnya, peran industri untuk mendorong terbangunnya rantai pasokan dilakukan melalui investasi dalam proses produksi dan pengembangan jaringan, baik jaringan dengan pemasok maupun jaringan pemasaran.

**Tabel 4.3** Matriks Perbandingan Peran Lembaga Litbang, Pemerintah, dan Industri

Kelembagaan	Unit Usaha			
	PSA Palimanan	PT Molindo	PT Medco Ethanol	Koperasi SGS ICMI
Litbang	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teknologi pengolahan limbah</li> <li>• Teknologi untuk peningkatan efisiensi (menaikkan rendemen)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Belum terlihat peran lembaga litbang nasional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peran sangat kuat terkait pada kelayakan bisnis, pengembangan teknologi proses, standar mutu, dan pembinaan SDM</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Belum terlihat peran lembaga litbang nasional</li> </ul>
Pemerintah	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengenaan cukai dan pajak sesuai dengan penggunaan</li> <li>• Izin usaha</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengenaan cukai dan pajak sesuai dengan penggunaan</li> <li>• Izin usaha</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perlindungan usaha tani</li> <li>• Izin usaha</li> <li>• Insentif pajak</li> <li>• Infrastruktur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Izin pemanfaatan lahan untuk ditanami ubi kayu</li> <li>• Infrastruktur</li> <li>• Insentif pajak</li> </ul>
Industri	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investasi dan pengembangan jaringan pemasaran</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investasi dan pengembangan jaringan pemasaran</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investasi dan pengembangan SDM</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemberdayaan petani,</li> <li>• Investasi pabrik bioetanol, dan</li> <li>• Pengembangan SDM</li> </ul>

### **A. KONSEP RANTAI PASOKAN INDUSTRI BIOETANOL KE DEPAN DAN PERAN LEMBAGA PENDUKUNGNYA**

Konsep rantai pasokan industri bioetanol ke depan dibangun berdasarkan kekurangan yang terjadi pada keempat pola rantai pasokan dan kerangka teori rantai pasokan. Fokus utama dalam membangun alternatif rantai pasokan adalah menyinkronkan pasokan, produksi, dan penyalurannya sehingga tidak terjadi

hambatan dalam aliran barang, informasi, dan uang. Rantai pasokan yang efisien akan mampu mengantar bahan baku menjadi produk yang dibutuhkan konsumen dengan harga yang relatif rendah sesuai pertambahan nilai di setiap mata rantainya. Dalam kasus ini, konsep relasi yang dibangun dari kepercayaan antarpelaku sangat penting untuk menghindari terhambatnya ketiga aliran tersebut.

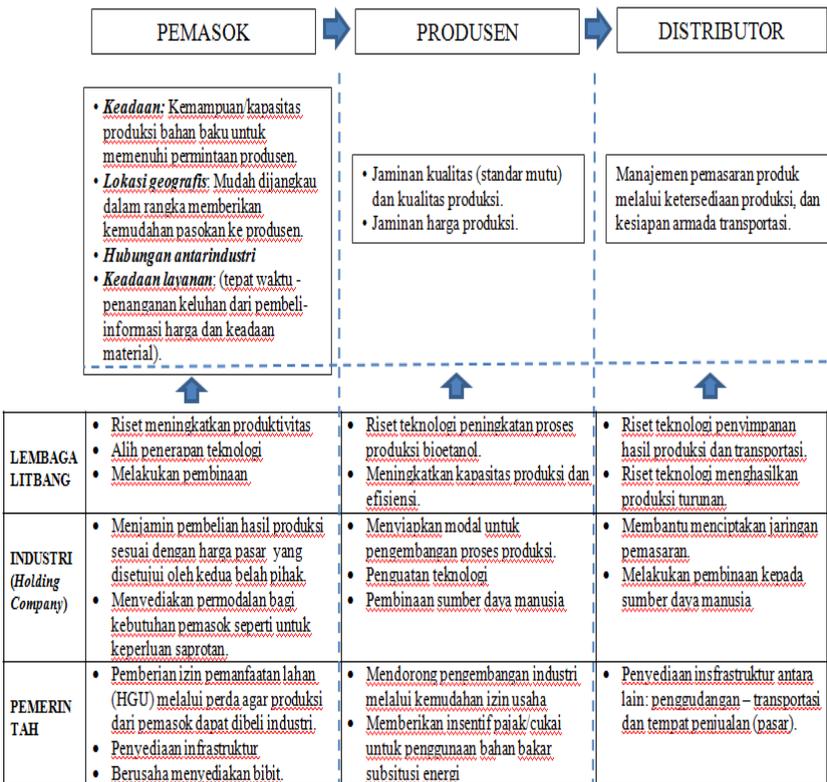
Secara khusus pada kasus industri bioetanol dari bahan baku ubi kayu, pemasok dan penyalur secara umum dapat dikendalikan oleh produsen bioetanol. Pemasok bahan baku bioetanol adalah kelompok petani binaan dan petani lepas. Untuk memenuhi kebutuhan pabrik, semua produksi ubi kayu dari kelompok petani binaan dan kelompok petani lepas ditampung dan dijual dengan harga standar atau sesuai harga pasar. Petani binaan yang jumlahnya cukup banyak disediakan bibit ubi kayu dan semua kebutuhan terkait dengan budi daya ubi kayu dibantu. Sementara kelompok petani lepas yang jumlahnya lebih banyak hanya ditampung semua produksi ubi kayunya dengan harga pasar, namun tidak disediakan bibit ubi kayu.

Sebagaimana sudah diuraikan bahwa ketiga mata rantai ini memberikan nilai pada produk bioetanol. Pada prinsipnya untuk meningkatkan efisiensi diharapkan adanya pertambahan nilai dari kegiatan yang dilakukan. Fontana (2011) dalam bukunya *Inovate We can*, menyebutkan tiga aktivitas penting yang meliputi adanya: (1) penggalan ide dan konsep, (2) pengembangan untuk mengubah ide dan konsep menjadi produk, dan (3) penyebaran produk di pasar. Jika dilihat dari dasar pemikiran ini maka pada prinsipnya di masa-masa mendatang kesiapan semua mata rantai pasokan dapat menjadi bagian-bagian yang inovatif dalam mendukung pengembangan bisnis produk bioetanol. Oleh karena itu, dibutuhkan pembinaan, pelatihan,

dan proses pembelajaran secara berkelanjutan yang harus dilakukan oleh pihak industri (*holding*) untuk secara berencana memberikan pembelajaran kepada petani tentang pengetahuan yang bersifat psikomotorik, kognitif, dan afektif. Begitu pula pada proses produksi, yang memerlukan jamahan teknologi canggih dan modern yang dapat menghasilkan efisiensi. Adapun penyalur yang merupakan pilar penting dalam pemasaran produk bioetanol sangat penting untuk mendapatkan pengetahuan tentang pemasaran dan penyaluran produk, terutama untuk menghadapi tantangan besar karena berhadapan dengan persaingan bebas, baik di pasar domestik maupun pasar mancanegara.

Berbagai konsep pengembangan pengelolaan rantai pasokan sudah dikembangkan dan dapat digunakan, di antaranya penekanan pada kemitraan yang erat antara pemasok dan produsen. Relasi yang kuat ditunjukkan melalui wakil pemasok di produsen yang menggantikan peran pembelian di perusahaan produsen. Order pembelian bahan baku dapat langsung diberikan melalui wakil pemasok sesuai rencana produksi yang telah ditetapkan produsen. Dengan sistem ini pemasok dan produsen memperoleh informasi awal dari kuantitas dan kualitas bahan baku yang harus dipasok serta jadwal pengirimannya. Hal penting lainnya adalah informasi terbaru kemampuan pemasok untuk memenuhi bahan baku yang dibutuhkan produsen. Selanjutnya, untuk mengendalikan aliran material dapat dilakukan dengan menentukan fokus satuan jumlah produk yang akan diberikan dalam satu mata rantai, dan yang lainnya mengikuti dengan memberikan dukungan. Sebagai contoh, tingkat penjualan produk dapat dijadikan fokus satuan jumlah produk yang perlu disalurkan sesuai permintaan konsumen sehingga perlu didukung oleh produksi pada satu sisi dan pasokan bahan baku pada sisi lainnya.

Setelah hambatan dalam rantai pasokan dapat diatasi, perlu adanya peningkatan produksi. Hal ini diperlukan terkait pada kapasitas produksi dari pabrik yang masih perlu ditingkatkan bagi pemenuhan kebutuhan bioetanol di masyarakat. Kelembagaan litbang, pemda, dan industri (*holding*) mampu memberikan dukungan bagi kegiatan pelaku rantai pasokan ini. Berdasarkan pertimbangan tersebut dapat ditunjukkan rantai pasokan industri bioetanol dan peran kelembagaan litbang, industri, dan pemerintah ke depan seperti pada Gambar 4.1 berikut.



**Gambar 4.1** Rantai Pasokan dan Peran Kelembagaan Litbang Industri, Pemda ke Depan

## **Pemasok**

Awal dari rantai pasokan industri bioetanol adalah pemasok bahan baku utama dan penolong. Pemasok sebagai komunitas masyarakat petani ubi kayu dan pabrik gula sebagai penyedia molase (limbah dari pabrik gula) harus mampu menyediakan bahan baku sebagai pasokan kebutuhan atau permintaan produsen bioetanol. Sejalan dengan bahan baku ubi kayu, pada prinsipnya molase juga sangat bergantung pada kuantitas dan kualitas tebu. Produksi bahan baku bioetanol dengan demikian harus memenuhi kualitas, dan kualitas sejalan dengan perkembangan industri bioetanol. Artinya, kegiatan inovasi di bahan baku, kemudahan dalam memenuhi permintaan, tepat waktu, harga yang bersaing, dan efisiensi, senantiasa dilakukan untuk menjamin kemampuan berkompetisi di era globalisasi. Dengan demikian, pemasok harus memiliki komitmen yang kuat dan integritas sebagai pemasok yang berperan penting dalam memfungsikan rantai pasokan, bahkan inovasi sebagai salah satu kunci untuk mendukung daya saing harus menjadi nilai yang dihasilkan dalam rantai pasokan industri bioetanol. Sebagai pemasok yang terdiri atas ratusan kelompok petani, tentu memiliki pengetahuan tentang budi daya tanaman ubi kayu dan tebu yang bersifat tradisional, yang amat sulit untuk melakukan perubahan dalam mengantisipasi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (iptek). Oleh karena itu, organisasi pemasok diharapkan lebih profesional dalam mengikuti perkembangan iptek dan permintaan yang semakin berkualitas pula.

## **Produsen**

Sebagai mata rantai kedua dalam rantai pasokan yang mengolah bahan baku, memproses menjadi produk bioetanol memiliki peran yang strategis. Produsen harus memiliki kemampuan berupa teknologi pengolahan bahan baku dan bahan

penolong untuk memproses menjadi produk akhir. Pada umumnya organisasi produsen harus didukung oleh seperangkat kemampuan berupa unsur teknologi, yaitu *tools*, *resources*, *process and people*. Tujuan teknologi tidak lain untuk memecahkan permasalahan atau mengembangkan kapabilitas teknologi tersebut. Produsen juga harus mampu menyinkronkan kegiatan produksi dengan jumlah pasokan dari pemasok dan kebutuhan bioetanol melalui penyalurnya.

## **Penyalur**

Mata rantai ketiga sebagai penyalur, diharapkan mampu membangun jaringan pemasaran agar informasi sampai kepada pengguna dan kebutuhan dapat terpenuhi. Penyalur menyusun komunikasi terpadu untuk memberikan dan menerima informasi tentang produk dan kebutuhan pelanggan. Konsep besar dari pemasaran ini secara teoretis dibangun dari empat hal penting, yaitu produk, harga, tempat, dan promosi. Dari sisi produk, perlu diperhatikan kualitas dan kuantitas produknya sesuai dengan yang ditawarkan, sementara dari sisi harga harus mampu bersaing. Adapun dari sisi tempat terkait pada pengiriman barang, dan promosi terkait pada memperkenalkan produk kepada konsumen (jaringan). Dengan fungsinya sedemikian rupa maka tidak dapat dimungkiri perlunya *database* untuk informasi yang dapat diakses secara mudah, valid, dan konsisten karena selalu berkembang dalam konteks yang efektif.

## **Peran Lembaga Litbang, Industri, dan Pemerintah**

Lembaga litbang diharapkan mampu mendorong peningkatan pasokan melalui penerapan hasil penelitian dan pembinaan/pelatihan, terutama produktivitas dan kualitas bahan baku. Demikian pula peran lembaga litbang diharapkan mampu meningkatkan kapasitas produksi dan efisiensi proses pembuatan bioetanol. Selanjutnya, peran litbang untuk

mendorong penyaluran yang baik terkait pada kemampuan penyimpanan dan pengangkutannya. Untuk beberapa kasus peningkatan penjualan dapat dilakukan melalui diversifikasi produk, yaitu membuat produk turunannya, seperti alkohol dan vaseline. Dalam kasus ini lembaga litbang dapat berkontribusi dengan hasil-hasil litbangnya.

Adapun peran pemerintah sangat penting, baik dalam rantai pasokan maupun dalam setiap mata rantai pasokan. Peran pemerintah dalam rantai pasokan idealnya positif dalam mendorong aliran barang dari pemasok sampai ke konsumen pengguna, demikian pula mendorong aliran dana dari konsumen ke pemasok. Sebagai contoh, penggunaan lahan untuk petani tebu dan ubi kayu, peraturan daerah untuk melindungi petani ubi kayu dalam penjualan ke produsen. Walaupun demikian, tidak juga menutup kemungkinan pemerintah dapat menjadi penghambat kegiatan dalam rantai pasokan. Berbagai kasus hambatan aliran karena penerapan kebijakan yang kurang tepat juga ditunjukkan di Bab IV, di antaranya adalah penetapan cukai yang tinggi, penetapan pajak terhadap produk bioetanol yang dihitung dari harga produk setelah dikenakan cukai, belum diterapkannya aturan etil alkohol tidak dikenakan cukai jika telah dirusak sehingga tidak dapat diminum. Pemerintah dapat mendorong ketersediaan pasokan dengan diberikannya izin pemanfaatan lahan, penyediaan infrastruktur, dan penyediaan bibit. Demikian pula pemerintah dapat mendorong peningkatan produksi melalui kemudahan penerbitan izin usaha, insentif pajak/cukai bagi penggunaan bahan bakar energi. Adapun bentuk dukungan pemerintah terhadap penyalur melalui penyediaan infrastruktur pergudangan, transportasi, dan tempat penjualan.

Peran industri untuk pengembangan produksi dimulai dari dukungan terhadap pasokan. Dalam hal ini, industri menjamin

pembelian bahan baku sesuai harga pasar yang telah disepakati bersama, penyediaan modal untuk kegiatan pemasok seperti saprotan. Demikian pula industri dapat mendukung produsen melalui investasi untuk pengembangan produksi, penguatan teknologi, dan pengembangan SDM. Adapun dukungan terhadap penyalur dapat dilakukan dengan mendorong terbangunnya jaringan pemasaran dan pembinaan SDM.

## **B. PENUTUP**

### **Kesimpulan**

Berdasarkan data yang telah dikumpulkan dan hasil analisis yang sudah dilakukan dapat disimpulkan bahwa pada prinsipnya rantai pasokan industri bioetanol dari bahan baku molase dan ubi kayu sudah beroperasi. Walaupun demikian, tidak dapat dimungkiri bahwa masih ditemukan berbagai hambatan yang menyebabkan rantai pasokan masih belum efektif. Ketidakefektifan rantai pasokan ditunjukkan dari tidak tercapainya kapasitas produksi, tingginya harga jual produk, dan belum terpenuhinya kebutuhan masyarakat akan energi bioetanol, baik untuk keperluan rumah tangga pengganti minyak tanah maupun biopremium pengganti premium.

Permintaan masyarakat terhadap bioetanol untuk digunakan sebagai bahan bakar relatif tinggi, baik sebagai bahan bakar pengganti minyak tanah maupun sebagai campuran bahan bakar premium. Akan tetapi, sampai saat ini kebutuhan tersebut belum terpenuhi karena produksi bioetanol yang masih relatif rendah pada satu sisi, serta harga yang tidak sesuai dengan harga yang diinginkan konsumen pada sisi lainnya. Subsidi pemerintah yang diberikan bagi pembelian bioetanol sebesar Rp2.000,-/liter untuk kebutuhan campuran bahan bakar bensin premium masih dirasakan tidak memadai, karena ongkos

produksi rata-rata bioetanol dengan kadar 97,5% saja sudah mencapai Rp8.000,-/liter. Sementara itu, kadar bioetanol yang disyaratkan untuk pencampuran dengan premium adalah 99,5%. Oleh karena itu, masih diperlukan proses lanjut, dan sejalan dengan itu akan ada tambahan ongkos produksi. Sebagai perbandingan saat ini harga premium di SPBU hanya Rp4.500/liter. Secara khusus, produksi bioetanol 95% dengan teknologi sederhana dari Koperasi SGS–Cikelet ICMI Jabar sudah dikonsumsi masyarakat sebagai pengganti minyak tanah. Harga jual produk ini adalah Rp10.000/liter.

Konsep rantai pasokan industri bioetanol dapat menunjukkan adanya hambatan produksi terkait pada terbatasnya pasokan bahan baku ubi kayu karena persaingan dengan pabrik tepung tapioka dan kebutuhan industri pangan, atau tidak terserapnya produk bioetanol oleh pasar karena harganya terlampaui tinggi (bahan baku molase). Tidak tersalurkannya bioetanol ke pengguna oleh karena harga jual dari produk ini relatif tinggi sejalan dengan pengenaan cukai yang besarnya kurang lebih 250% dari harga jual pabrik, yang kemudian dari jumlah harga tersebut juga dikenakan pajak. Pada sisi lain, penerapan undang-undang pajak ini belum sepenuhnya baik terkait pasal tidak dikenakannya cukai pada produk bioetanol yang sudah dirusak sehingga tidak layak untuk dikonsumsi manusia (untuk minuman keras/miras). Pada kasus ini maka pada prinsipnya tidak seluruh bioetanol dikenakan cukai, tetapi harus dilihat peruntukannya.

Interaksi kelembagaan antara pelaku dalam rantai pasokan dapat ditunjukkan dari relasi bisnis pada setiap rantai. Pada satu perusahaan, interaksi pemasok dan produsen sangat kuat dan terkoordinasi dengan baik karena berada dalam satu induk industri (*holding*). Sementara pada perusahaan lainnya interaksi

antara pemasok dan produsen hanya sebatas relasi bisnis (dagang). Demikian pula interaksi produsen dengan penyalur.

Alternatif konsep rantai pasokan industri bioetanol dibangun dengan terlebih dahulu menghilangkan hambatan aliran barang, informasi, dan dana. Dalam kasus ini, pendekatan yang menguatkan interaksi antara pemasok dan produsen melalui wakil pemasok di produsen dapat digunakan. Selanjutnya, interaksi yang kuat antara produsen dan penyalur perlu dibangun agar saluran barang kepada konsumen akhir dapat terpenuhi dengan baik. Dalam hal ini, penguatan interaksi dan relasi bisnis antarprodusen dan penyalur perlu dilakukan sehingga produsen dapat dengan pasti mengetahui tingkat penjualan sebagai masukan untuk menyerahkan produk tepat waktu dan dalam jumlah yang cukup ke gudang penyalur. Pada akhirnya untuk menyinkronkan kegiatan antarpasokan, diperlukan adanya fokus atau acuan produksi yang kemudian diikuti oleh pelaku lainnya. Dalam kasus ini maka fokus acuan sebaiknya dipilih di penyalur dengan acuan tingkat penjualan atau kebutuhan konsumen.

Peran kelembagaan litbang, pemda, dan industri (*holding*) sangat penting dalam mendorong efektivitas kegiatan rantai pasokan. Lembaga litbang dapat berperan dalam peningkatan produktivitas pemasok, produsen, dan penyalur melalui penerapan hasil litbang. Peningkatan kapasitas produksi juga dapat dilakukan dengan penerapan teknologi, demikian pula pada bidang transportasi terkait penyimpanan dan pengangkutanannya. Investasi teknologi ini seyogianya perlu diimbangi oleh investasi (dana) yang diperankan oleh industri. Industri dapat memberikan modal bagi ketersediaan pasokan bahan baku ubi kayu dan molase, demikian pula dapat menyiapkan dana untuk peningkatan kapasitas produksi, pengangkutan, dan pengembangan SDM. Adapun peran pemerintah dalam

mendorong ketersediaan bioetanol dikaitkan pada pemberian izin usaha, kebijakan cukai dan pajak, penyediaan infrastruktur, serta insentif pajak.

## **Saran**

Saran yang dapat diberikan untuk mendorong terbangunnya efektivitas rantai pasokan industri bioetanol demi ketersediaan bioetanol agar dapat memenuhi kebutuhan masyarakat, terutama sebagai campuran bahan bakar bensin biopremium adalah (1) Perlunya subsidi pembelian bioetanol untuk bahan bakar bensin biopremium, baik yang diproduksi dari bahan baku ubi kayu maupun molase. Dalam hal ini diperlukan pula pengawasan yang kondusif dalam pengenaan cukai dan pajak terhadap bioetanol yang pemanfaatannya bukan untuk konsumsi miras, seperti dimaksud dalam UU No. 15 Tahun 1995 tentang Cukai. Pemerintah dapat melakukan fasilitasi untuk kegiatan ini, dan juga mendorong ketersediaan pasokan bahan baku ubi kayu melalui izin pengolahan lahan dan pembinaan SDM petani. Pada sisi lain, perlunya dibangun *Contract Farming* antara industri dengan petani sehingga ada jaminan keberlanjutan pasokan ubi kayu ke industri dan ada kepastian petani bahwa produk ubi kayu secara rutin terjual sesuai kesepakatan harga. Dalam kasus ini kontrak juga dapat mensyaratkan jenis dan mutu ubi kayu yang dipasok petani ke industri, dan sebaliknya industri dapat menyediakan bibit dan pupuk bagi petani; (2) Perlunya dibangun interaksi yang sifatnya kemitraan antara produsen, baik dengan pemasok maupun dengan penyalur dalam mendorong terbangunnya jaringan pasokan dan pemasaran untuk memenuhi kebutuhan konsumen bidang energi (bahan bakar), kesehatan, dan kosmetik. Industri dapat mendorong interaksi ini melalui pengembangan SDM maupun investasi pada fasilitas komunikasinya dengan membangun kemitraan yang strategis dengan lembaga litbang

untuk melakukan pembinaan secara komprehensif, baik kepada industri maupun pemasok dan penyalur sesuai pengetahuan yang dibutuhkan untuk pengembangan ke masa depan; (3) Lembaga litbang lebih aktif membangun kemitraan dengan produsen bioetanol dan menemukan solusi pengembangan teknologi proses produksi yang efektif untuk peningkatan produktivitas dan kapasitas produksi, seperti peningkatan rendemen, kualitas bahan baku, pengembangan SDM. Bahkan kemitraan yang strategis perlu dibangun terutama untuk membantu kelompok petani ubi kayu maupun tebu dalam meningkatkan produktivitas, kualitas produksi, dan pengetahuan para petani sesuai dengan perkembangan dan kemajuan iptek.

## DAFTAR PUSTAKA

- BPPT. 2008. Progress on Biofuel and Biomass Utilization in Indonesia. 5<sup>th</sup> Biomass - Asia Workshop, Guangzhou, Cina.
- Broto, Wisnu dan Nur Richana. 2006. *Inovasi Teknologi Proses Industri Bioetanol dari Ubi Kayu Skala Perdesaan*. Bogor: Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian.
- Chopra, S., and P. Meindl. 2001. *Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operations*. New Jersey: Prentice-Hall.
- Darlis. 2009. “Bioetanol, Prospek dan Kendalanya”. ([http://apindonesia.com/new/index.php?option=com\\_content&task=view&id=132&Itemid=62](http://apindonesia.com/new/index.php?option=com_content&task=view&id=132&Itemid=62), diakses 2 Maret 2011).
- FIAS. 2007. *Moving Toward Competitiveness: A Value Chain Approach*. Washington DC: The World Bank Group.
- Fontana, Avanti. 2011. *Rantai Nilai Inovasi We Can! Manajemen Inovasi dan Penciptaan Nilai, Individu, Organisasi, dan Masyarakat*. Cipta Inovasi Sejahtera.
- Ghozali, Imam. 2005. *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program SPSS*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Hendroko. 2009. “Demam Bioetanol”. (<http://umum.kompasiana.com/>, diakses Februari 2011)
- Indrajit, Richardus Eko dan Richardus Djokopranoto. 2002. *Konsep Manajemen Supply Chain: Cara Baru Memandang Mata Rantai Penyediaan Barang*. Cetakan ke-2. Jakarta: Grasindo.
- IPB. 2010. “Agenda Riset Bidang Energi 2009–2012”. Institut Pertanian Bogor. ([http://rks.ipb.ac.id/file\\_pdf/Buku\\_ARS\\_ENERGI\\_Ind.pdf](http://rks.ipb.ac.id/file_pdf/Buku_ARS_ENERGI_Ind.pdf), diakses 9 Maret 2011).

- Kementerian Pertanian. 2007. “Perusahaan Pengolahan dan Pemanfaatan BBN”. (<http://ditjenbun.deptan.go.id/budtanam/images/perusahaan%20biofuel.pdf>, diakses 2 Maret 2011).
- KMNRT. 2006. *Penelitian, Pengembangan dan Penerapan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi*. Indonesia 2005–2025 Buku Putih Kementerian Ristek. Jakarta.
- Kotler, Phillip. 1997. *Marketing Management Analysis, Planning, Implementation and Controlling*. Upper Sadle River. New Yersey: Prentice-Hall.
- LIPI. 2010. “LIPI-Koica Kembangkan Produksi Bioetanol”. *Bisnis Indonesia* (<http://intra.lipi.go.id/masuk.cgi?berita&&&2010&16&1282344947&&&>, diakses 9 Februari 2011).
- Martin, Ron. 2010. “A Porterian Cluster Model of City Competitiveness”. ([www.cairn.info/article.php%3FID...0830333](http://www.cairn.info/article.php%3FID...0830333), diakses 3 Maret 2011).
- Nugroho, Bhuono Agung. *Strategi Jitu, Memilih Metode Statistik Penelitian dengan SPSS*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Nurdyastuti, Indyah. 2006. “Teknologi Proses Produksi Bioetanol”. ([http://www.oocities.org/markal\\_bppt/publish/biofbbm/biiindy.pdf](http://www.oocities.org/markal_bppt/publish/biofbbm/biiindy.pdf), diakses 2 Maret 2011).
- Nurzal, Erry Ricardo. 2010. *Dukungan Kelembagaan Iptek dalam Penguatan Sistem Inovasi Daerah*. Workshop Sistem Inovasi Daerah. Jakarta.
- Pertamina. 2011. *Implementasi Komersialisasi BBN (Distribusi, Monitoring, Kontrol Kualitas)*. Jakarta: Direktorat Pemasaran dan Niaga.
- Porter, Michael R. 1994. *Keunggulan Bersaing, Menciptakan dan Mempertahankan Kinerja Unggul*. Jakarta: Binarupa Aksara.
- Prihatman, Kemal. 2000. *Sistem Informasi Manajemen Pembangunan di Pedesaan Proyek PEMD*. BAPPENAS. Jakarta: Bappenas.

- PT RNI. 2009. "Profil PT Rajawali Nusantara Indonesia". (<http://www.rni.co.id>, diakses Februari 2011).
- PTPN XI. Profil PTPN XI. (<http://www.ptpn-11.com>, diakses Februari 2011).
- Pujawana I Nyoman, 2005. *Supply Chain Management*. Edisi Pertama. Surabaya: Guna Widya.
- Said, E. Gumbira. 2011. *Peran Standar dalam Membangun Kepercayaan Industri Nasional*. Rapat Kerja Masyarakat Standardisasi Indonesia. Jakarta.
- Siagan, Yolanda M. 2005. *Aplikasi Supply Chain Management Dalam Dunia Bisnis*. Jakarta: Grasindo Widiarsarana Indonesia.
- Simchi-Levi, David, Philip Kaminsky, Edith Simchi-Levi. 2003. *Managing the Supply Chain: The Definitive Guide for the Business Professional*. California: McGraw-Hill Inc.
- Subramanian, Umma. 2006. *Being Competitive: Value Chain Analysis and Solution Design*. Washington DC: The World Bank-IFC.
- Sugiyono. 2006. *Metode Penelitian Pendidikan, Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Taylor, David H. 2005. "Value Chain Analysis: an Approach to Supply Chain Improvement in Agri-food Chains". *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*. 35 (10).
- Wahyuni, Nurseffi Dwi. 2010. "Aprobi Pasok 5.000 kl Biodisel ke Pertamina", ([www.detikfinance.com](http://www.detikfinance.com), diakses Februari 2011).

## TENTANG PENULIS

**Saut H. Siahaan**, lahir di Bogor, 14 Oktober 1957. Penulis menyelesaikan pendidikan sarjana program studi teknik mesin di Institut Teknologi Bandung (ITB). Melanjutkan pendidikan magister manajemen bidang pemasaran di Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi IPWIJA (STIE IPWIJA) setelah bekerja aktif beberapa tahun di perusahaan swasta dan sebagai peneliti. Pengalaman bekerja di pabrik pengolahan teh hitam, dosen program studi teknik mesin dan teknik industri, dan peneliti. Saat ini penulis aktif sebagai peneliti sistem manajemen litbang di Pusat Penelitian Perkembangan Iptek, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (Pappiptek-LIPI). Karya tulis ilmiah yang sudah diterbitkan, antara lain di bidang metode statistik sebagai kontrol kualitas; inovasi agro dan teknologi Energi Baru Terbarukan (EBT); kompetensi dan sinergi lembaga litbang; *forsight* transportasi.

**Sayim Dolant**, lahir di Indramayu, 2 Januari 1962, menyelesaikan pendidikan sarjana teknik informatika di Universitas Persada Indonesia YAI. Pengalaman bekerja di LIPI sejak tahun 1983. Saat ini penulis aktif sebagai peneliti sistem manajemen litbang di Pusat Penelitian Perkembangan Iptek, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (Pappiptek-LIPI). Karya tulis ilmiah yang sudah diterbitkan, antara lain di bidang inovasi agro dan dan teknologi Energi Baru Terbarukan (EBT); kompetensi lembaga litbang; *forsight* EBT; Iptekda.

**Tri Agus Murwanto**, lahir di Pematang, 6 Agustus 1954. Menyelesaikan pendidikan sarjana teknik elektro di Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya (ITS). Meneruskan pendidikan magister manajemen bidang pemasaran di Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi IPWI (STIE IPWI) setelah bekerja aktif beberapa tahun di LIPI. Pengalaman bekerja di Bappeda, dosen

program studi teknik elektro, dan konsultan teknik. Saat ini penulis aktif sebagai peneliti sistem manajemen litbang di Pusat Penelitian Perkembangan Iptek, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (Pappiptek-LIPI). Karya tulis ilmiah yang sudah diterbitkan, antara lain transmisi PLN; inovasi agro dan teknologi Energi Baru Terbarukan (EBT); evaluasi kinerja; kompetensi dan sinergi lembaga litbang; *forsight* transportasi.

**Azis Taba Pabeta**, lahir di Ujung Pandang, 17 Februari 1953, menyelesaikan pendidikan sarjana fisika di Universitas Padjadjaran Bandung (Unpad). Selanjutnya menempuh pendidikan program pascasarjana bidang optik di Universitas Indonesia (UI). Pengalaman bekerja di LIPI sejak tahun 1983. Saat ini penulis aktif sebagai peneliti sistem manajemen litbang di Pusat Penelitian Perkembangan Iptek, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (Pappiptek-LIPI).

# Peran Lembaga Litbang dan Industri, Serta Pemerintah Dalam Rantai Pasokan Industri Bioetanol



**R**oadmap sektor energi bioetanol yang dipublikasikan Ristek, mulai dari litbang sampai dengan pasar, untuk periode 2005 s.d. 2010 menunjukkan target pasokan bioetanol ke pasar domestik sebesar 1,85 juta kl atau setara dengan 10% total konsumsi bensin. Dalam kasus ini litbang berperan menyediakan teknologi produksi (teknik dehidrasi kimiawi dan *moleculer sleving*) ke industri untuk menghasilkan produk bioetanol sesuai standar nasional "Fuel Grade Ethanol- 99,5% bioetanol & Gasohol/FGE" dari bahan baku pati dan molase. Selanjutnya, untuk periode 2011 s.d. 2015 diharapkan pasokan bioetanol ke pasar bertambah menjadi 3,08 juta kl atau setara dengan 15% total konsumsi bensin melalui pemanfaatan teknologi proses fermentasi (KMNRT, 2006). Pada kenyataannya produksi bioetanol belum seperti yang diharapkan. Hasil penelitian dengan menggunakan kerangka teori rantai pasokan dan rantai nilai menunjukkan bahwa pada prinsipnya rantai pasokan industri bioetanol dari bahan baku molase dan ubi kayu sudah beroperasi. Walaupun demikian, tidak pula dapat dimungkiri bahwa masih ditemukan berbagai hambatan yang menyebabkan rantai pasokan masih belum efektif. Ketidakefektifan rantai pasokan ditunjukkan dari tidak tercapainya kapasitas produksi, tingginya harga jual produk, dan belum terpenuhinya kebutuhan masyarakat akan energi bioetanol, baik untuk keperluan rumah tangga pengganti minyak tanah maupun biopremium pengganti premium. Selanjutnya, saran alternatif konsep rantai pasokan untuk meningkatkan efektivitas rantai pasokan industri bioetanol diajukan dengan terlebih dahulu menghilangkan hambatan aliran barang, informasi, dan dana. Dalam kasus ini, pendekatan yang menguatkan interaksi antara pemasok, produsen, dan penyalur perlu dibangun agar saluran barang kepada konsumen akhir dapat terpenuhi dengan baik. Demikian pula peran kelembagaan litbang, pemma, dan industri (*holding*) sangat penting dalam mendorong efektivitas kegiatan rantai pasokan. Lembaga litbang dapat berperan dalam peningkatan produktivitas pemasok, produsen, dan penyalur melalui penerapan hasil litbang. Peningkatan kapasitas produksi juga dapat dilakukan dengan penerapan teknologi, demikian pula pada bidang transportasi terkait penyimpanan dan pengangkutannya. Investasi teknologi ini seyogianya perlu diimbangi oleh investasi (dana) yang diperankan oleh industri. Industri dapat memberikan modal bagi ketersediaan pasokan bahan baku ubi kayu dan molase, demikian pula dapat menyiapkan dana untuk peningkatan kapasitas produksi, pengangkutan, dan pengembangan SDM. Adapun peran pemerintah dalam mendorong ketersediaan bioetanol dikaitkan pada pemberian izin usaha, kebijakan cukai dan pajak, penyediaan infrastruktur, dan insentif pajak.

