



BAB 6

Dilema Sosial Ekonomi Perikanan Cantrang di Pantai Utara Jawa dan Solusinya

Achmad Zamroni, Andrian Ramadhan

A. Dinamika Perikanan Cantrang di Indonesia

Perikanan cantrang (*Danish seine fishery*) adalah kegiatan penangkapan ikan menggunakan pukat tarik (*trawls*) atau jaring hela (*seine nets*), yaitu jaring berlubang yang ditarik di belakang kapal mengikuti permukaan air untuk tujuan menangkap ikan, udang, dan jenis demersal lainnya. Alat tangkap jenis ini banyak beroperasi di Wilayah Pengelolaan Perikanan (WPP) 712 Laut Jawa dan menjadi alat tangkap andalan di perairan ini karena tingkat produktivitasnya yang tinggi. Jaring cantrang merupakan alat tangkap tradisional yang telah lama beroperasi di Laut Jawa (Ernawati et al., 2011).

Alat penangkap ikan (API) cantrang menggunakan mata jaring (*mesh size*) berukuran relatif kecil, yaitu 1,5 inci. Spesifikasi mata

A. Zamroni* & A. Ramadhan

*Badan Riset dan Inovasi Nasional, *e-mail*: achm051@brin.go.id

© 2023 Editor & Penulis

Zamroni, A., & Ramadhan, A. (2023). Dilema sosial ekonomi perikanan cantrang di pantai utara Jawa dan solusinya. Dalam K. Amri, H. Latuconsina, & R. Triyanti (Ed.), *Pengelolaan sumber daya perikanan laut berkelanjutan* (189–218). Penerbit BRIN. DOI: 10.55981/brin.908.c757
E-ISBN: 978-623-8372-50-8

jaring tersebut menyebabkan cantrang menjadi tidak selektif terhadap jenis ikan sasaran sehingga menangkap ikan dalam berbagai ukuran, termasuk ikan ukuran kecil (Nurfitriana et al., 2022). Hasil kajian Nurfitriana et al. (2022) juga menyebutkan bahwa ikan nontarget yang tertangkap cantrang (*bycatch*) biasanya dibuang, sedangkan ikan target yang masih berukuran kecil dijual dengan harga murah. Sekitar 46%–51% hasil tangkapan cantrang merupakan ikan target dan sisanya adalah ikan nontarget bernilai ekonomis rendah yang didominasi ikan rucah (Novaldy, 2017). WWF menyebut bahwa hanya sekitar 18%–40% hasil tangkapan *trawl* dan cantrang yang bernilai ekonomis dan dapat dikonsumsi (Hanya 18–40 persen, 2019).

Dampak negatif dari penggunaan cantrang adalah menjadikan populasi ikan tidak dapat berkembang biak karena *mesh size* cantrang yang kecil sering menangkap ikan yang masih berukuran kecil, terutama *juvenile*. Selain itu, API tersebut bersifat aktif dan beroperasi di dasar perairan (menyentuh dasar perairan) sehingga cantrang dianggap sebagai alat tangkap yang tidak ramah lingkungan karena berpotensi merusak habitat bentik dan mengancam keberlanjutan sumber daya ikan. Hal tersebut didukung oleh Undang-Undang Nomor 31 Tahun 2004 jo. Undang-Undang Nomor 45 Tahun 2009 tentang Perikanan yang menyebutkan bahwa setiap orang dilarang menggunakan alat penangkap ikan yang mengganggu dan merusak keberlanjutan sumber daya ikan.

Meskipun termasuk kategori alat tangkap yang bersifat merusak dan tidak selektif, cantrang memiliki laju produktivitas tinggi jika dibandingkan alat tangkap lainnya. Rata-rata hasil tangkapan cantrang sebanyak 27.298,6 kg/trip dengan rata-rata hasil tangkapan per *setting* sekitar 193 kg/*tawur* (Ernawati et al., 2011). Daerah yang banyak menggunakan cantrang di perairan pesisir utara Jawa meliputi Kabupaten Pekalongan, Rembang, Pati, Jepara (arad), Demak (arad), Batang, Tegal, Indramayu, dan Subang (Atmaja & Nugroho, 2012).

Pelarangan penggunaan cantrang sudah dilakukan sejak 1980 melalui Keputusan Presiden (Keppres) No. 39 Tahun 1980 yang membatasi dan menghentikan penggunaan pukat tarik dan pukat

hela. Meskipun demikian, di lapangan, penggunaan alat tangkap ini masih marak dan jumlahnya terus bertambah. Misalnya, di Jawa Tengah penggunaannya bertambah dari 3.209 kapal pada tahun 2004 menjadi 5.100 kapal pada tahun 2007 dengan ukuran kapal rata-rata di atas 30 *gross ton* (GT; Hasbullah, 2019). Akhirnya, pemerintah melalui Kementerian Kelautan dan Perikanan makin tegas dengan menerbitkan Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan (Permen KP) Nomor 2/PERMEN-KP/2015 yang menyatakan bahwa cantrang dilarang dioperasikan di seluruh wilayah kelautan NKRI.

Dasar pelarangan penggunaan cantrang adalah alat tangkap ini terbukti telah menimbulkan konflik sosial, mengancam keberlanjutan ekosistem, serta menyebabkan perikanan tangkap di Laut Jawa dalam beberapa tahun terakhir berada pada status *overfishing* (pemanfaatan berlebih). Namun, pada tahun 2020, larangan penggunaan cantrang dicabut melalui Permen KP Nomor 59 Tahun 2020 yang menyatakan bahwa cantrang termasuk dalam daftar API yang diperbolehkan beroperasi di Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia dan laut lepas. Pengoperasian cantrang dibatasi pada zona penangkapan ikan tertentu dan dimensinya pun ditetapkan, termasuk panjang tali dan ukuran jaring. Hanya berselang satu tahun, Kementerian Kelautan dan Perikanan kembali merilis larangan penggunaan cantrang pada Permen KP Nomor 18 Tahun 2021 tentang Penempatan Alat Penangkapan Ikan dan Alat Bantu Penangkapan Ikan di Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia. Nelayan diimbau untuk beralih menggunakan API ramah lingkungan.

Bab ini membahas tentang dilema perikanan cantrang terutama sejak diterbitkan Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 2/PERMEN-KP/2015. Studi ini dilakukan di wilayah pantai utara Jawa, Tengah terutama di Kabupaten Rembang, Kabupaten Pati, Kabupaten Batang, Kota Tegal, dan Kabupaten Demak, oleh Balai Besar Riset Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan. Kelima lokasi tersebut merupakan basis nelayan dan armada penangkapan yang menggunakan API cantrang. Selain itu, adanya resistensi pelaku perikanan cantrang terhadap Permen KP Nomor 2/PERMEN-

KP/2015 yang dianggap cukup tinggi dan menyebabkan gejolak sosial semenjak peraturan tersebut diterbitkan. Ada indikasi terjadi *mark down* terhadap ukuran atau GT kapal dan juga indikasi terjadinya potensi kredit macet dari para pelaku usaha perikanan cantrang di berbagai bank konvensional yang dapat berdampak pada keberlanjutan mata pencaharian pelaku usaha perikanan tangkap. Pembahasan juga meliputi intervensi kebijakan pemerintah menjawab tantangan ini beserta implikasinya di lapangan.

Pendekatan yang digunakan dalam studi ini adalah metode kualitatif dan analisis konten dan deskriptif. Analisis konten juga lazim disebut sebagai analisis dokumen kualitatif, yaitu upaya untuk mendeskripsikan dan menginterpretasikan bahan-bahan yang diproduksi oleh para aktor dan tidak berasal dari yang dihasilkan peneliti (Beaudry & Miller, 2016). Johnson dan Lamontagne (1993) menekankan pentingnya analisis ini untuk mengungkap informasi masa lalu yang berguna bagi proses pengambilan keputusan pada masa yang akan datang.

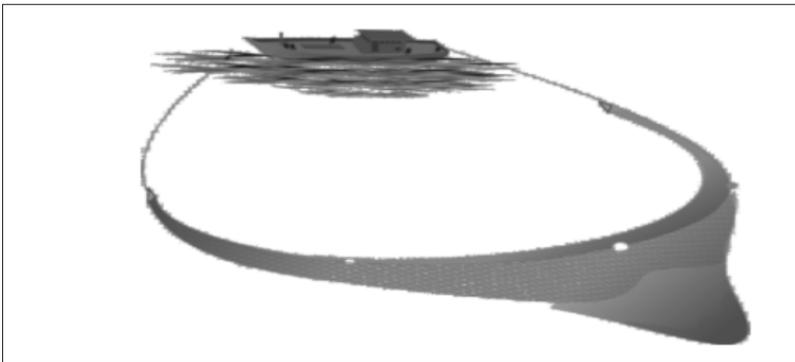
B. Spesifikasi dan Operasional Alat Tangkap Cantrang

Secara umum, cantrang dikategorikan sebagai alat tangkap yang sama atau menyerupai *trawl*. Karakteristik cantrang adalah alat tangkap yang menyerupai kantong besar terbuat dari bahan jaring berbentuk kerucut yang dioperasikan di dasar perairan dengan target ikan demersal. Menurut Balai Besar Penangkapan Ikan (BBPI; 2016), API cantrang adalah pukot tarik yang tidak memiliki medan jaring atas (*square*) dan memiliki sayap pendek serta tali selambar panjang; pengoperasiannya melingkari gerombolan ikan di dasar perairan, ditarik, dan diangkat ke atas kapal (*hauling*) dalam kondisi berhenti atau labuh jangkar dengan kode SNI 7797:2013. Alat tangkap cantrang terdiri dari bagian utama berupa sayap, badan, serta kantong. Sayap berfungsi sebagai penggiring ikan masuk ke dalam badan dan untuk

selanjutnya ikan akan masuk ke dalam kantong (Wardani & Zainuri, 2023).

Kapal yang digunakan untuk mengoperasikan cantrang adalah kapal kayu. Cantrang dioperasikan pada dasar perairan yang bersubstrat/berpasir dan tidak terdapat karang. Di Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia (WPPNRI), terdapat banyak jaring *trawling* dengan modifikasi peralatan penangkapan. Sampai saat ini, kurang lebih ada sembilan nama untuk jaring cantrang, yaitu dogol, *edge trawls*, otok, *mini-trawling*, payang alit, sondong sombo, *basic lampara*, jaring arad, dan cantrang.

Dalam pengoperasiannya, cantrang merupakan alat penangkapan ikan yang bersifat aktif dengan menyentuh dasar perairan (Gambar 6.1). Cantrang dioperasikan dengan menebar tali selambar secara melingkar, dilanjutkan dengan menurunkan jaring cantrang, kemudian kedua ujung tali selambar dipertemukan. Kedua ujung tali tersebut kemudian ditarik ke arah kapal sampai seluruh bagian kantong jaring terangkat. Penggunaan tali selambar yang mencapai panjang lebih dari 1.000 m (sisi kanan dan kiri masing-masing 500 m) menyebabkan sapuan lintasan tali selambar sangat luas (Rahma, 2018).



Sumber: Permen KP Nomor 2/PERMEN-KP/2015 (2015)

Gambar 6.1 Alat Tangkap Cantrang

Ukuran cantrang dan panjang tali selambar yang digunakan tergantung ukuran kapal. Pada kapal berukuran di atas 30 GT yang dilengkapi dengan ruang penyimpanan berpendingin (*cold storage*), cantrang dioperasikan dengan tali selambar sepanjang 6.000 m. Dengan perhitungan sederhana, jika keliling lingkaran 6.000 m, akan diperoleh luas daerah sapuan tali selambar sebesar 289 ha. Penarikan jaring menyebabkan terjadinya pengadukan dasar perairan yang dapat menimbulkan kerusakan dasar perairan dan berpotensi menimbulkan dampak signifikan terhadap ekosistem dasar bawah laut (Novaldi, 2017).

Secara umum, kinerja produksi perikanan cantrang di utara Jawa dalam satu dekade terakhir menunjukkan peningkatan sekaligus dinamika yang dianggap dapat memberikan gambaran tentang status sumber daya ikan demersal di WPP 712 (Suman et al., 2018). Untuk wilayah timur Laut Jawa, kapal cantrang berpangkalan di Pelabuhan Perikanan Nusantara Brondong, Lamongan, dengan tangkapan utama ikan demersal, didominasi oleh kapal cantrang berukuran besar (20–30 GT), sedangkan di wilayah Jawa Tengah ukuran kapal cantrang bervariasi dari <10 GT hingga >150 GT, dengan ukuran kapal terbanyak ditemukan pada rentang 20–30 GT (Suman et al., 2018).

C. Perkembangan Perikanan Cantrang di Laut Jawa

Perikanan cantrang mulai berkembang sejak tahun 1989 (Ernawati et al., 2011). Atmaja dan Nugroho (2012) mengestimasi tidak kurang dari 1.000 kapal cantrang beroperasi di Jawa Tengah dengan sentra terbesar berada di enam lokasi, yaitu Tegal, Rembang, Pemalang, Batang, Juwana, dan Kendal. Plt. Dirjen Perikanan Tangkap KKP menyebut jumlah kapal cantrang secara nasional mendekati 7.000 unit dengan 860 unit berukuran di atas 30 GT dan secara total melibatkan 115.000 nelayan (Fajar, 2021). Perkembangan perikanan cantrang di Laut Jawa tidak terlepas dari produktivitas tangkapannya yang tinggi. Berdasarkan Nababan et al. (2018), produktivitas cantrang mencapai

lebih dari 50 kg hasil tangkapan dalam setiap tebaran atau *setting*, jauh lebih tinggi daripada alat tangkap lainnya yang berkisar mulai 2 sampai 20 kg per *setting*. Hasil ini serupa dengan hasil *scoring index* produktivitas API oleh Puslitbangkan pada tahun 2016, di mana produktivitas cantrang mencapai 62 kg per *setting*, sedangkan alat tangkap lainnya, seperti arad adalah 58 kg per *setting*, rawai dasar 20 kg per *setting*, jaring klitik 12 kg per *setting*, dan jaring loang 11 kg per *setting* (Asnawi, 2022).

Perkembangan alat tangkap cantrang dipengaruhi pula oleh beberapa faktor yang berkaitan dengan pelemahan regulasi dan pengawasan. Salah satunya tahun 1998 ketika terjadi gejolak nasional yang mengakibatkan perubahan kekuasaan dan sistem pemerintahan. Pada saat tersebut terjadi pelemahan kontrol pemerintah atas penggunaan alat tangkap sehingga pertumbuhannya menjadi menjamur (Mursyidah & Widodo, 2021). Setelah itu, lahir pula beberapa kebijakan lain yang lebih longgar terhadap alat cantrang, seperti Peraturan Daerah Nomor 3 Tahun 2005, Dinas Perikanan dan Kelautan Jawa Tengah yang mengizinkan kapal-kapal berukuran kecil di bawah 30 GT mengoperasikan alat tangkap tersebut.

Perkembangan perikanan cantrang tidak hanya dari segi jumlah kapal, tetapi juga dalam hal pemanfaatan teknologi. Penggunaan poros untuk menggerakkan kapstan sebagai alat untuk menarik tali cantrang telah diterapkan oleh nelayan di Jawa Timur dan membuat cantrang menjadi alat tangkap yang aktif (Atmaja & Nugroho, 2011). Pada perikanan cantrang, kapal berukuran >30 GT umumnya sudah menggunakan sistem pendingin (pematat) di kapal untuk menjaga kualitas hasil tangkapan. Saat ini, API cantrang dioperasikan dengan menggunakan kapal-kapal dengan ukuran dan daya mesin yang sangat bervariasi. Desain dan konstruksi API cantrang relatif tidak berubah sejak awal pengembangannya, hanya taktik dan strategi perikanan cantrang (adopsi teknologi, cara operasi, perjalanan, area penangkapan, dan penanganan hasil tangkapan) yang terus mengalami perkembangan.

Hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa komposisi hasil tangkapan cantrang relatif tidak berubah (Badrudin et al., 2011; Ernawati & Sumiono, 2009), yaitu kelompok ikan demersal. Hasil tangkapan cantrang didominasi oleh jenis ikan, seperti kuniran (*Upeneus* spp.), swanggi/mata besar (*Priacanthus* spp.), tuding (*Nemipterus* spp.), peperek (*Leiognathidae*), beloso (*Saurida* spp.), kapasan (*Gerres* spp.), *Scolopsis* spp., ikan tetangga (*Psettodes* spp.). Perubahan hanya terjadi dalam urutan dominansi jenis ikan berdasarkan wilayah (area penangkapan) dan waktu (musim). Bagian terbesar dari hasil tangkapan cantrang didominasi oleh jenis ikan yang memiliki siklus hidup relatif pendek (1–2 tahun).

Perkembangan cantrang yang makin meluas menimbulkan berbagai isu dan permasalahan pada praktiknya, sebagaimana terangkum dalam studi oleh Kurniasari et al. (2016):

- 1) adanya perkembangan jumlah unit API cantrang yang dioperasikan sampai melebihi jumlah yang direkomendasikan;
- 2) adanya modifikasi API cantrang yang berakibat pada peningkatan kapasitas penangkapan (*fishing capacity*) sehingga alat penangkapan ikan ini menarik minat pelaku usaha baru untuk berinvestasi di usaha penangkapan ikan;
- 3) maraknya *mark down* yang dilakukan oleh pelaku usaha sebagai akibat sulitnya perizinan pusat;
- 4) maraknya pemalsuan perizinan yang dilakukan oleh pelaku usaha yang tidak bertanggung jawab sehingga jumlah armada penangkapan yang secara faktual beroperasi jauh melebihi jumlah yang diizinkan;
- 5) adanya pelanggaran operasional penangkapan ikan di luar zonasi yang diizinkan;
- 6) terindikasi *overfishing* di perairan daerah penangkapan cantrang, yakni WPP 712, baik *biological* maupun *economical overfishing*;
- 7) penggunaan plastik sebagai bahan pengemas ikan hasil tangkapan menyebabkan penumpukan sampah plastik di pelabuhan pendaratan ikan;

- 8) maraknya hasil tangkapan yang tidak dilaporkan; dan
- 9) lemahnya penegakan peraturan perundangan yang berdampak pada kerugian secara ekonomi, sosial dan lingkungan.

BBPI tahun 2016 melakukan uji petik terhadap 18 kapal cantrang di 3 kabupaten/kota di Jawa Tengah dan menemukan beberapa hal, sebagai berikut.

- 1) Adanya ketidaksesuaian ukuran dimensi kapal dan spesifikasi teknis alat tangkap dari seluruh kapal yang diuji petik. Temuan tersebut dapat diduga ada penurunan ukuran GT kapal (*mark down*) dan penyimpangan ukuran serta cara pengoperasian alat penangkap ikan cantrang.
- 2) Akibat dari *mark down*, kapal yang berukuran besar dapat memperoleh izin cantrang dan beroperasi di perairan 4 sampai dengan 12 mil laut dan bahkan di perairan > 12 mil laut.
- 3) Penyimpangan ukuran, yaitu penggunaan *mesh size* sebesar 1 inci, panjang ris atas 18–55 meter dengan panjang tali selambar >3.000 meter yang terbuat dari limbah tekstil, dan diberi tulang berbahan marlon/PP mengakibatkan alat tangkap dapat dioperasikan menyerupai pukat hela.

Kondisi di atas berpotensi menyebabkan konflik dengan nelayan lain yang beroperasi pada wilayah yang berdekatan, seperti kasus antara nelayan cantrang dan nelayan tradisional di Kabupaten Rembang pada tahun 1996 (Mursyidah & Widodo, 2021). Pada kasus tersebut nelayan cantrang beroperasi di jalur penangkapan I yang dalamnya lebih dari 3 mil. Jalur ini merupakan jalur nelayan tradisional. Konflik terjadi pula di Tanjung Balai Asahan pantai timur Sumatra yang menyebabkan pembakaran kapal *trawl* pada tahun 2000 karena lokasi yang bersinggungan dengan nelayan lokal. Konflik seperti ini membenarkan pendapat Duadji dan Tresiana (2021) yang menyebut bahwa penggunaan cantrang telah menimbulkan beberapa risiko, yaitu konflik politik antar-pemangku kepentingan,

ketidakstabilan sosial nelayan, konflik horizontal antara nelayan dan kerusakan lingkungan, penurunan perekonomian nelayan, serta anggaran implementasi yang tinggi untuk mengatasi risiko tersebut.

D. Dinamika Regulasi sebagai Cerminan Dilema Kebijakan Perikanan Cantrang

Sejak tahun 1980, pemerintah telah memberikan perhatian terhadap alat tangkap yang bersifat merusak, seperti *trawl*, dengan dikeluarkannya Keputusan Presiden No. 39 Tahun 1980. Sebagai tindak lanjutnya, terbit Surat Keputusan Menteri Pertanian (SK Mentan) Nomor 503/Kpts/Um/7/1980 tentang Langkah-Langkah Pelaksanaan Penghapusan Jaring *Trawl*. Pada SK tersebut, berbagai jenis jaring yang serupa dengan *trawl*, seperti pukot harimau, pukot tarik, tangkul tarik, jaring tarik, pukot apolo, pukot langgai, harus berhenti beroperasi di Jawa, Bali, dan Sumatra paling lambat 31 Desember 1980. Selanjutnya, Instruksi Presiden Nomor 11 Tahun 1982 tentang Pelaksanaan Keputusan Presiden No. 39 Tahun 1980 diterbitkan, yang menyebutkan bahwa sejak Januari 1983 kapal *trawl* dilarang beroperasi di seluruh perairan Indonesia.

Pelarangan tersebut membuat nelayan memodifikasi *trawl*, salah satunya adalah lampara dasar. Uniknya, jenis alat tangkap ini diperbolehkan berdasarkan Surat Keputusan Menteri Pertanian (SK Mentan) Nomor 769/Kpts/HK/210/1988 tentang penggunaan Jaring Lampara Dasar. SK tersebut pada prinsipnya hanya mengatur ukuran bentangan sayap tidak lebih dari 60 meter dan ukuran kapal tidak lebih dari 12 meter dengan mesin berkekuatan tidak lebih dari 36 daya kuda. Padahal, lampara dasar memiliki prinsip kerja yang sama dengan *trawl*, yakni beroperasi dengan cara ditarik. Secara definisi, pukot tarik lampara dasar alat adalah penangkap ikan berbentuk kantong yang terbuat dari jaring dan terdiri dari (dua) bagian panel sayap, bagian badan, serta bagian kantong jaring (BSN, 2006). Pada tahun 1997 terbit Surat Keputusan Direktur Jenderal Perikanan (SK Dirjen Perikanan) Nomor IK.340/DJ.10106/97. Berdasarkan aturan ini, alat penangkap

ikan berbentuk kantong atau *trawl* yang dimodifikasi tidak termasuk klasifikasi jaring *trawl* yang terlarang. Bahkan, secara eksplisit, aturan ini membolehkan alat tangkap cantrang, arad, otok, garuk kerang, dan sejenisnya dapat secara bebas beroperasi tanpa khawatir mendapatkan penindakan dari petugas. Berbagai aturan yang muncul selanjutnya menyatakan bahwa alat tangkap *trawl* yang dimodifikasi, seperti cantrang, tetap dapat beroperasi. Contohnya, Peraturan Daerah Nomor 3 Tahun 2005, Dinas Perikanan dan Kelautan Jawa Tengah mengizinkan cantrang beroperasi pada kapal yang berbobot di bawah 30 GT sehingga berkontribusi terhadap pesatnya perkembangan alat tangkap ini (Atmaja & Nugroho, 2012).

Pengetatan larangan alat tangkap yang merusak baru muncul kembali melalui Permen KP Nomor 2/PERMEN-KP/2015 tentang Larangan Penggunaan Alat Penangkapan Ikan Pukat Hela (*Trawls*) dan Pukat Tarik (*Seine Nets*) di Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia. Penerbitan Permen KP tersebut bertujuan menjaga potensi sumber daya ikan secara lestari atas dasar partisipatif aktif dan bermanfaat. Berdasarkan data Ditjen Perikanan Tangkap KKP, terdapat enam jenis alat tangkap tergolong *trawl* yang dilarang beroperasi di perairan Indonesia, yaitu (1) pukat tarik udang ganda, (2) pukat tarik udang tunggal, (3) pukat tarik berbingkai, (4) pukat tarik ikan, (5) payang (termasuk lampara), dan (6) dogol (termasuk lampara dasar, jaring arad, dan cantrang).

Permen KP No. 2/PERMEN-KP/2015 adalah salah satu intervensi pemerintah yang jauh lebih tegas dari peraturan-peraturan sebelumnya. Pemerintah tidak bergeming dengan berbagai tuntutan yang dilayangkan oleh masyarakat dan pelaku industri ini meski masuk di meja hukum. Pada tanggal 25 Juni 2015, KKP mendapat angin segar dengan keluarnya putusan Rekomendasi Ombudsman Republik Indonesia Nomor 0006/REK/0201.2015/PBP-24/VI/2015, terutama poin 3 (halaman 17), yang menegaskan bahwa prinsip kerja cantrang merusak sehingga mewajibkan nelayan untuk mengubah alat tangkapnya dengan masa transisi paling lama dua tahun, sebagai berikut:

... dan memberikan masa waktu transisi implementasi peraturan yang baru tersebut sekurang-kurangnya 2 (dua) tahun agar memberikan kesempatan kepada nelayan dan/atau pemilik kapal tangkap ikan untuk menyesuaikan perubahan alat tangkap ikan yang diatur dalam ketentuan tersebut.

Setelah merilis rekomendasi Ombudsman, Menteri Kelautan dan Perikanan (MKP) mengeluarkan Surat Edaran (SE) MKP Nomor 72/MEN-KP/II/2016 yang mengatur pembatasan penggunaan peralatan penangkapan cantrang di WPPNRI hingga 31 Desember 2016 (paragraf 3). Pembatasan API cantrang dalam SE ini dilakukan dengan lima ketentuan, yaitu

- 1) dilakukan oleh kapal penangkap ikan yang menggunakan API cantrang;
- 2) hanya dilakukan di perairan dalam wilayah perikanan provinsi hingga 12 mil;
- 3) ukuran selektivitas dan kapasitas cantrang dengan ukuran mata jaring minimum dua inci dan panjang ris pita atas minimal 60 meter;
- 4) prosedur pengoperasian sesuai dengan Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor KEP 06/MEN/2010 tentang API di WPPNRI; dan
- 5) tangkapan didaratkan dan dicatat di pelabuhan berdasarkan izin penangkapan ikan (SIPI). Berdasarkan SE ini, Peraturan Menteri No. 2/PERMEN-KP/2015 diberlakukan secara efektif oleh aparat penegak hukum, terutama otoritas pusat, mulai 1 Januari 2017.

Aturan dan implementasi Permen KP No. 2/PERMEN-KP/2015 yang tegas tersebut menimbulkan resistensi dari bisnis perikanan cantrang sehingga menimbulkan konflik vertikal dengan pemerintah dan konflik horizontal dengan nelayan noncantrang (seperti *purse seine*, jaring insang, alat pancing). Hal ini terjadi karena pelaku perikanan cantrang, terutama pemilik kapal tidak siap dan mampu untuk beralih menggunakan alat tangkap lainnya. Akibatnya, kapal-

kapal cantrang berhenti beroperasi dan menyebabkan perubahan dalam struktur ekonomi, jumlah dan struktur tenaga kerja, upaya perikanan turunan, serta kepemilikan aset.

Saat ini pemerintah telah memperbarui regulasi mengenai cantrang melalui Permen KP No. 18 tahun 2021 tentang Penempatan Alat Penangkapan Ikan dan Alat Bantu Penangkapan Ikan di Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia dan Laut Lepas serta Penataan Andon Penangkapan Ikan. Berdasarkan aturan ini, cantrang tetap tergolong sebagai alat penangkapan ikan yang dilarang karena mengganggu dan merusak keberlanjutan sumber daya ikan. Namun, berdasarkan Pasal 6 ayat 1 (b) poin 4, penggunaan alat tangkap ikan jaring tarik berkantong yang secara prinsip bekerja seperti alat tangkap cantrang diperbolehkan beroperasi.

Dinamika regulasi yang terjadi terkait pelarangan alat tangkap ikan jenis *trawl* dan turunannya di atas menunjukkan bentuk dilema yang dihadapi oleh pemerintah. Dilema merupakan situasi di mana suatu pilihan sulit harus dibuat di tengah alternatif tindakan yang dapat dilakukan. Pada ranah perencanaan, dilema diartikan sebagai situasi pengambilan keputusan yang rumit karena perbedaan posisi, tetapi tetap harus ditemukan titik komprominya (Savini et al., 2014). Pada satu pihak, penggunaan alat tangkap tersebut membawa dampak positif yang besar terhadap tenaga kerja dan ekonomi perikanan demersal karena hasilnya yang melimpah (Bailey, 1997). Di pihak lain, penggunaannya juga berdampak negatif, khususnya dalam jangka panjang yang terlihat dari makin menurunnya kualitas lingkungan dan sumber daya ikan. Tidak hanya itu, konflik antarnelayan muncul di berbagai tempat karena kehadirannya mengganggu nelayan kecil yang menggunakan alat tangkap lain, seperti jaring dan pancing.

Salah satu bentuk dilema menurut Savini et al. (2014) adalah dilema regulasi yang menekankan adanya persaingan antara kebutuhan untuk menetapkan norma materi dan prosedur yang baku atas suatu perencanaan atau membuatnya menjadi lebih terbuka dan fleksibel. Pada konteks ini, substansi regulasi tentang *trawl* sebenarnya tidak pernah berubah dari masa ke masa, yaitu tetap dilarang.

Namun, tekanan terhadap para pengambil kebijakan atas regulasi yang dianggap kaku dan membatasi nelayan tersebut menyebabkan lahirnya aturan-aturan tambahan yang bersifat ambigu. Pada regulasi tersebut ditambahkan definisi-definisi turunan yang lebih fleksibel sehingga alat tangkap modifikasi yang prinsipnya sama dengan *trawl* tidak secara otomatis disamakan dengan *trawl*. Hal ini menyebabkan inkonsistensi antar-regulasi yang menunjukkan persaingan dan tekanan kepentingan yang begitu kuat, khususnya antara mereka yang membela konservasi dan membela eksploitasi sumber daya ikan.

Berdasarkan dinamika regulasi tersebut, dapat diketahui bahwa sikap pemerintah dalam menghadapi dilema ini sangat dipengaruhi oleh politik kebijakan yang dimainkan oleh kementerian terkait. Politik kebijakan yang kuat membela konservasi dan nelayan kecil ramah lingkungan tampak sangat terlihat pada periode kepemimpinan Menteri Kelautan dan Perikanan periode 2014–2019. Kebijakan yang dibuat menghilangkan kesan ambigu dari regulasi yang dikeluarkan pemerintah selama ini terkait pukut hela dan pukut tarik. Hal ini makin terbukti ketika terjadi pergantian menteri di periode 2019–2024 yang kembali mengeluarkan regulasi yang terkesan ambigu.

E. Dampak Sosial Ekonomi Pelarangan Penggunaan Cantrang

Hasil studi Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan menunjukkan bahwa penggunaan cantrang, hingga saat ini, telah menimbulkan tekanan pada sumber daya dan lingkungan karena jumlahnya yang tidak terkendali (Puslitbangkan, 2016). Sebagai ilustrasi, jika semua unit cantrang/dogol yang berbasis di pantura dioperasikan secara bersamaan di WPP 712, proporsi area penangkapan untuk setiap kapal cantrang cenderung makin kecil dari tahun ke tahun. Sejak tahun 1990-an, proporsi area penangkapan untuk setiap unit kapal cantrang/dogol di WPP 712 seluas $<5 \text{ km}^2$ /kapal. Tekanan penangkapan yang tinggi terkait dengan keterbatasan area penangkapan yang cocok untuk operasi cantrang. Selain itu,

tingkat tangkapan cantrang cenderung menurun dari tahun ke tahun. Sebagai contoh, tingkat tangkapan cantrang pada tahun 2002 di WPP 712 sebesar 156 kg/*setting* mengalami penurunan menjadi 60 kg/*setting* pada tahun 2015. Namun, hasil studi Kasim et al. (2021) menyatakan bahwa efisiensi armada cantrang mengalami peningkatan yang signifikan pada periode pascalarangan dengan cara memperpendek durasi perjalanan dan mengoptimalkan jumlah kru atau anak buah kapal (ABK) per kapal.

Analisis dampak ekonomi dan sosial dilakukan sekitar 1,5 tahun setelah diberlakukannya kebijakan terkait peralatan penangkapan cantrang, terutama yang terjadi pada para nelayan cantrang di wilayah pesisir utara Jawa. Dalam analisis dampak sosial akan dibahas perubahan hubungan sosial antara nelayan (pemilik) dan tenaga kerja (ABK, tenaga kerja nonnelayan, perbankan, serta penyedia fasilitas dan infrastruktur perikanan).

Sampling pada tiga kapal cantrang berbasis pendaratan di pesisir utara Jawa (Probolinggo, Rembang, dan Tegal) pada tahun 2015 yang dilakukan oleh para peneliti dari Pusat Penelitian Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan ((PPSEKP; Kurniasari et al., 2016) menunjukkan beberapa dampak atas terbitnya Permen KP No. 2/PERMEN-KP/2015, sebagai berikut.

- 1) Kota Probolinggo mencatat adanya efek domino pada rantai ekonomi, mulai dari pemilik kapal, industri pengolahan surimi, pekerja angkut, anggota kru (ABK), pedagang/tukang timbangan, bengkel kapal, pembuatan kapal, pasar tradisional, serta perbankan terutama ancaman kredit macet.
- 2) Perikanan di Kabupaten Tegal memperlihatkan penurunan jumlah tangkapan ikan dan pendapatan para pelaku usaha (hulu-hilir) termasuk pemasok alat tangkap cantrang, alat operasional (penyedia ransum), pemilik kapal (nakhoda), ABK, pemasar, unit pengolahan ikan (UPI), dan konsumen. Pasokan bahan baku berkurang sehingga berdampak pada penurunan omzet usaha sebesar 30%–100%.

- 3) Kabupaten Rembang mencatat berhentinya operasi kapal penangkapan ikan yang terdiri dari 302 unit kapal cantrang, 1.430 unit kapal dogol, 4 unit kapal *boat*, dan 300 unit kapal unik. Potensi pengangguran ABK mencapai 12.424 orang (4.832 ABK kapal cantrang, 5.720 ABK kapal dogol, 72 ABK kapal *boat*, dan 300 ABK kapal unik). Selain itu, 10 perusahaan pengolahan ikan kekurangan bahan baku dan 7.000 karyawan berpotensi mengalami pemutusan hubungan kerja (PHK). Industri pengolahan ikan skala rumah tangga sebanyak 104 unit juga mengalami kekurangan bahan baku dan 5.200 orang berpotensi kehilangan sumber mata pencarian mereka.

Berdasarkan hasil analisis, terdapat sepuluh kelompok pelaku usaha perikanan cantrang yang terkena dampak di lokasi penelitian. Kelompok pelaku usaha tersebut meliputi (1) nelayan pemilik, (2) nakhoda, (3) nelayan ABK, (4) pedagang pengumpul, (5) pengolah/UPI, (6) tenaga kerja UPI, (7) penyedia input dan jasa penunjang, (8) tenaga kerja pada penyedia input dan jasa penunjang, (9) tempat pendaratan ikan (TPI), dan 10) perbankan.

Derajat dampak sosial ekonomi larangan cantrang bervariasi untuk setiap pelaku usaha yang terdampak. Nelayan pemilik di semua lokasi penelitian diklasifikasikan sebagai terdampak berat, ABK dan nakhoda diklasifikasikan sebagai terdampak sedang, sedangkan usaha pengolahan/UPI berada dalam rentang dampak dari sedang hingga berat. Penilaian tersebut didasarkan pada besaran kehilangan potensi pendapatan dari beberapa pelaku usaha. Makin besar pendapatan yang hilang, makin tinggi derajat dampak yang diterima. Tabel 6.1 memberikan gambaran tentang derajat dampak larangan cantrang per pelaku usaha di lokasi penelitian.

Tabel 6.1 Derajat Dampak Sosial Ekonomi Pelarangan Cantrang per Pelaku Usaha/ Aktor

No	Pelaku Usaha/Aktor	Lokasi Penelitian				
		Demak	Pati	Rembang	Batang	Tegal
1	Nelayan Pemilik	***	***	***	***	***
2	Nakhoda	***	**	**	**	**
3	Nelayan ABK	***	**	**	**	**
4	Pedagang	**	**	***	**	*
	Pengumpul	**	**	***	**	*
5	Pengolah/UPI	**	***	***	***	***
6	Tenaga Kerja UPI	*	***	***	**	**
7	Tenaga Kerja lainnya	*	**	*	*	*
8	Penyedia Input dan Jasa Penunjang	*	*	*	*	*
9	TPI	**	**	***	***	**
10	Perbankan	**	*	***	**	**

Keterangan:

- * : Ringan
- ** : Sedang
- *** : Berat

Sumber: Kurniasari et al. (2016)

Berdasarkan hasil penelitian dari PPSEKP (2016), nilai dampak sosial ekonomi di Kabupaten Demak, jika alat tangkap arad dilarang, sebesar Rp56.478.750.000 per tahun dengan jumlah terdampak sebanyak 325 orang. Besaran dampak sosial ekonomi di Kabupaten Pati sebesar Rp10.970.494.266.823 per tahun dengan jumlah terdampak sebanyak 35.627 orang. Sementara itu, nelayan cantrang di Kabupaten Rembang berpotensi terkena dampak sosial ekonomi sebesar Rp1.844.719.886.220 per tahun dengan jumlah terdampak sebanyak 7.791 orang. Sebanyak 8.258 orang di Kabupaten Batang berpotensi terkena dampak dengan proyeksi besaran dampak sosial ekonomi sejumlah Rp1.801.098.977.500 per tahun. Kota Tegal,

berdasarkan hasil analisis, juga berpotensi mengalami dampak sosial ekonomi sebesar Rp2.402.408.260.769 per tahun dengan jumlah terdampak sebanyak 22.944 orang (Tabel 6.2).

Tabel 6.2 Dampak Sosial Ekonomi di Lokasi Penelitian

No	Lokasi	Jumlah Terdampak (Orang)	Dampak (Rp/tahun)	Deskripsi
1	Demak	325	56.478.750.000	Arad
2	Pati	35.627	10.970.494.266.823	Cantrang
3	Rembang	7.791	1.844.719.886.220	Cantrang
4	Batang	8.258	1.801.098.977.500	Cantrang
5	Tegal	22.944	2.402.408.260.769	Cantrang

Sumber: Kurniasari et al. (2016)

Pelarangan cantrang membuat masyarakat harus mencari alternatif penangkapan lainnya. Hal ini bagi sebagian nelayan, khususnya nelayan arad, sebenarnya tidak menjadi masalah besar mengingat mereka memiliki alat tangkap lain, yaitu bubu dan jaring udang. Namun, hasil tangkapan dengan alat tangkap lain akan berpengaruh terhadap jenis dan kuantitas ikan yang dibutuhkan oleh pihak UPI. Misalnya, kebutuhan pengolahan surimi akan bahan baku ikan menjadi tidak tercukupi karena pelarangan alat tangkap cantrang (Hikmayani et al., 2017). Oleh karena itu, mereka mendorong nelayan untuk menolak pelarangan cantrang.

Beberapa langkah yang bisa menjadi opsi, antara lain, alat tangkap cantrang tetap beroperasi, tetapi di luar WPP 712; alat tangkap yang dapat digunakan sebagai pengganti adalah *purse seine* dan untuk itu diperlukan pelatihan; cantrang tetap diizinkan untuk beroperasi disertai verifikasi terhadap API cantrang yang digunakan (sesuai dengan aturan alat tangkap, baik ukuran mata jaring maupun ukuran kapal); dan perpanjangan waktu penggunaan alat tangkap cantrang dilakukan sampai masa pelunasan pinjaman ke bank (2–3 tahun). Tambahan lagi, izin operasional API cantrang tetap diberikan untuk kapal ukuran <30 GT dan tidak diberikan lagi izin baru. Operasional alat tangkap >30 GT dialihkan ke WPP yang pemanfaatannya belum optimal.

Dampak lain pelarangan cantrang adalah kehilangan jaringan kerja dan keuangan antara pemilik dan penyedia kebutuhan kapal (Rachman, 2018). Nelayan juga kehilangan jaminan sosial pada saat tidak melaut sebagaimana biasa diperoleh. Selain itu, juga hilangnya jaringan pasokan dari pedagang pengumpul ke pengolah surimi. Berdasarkan studi Nababan et al. (2018), produktivitas pengolah hasil perikanan menurun sampai 62,5%. Terjadi pula perubahan pola hubungan kerja serta terhentinya fungsi TPI (khusus TPI cantrang). Dalam hal ini, proses pembangunan kembali jaringan sosial, dalam kaitannya juga dengan jaminan sosial, memerlukan waktu hampir satu tahun untuk dapat memantapkan relasi antarpihak yang berinteraksi dalam jaringan sosial yang terbentuk.

Merujuk pada kondisi di atas, perlu adanya insentif kepada nelayan/ABK untuk pemenuhan pangan mereka sehari-hari sebagaimana pernah dialami oleh para transmigran. Besaran insentif yang diberikan minimal Rp3.000.000,00 per bulan. Sama halnya juga dengan nelayan terdampak pelarangan cantrang yang kehilangan pendapatan dari alat tangkap cantrang. Nelayan yang sudah habis masa izinnya juga turut merugi karena tidak dapat memperpanjang izinnya sehingga tidak dapat beroperasi. Sementara itu, nelayan yang masih beroperasi harus sangat berhati-hati agar tidak tertangkap Angkatan Laut dan Polisi Air (Polair).

Pada kasus ini, secara prinsip, Angkatan Laut dan Polair menganggap bahwa Permen KP No. 2/PERMEN-KP/2015 tetap berlaku sehingga masyarakat nelayan yang menggunakan alat tangkap cantrang dianggap melanggar Permen KP tersebut. Pendapatan pengolahan surimi dan produk olahan lainnya berkurang dengan adanya pelarangan penggunaan cantrang. Sebanyak 3.468 orang pengolah, 19.281 orang nelayan, 189 orang nonnelayan (bakul), dan 6 orang penyedia sarana penangkapan kehilangan mata pencaharian. Hal ini telah diingatkan oleh Warren dan Steenbergen (2021) bahwa kegagalan rezim regulasi untuk mengendalikan penangkapan ikan berlebihan telah terbukti menjadi faktor utama penyebab keruntuhan ekonomi lokal.

F. Solusi dalam Dilema Perikanan Cantrang

Secara teknis, pemerintah perlu memberikan rekomendasi alat tangkap pengganti cantrang yang mempunyai kekuatan hukum positif. Beberapa opsi pengaturan operasional alat tangkap cantrang yang dapat dipertimbangkan adalah sebagai berikut.

1) Penggantian alat tangkap

Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan (Puslitbangkan) 2016 merekomendasikan bahwa alat penangkapan ikan yang paling potensial sebagai pengganti cantrang, yaitu (a) jaring insang dasar (jaring milenium, jaring loang, jaring klitik), (b) jaring *trammel* (jaring tiga lapis), (c) bubu ikan, (d) pancing ulur, dan (e) pancing rawai dasar.

2) Penggunaan kapal cantrang

Kapal eks cantrang dapat digunakan untuk mengoperasikan alat penangkap ikan selain cantrang. Melihat desain dan konstruksinya, kapal eks cantrang dapat digunakan untuk mengoperasikan alat-alat penangkapan ikan lainnya, sesuai rekomendasi Puslitbangkan, dengan mengganti gardan yang sebelumnya sebagai pesawat bantu penarik tali cantrang. Apabila digunakan untuk mengoperasikan jaring insang dan jaring *trammel*, alat bantu penangkapan penggantinya adalah penarik jaring (*net hauler*). Namun, jika digunakan untuk mengoperasikan pancing ulur dan pancing rawai, kapal eks cantrang memerlukan penarik tali pancing (*line hauler*), sedangkan jika digunakan untuk mengoperasikan bubu ikan, tidak perlu dilakukan penggantian pesawat bantu karena tali bubu ikan dapat ditarik dengan gardan.

3) Pengaturan operasional peralatan penangkapan cantrang

Pengaturan operasional peralatan penangkapan cantrang yang dimaksud adalah memberikan izin operasional peralatan penangkapan cantrang berdasarkan GT kapal.

a) Kapal >30 GT, pemerintah perlu mewajibkan pemindahan penangkapan ikan ke perairan lepas pantai di atas 12 mil pada WPP yang relatif masih belum terlalu padat. Misalnya,

pada WPP 717, khususnya untuk penangkapan udang yang pemanfaatannya masih di bawah potensi lestari (Suhana, 2022). Langkah ini dilakukan bersama beberapa hal, yaitu (1) pertimbangan teknis dan lingkungan, (2) koordinasi dengan wilayah administrasi di WPP baru, (3) menetapkan kuota armada penangkapan ikan dan selektivitas peralatan penangkapan, (4) menyiapkan infrastruktur dan fasilitas pendaratan ikan, (5) pemerintah pusat harus tegas dalam penegakan hukum mulai dari pengawasan sampai dengan penindakan bagi yang terbukti melanggar, dan (6) memastikan pemasaran hasil tangkapan.

- b) Kapal 10–30 GT, pemerintah provinsi perlu menyusun ulang prosedur penangkapan ikan di wilayah 12 mil. Beberapa langkah yang perlu dilakukan adalah (1) menghentikan izin baru untuk peralatan penangkapan cantrang, (2) memperbesar ukuran jaring peralatan penangkapan cantrang, (3) mengawasi operasional cantrang dengan ketat, (4) membagi area penangkapan antara kapal 10–30 GT dan kapal <10 GT.
- c) Kapal <10 GT, pemerintah pusat perlu mengganti peralatan penangkapan yang tidak ramah lingkungan, seperti arad dan sejenisnya dengan peralatan penangkapan yang direkomendasikan. Meskipun demikian, pemerintah perlu memberikan periode transisi kepada para nelayan untuk beradaptasi dengan alat penangkapan baru terutama dari segi teknis. Sebagai contoh, di Tiongkok, penyelesaian masalah *trawl* (*bottom trawl*) dapat mendorong pemerintah beralih ke perikanan yang berkelanjutan melalui peningkatan investasi dalam program pengurangan kapasitas, perlindungan sumber daya perikanan, dan implementasi kebijakan (Zhang & Vincent, 2020). Solusi tersebut dapat diadopsi oleh negara lain yang mempunyai persoalan yang sama terkait dengan *trawl* termasuk Indonesia.

- 4) Penanggulangan dampak sosial ekonomi terhadap seluruh pelaku usaha terkena dampak

Penanggulangan dampak sosial ekonomi terhadap seluruh pelaku usaha yang terdampak perlu dilakukan mengingat struktur produksi perikanan tangkap memiliki kompleksitas jaringan sosial antarpelaku usaha atau aktor yang memiliki derajat dampak berbeda. Strategi yang dapat dilakukan adalah (1) menyusun rencana aksi dan program atau kegiatan penanggulangan dampak sosial ekonomi berdasarkan dimensi waktu dan derajat dampak dan (2) mendistribusikan tanggung jawab penanggulangan dampak sosial ekonomi kepada *stakeholder* pemerintah yang mempunyai tugas dan wewenang terkait.

G. Penutup

Alat tangkap cantrang yang selama ini beroperasi di Laut Jawa tidak terlepas dari diundangkannya Keppres Nomor 39 Tahun 1980 tentang Penghapusan Jaring Trawl yang melarang pengoperasian *trawl* di seluruh wilayah perairan Indonesia. Semenjak itu, modifikasi *trawl* banyak dilakukan yang intinya mengubah bagian utama, yaitu sayap, badan, dan kantong. Pengguna menyebar di sepanjang pantai utara Jawa (Kabupaten Lamongan, Rembang, Pati, Jepara (arad), Demak (arad), Batang, Tegal, Indramayu, Subang, Pekalongan). Cantrang merupakan salah satu hasil modifikasi *trawl* yang menjadi kontroversi akhir-akhir ini. Tingginya tekanan penangkapan tersebut terkait dengan terbatasnya luasan daerah penangkapan yang sesuai untuk pengoperasian cantrang. Lebih lanjut, nilai laju tangkap (*catch rate*) cantrang cenderung menurun dari tahun ke tahun.

Ada sepuluh kelompok pelaku usaha atau aktor berpotensi terkena dampak yang ada di lokasi penelitian. Kelompok pelaku usaha atau aktor tersebut adalah nelayan pemilik, nakhoda, nelayan ABK, pedagang pengumpul, pengolah/UPI, tenaga kerja UPI, tenaga kerja usaha lainnya, penyedia input dan jasa penunjang, TPI, serta perbankan. Berdasarkan hasil analisis diperoleh bahwa pelaku usaha

nelayan pemilik di semua lokasi berada dalam kategori derajat dampak berat. Sementara itu, jika dilihat berdasarkan lokasi, Kabupaten Rembang, Pati, dan Batang merupakan lokasi yang diproyeksi terkena dampak lebih besar dibanding pelaku usaha perikanan di Kabupaten Demak dan Kota Tegal.

Pelarangan API cantrang dapat menyebabkan dampak sosial ekonomi yang terukur dari besaran kehilangan potensi pendapatan dari beberapa pelaku usaha. Derajat dampak pelarangan cantrang berbeda untuk setiap pelaku usaha yang terkena dampak. Nelayan pemilik di semua lokasi penelitian berada dalam kategori terdampak berat. ABK dan nakhoda berada pada kategori sedang, sedangkan pelaku pengolahan ikan/UPI berada pada rentang derajat dampak sedang hingga berat.

Dalam rangka mempertahankan keberlanjutan mata pencarian, ada tiga hal yang perlu dipertimbangkan untuk dilakukan, yaitu pertama, mengganti alat tangkap cantrang dengan alat tangkap ikan yang lebih ramah lingkungan, misalnya jaring insang dasar (jaring milenium, jaring loang, jaring klitik), jaring trammel (jaring tiga lapis), bubu ikan, pancing ulur, dan pancing rawai dasar; kedua, memodifikasi eks kapal cantrang dengan mengubah fungsi gardan atau penarik yang disesuaikan dengan fungsi alat tangkap ikan penggantinya; dan ketiga, melakukan pengaturan operasional alat tangkap cantrang sesuai dengan ukuran kapal. Namun, pemerintah juga perlu menyediakan pelatihan terhadap penggunaan alat tangkap baru sebagai proses transisi dari alat tangkap yang lama menjadi alat tangkap yang baru.

Referensi

Asnawi, A. (2022, 29 Juli). *Polemik cantrang: Nelayan Pantura enggan berganti alat tangkap (3)*. Mongabay. <https://www.mongabay.co.id/2022/07/29/polemik-cantrang-nelayan-pantura-enggan-berganti-alat-tangkap-3/>

- Atmaja, S. B., & Nugroho, D. (2011). Impact of the increasing catchability coefficient of the large purse seiner to the depletion of the small pelagic fish biomass in the Java Sea. *Indonesian Fisheries Research Journal*, 17(1), 13–19. <http://dx.doi.org/10.15578/ifrj.17.1.2011.13-20>
- Atmaja, S. B., & Nugroho, D. (2012). Distribusi spasial upaya penangkapan kapal cantrang dan permasalahannya di Laut Jawa. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 18(4), 233–241. <http://ejournal-balitbang.kkp.go.id/index.php/jppi/article/view/945/884>
- Badrudin, Aisyah, & Ernawati, T. (2011). Kelimpahan stok sumber daya ikan demersal di perairan sub area Laut Jawa. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 17(1), 11–21. <http://ejournal-balitbang.kkp.go.id/index.php/jppi/article/viewFile/1078/1008>
- Bailey, C. (1997). Lessons from Indonesia's 1980 trawler ban. *Marine Policy*, 21(3), 225–235. [https://doi.org/10.1016/S0308-597X\(97\)00003-1](https://doi.org/10.1016/S0308-597X(97)00003-1)
- Beaudry, J. S., & Miller, L. (2016). *Research literacy: A primer for understanding and using research*. Guilford Publications.
- BBPI. (2016). *Spesifikasi cantrang (dimensi dan komponen)* [Powerpoint salindia tidak diterbitkan].
- Duadji, N., & Tresiana, N. (2021). Cantrang and environment protection: Policy analysis of handling the risk of implementation of the Ban in Lampung Bay. Dalam *IOP conference series: Earth and environmental science* (739, 1, 1–7). <http://dx.doi.org/10.1088/17551315/739/1/012033>
- Ernawati, T., & Sumiono, B. (2009). Fluktuasi bulanan hasil tangkapan cantrang yang berbasis di pelabuhan perikanan Pantai Tegal Sari, Kota Tegal. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 15(1), 69–77. <https://doi.org/10.15578/jppi.15.1.2009.69-77>
- Ernawati, T., Nurulludin, & Atmadja, S. B. (2011). Produktivitas, komposisi hasil tangkapan dan daerah penangkapan jaring cantrang yang berbasis di PPP Tegalsari, Tegal. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 17(3), 193–200. <http://dx.doi.org/10.15578/jppi.17.3.2011.193-200>

- Fajar, T. (2021, 22 Januari). *KKP catat jumlah kapal cantrang di Indonesia capai 6.800*. Inews.id. <https://www.inews.id/finance/makro/kkp-catat-jumlah-kapal-cantrang-di-indonesia-capai-6800>
- Hanya 18–40 persen tangkapan cantrang bernilai ekonomis. (2019, 29 Maret). *Darilaut.id*. <https://darilaut.id/kajian/hanya-18-40-persen-tangkapan-cantrang-bernilai-ekonomis>
- Hasbullah. (2019). Dampak implementasi kebijakan Peraturan Menteri Kelautan Dan Perikanan No. 2 Tahun 2015 (Larangan penggunaan penangkapan ikan puket hela dan puket tarik di wilayah perikanan Republik Indonesia. *Jurnal Yustitia*, 20(1), 67–82. <http://dx.doi.org/10.53712/yustitia.v20i1.564>
- Hikmayani, Y., Aprilliani, T., & Adi, T. R. (2017). Alternatif solusi bagi keberlanjutan industri surimi di Indonesia. *Buletin Ilmiah Marina Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan*, 3(1), 39–50. <https://doi.org/10.15578/marina.v3i1.6100>
- Instruksi Presiden Nomor 11 Tahun 1982 tentang Pelaksanaan Keputusan Presiden Nomor 39 Tahun 1980. (1982). <https://peraturan.go.id/files/ips11-1982.pdf>
- Johnson, L. J., & Lamontagne, M. J. (1993). Research methods using content analysis to examine the verbal or written communication of stakeholders within early intervention. *Journal of Early Intervention*, 17(1). <https://doi.org/10.1177/105381519301700108>.
- Kasim, K., Nugroho, D., Muawanah, U., Triharyuni, S., & Samusamu, A. S. (2021). Does cantrang trawl fishing become more efficient after the partial trawl ban? A case study of technical efficiency of cantrang fishery in the Java Sea-Indonesia. *E3S Web of Conferences*, 322, Artikel 03005. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202132203005>
- Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor KEP 06/MEN/2010 tentang Alat Penangkapan Ikan di Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia. (2019). <https://pk2pm.files.wordpress.com/2010/01/kep-06-men-2010-alat-penangkapan-ikan-di-wpp-ri.pdf>

- Keputusan Presiden (Kepres) Nomor 39 Tahun 1980 tentang Penghapusan Jaring *Trawl*. (1980). <https://peraturan.bpk.go.id/Details/67018/keppres-no-39-tahun-1980>
- Kurniasari, N., Nasution, Z., Adi, T. R., Koeshendrajana, S., Desfamita, A., Suryawati, S. H., Zamroni, A., Apriliani, T., Saptanto. S., Kurniawan, T., Mulyawan, I., Nurhayati, S., Yuliati, C., & Priyatna, F. N. (2016). *Kajian dampak sosial ekonomi pelarangan pengoperasian alat penangkapan ikan (API) cantrang di wilayah Propinsi Jawa Tengah*. Pusat Penelitian Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan. http://perpustakaan.kkp.go.id/union/index.php?p=show_detail&id=48163
- Mursyidah, I., & Widodo, S. K. (2021). Dilema pelarangan cantrang: Konflik masyarakat nelayan di Kabupaten Rembang, 1996–2015. *Historiografi*, 2(2), 163–170. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/historiografi/article/view/37671>
- Nababan, B. A., Solihin, A., & Christian, Y. (2018). *Dampak sosial ekonomi kebijakan larangan pukot hela dan pukot tarik di pantai Utara Jawa*. Indonesia Marine Fellows Program-MFP. https://www.conservation-strategy.org/sites/default/files/field-file/MFP_Trawl_Ban_Java_Bahasa_Optimized.pdf
- Novaldi. (2017, 5 Juni). *Kenali cantrang, alat tangkap ikan yang dilarang*. Kominfo. https://www.kominfo.go.id/content/detail/9790/kenali-cantrang-alat-tangkap-ikan-yang-dilarang/0/sorotan_media
- Nurfitriana, N., Saputra, A., & Mukani. (2022). Perikanan cantrang di Kabupaten Indramayu Provinsi Jawa Barat. *Jurnal Penyuluhan Perikanan dan Kelautan*, 16(1), 79–94. <https://doi.org/10.33378/jppik.v16i1.253>
- Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan (Puslitbangkan). (2016). *Kajian perikanan cantrang dan alternatif alat penangkapan ikan pengganti*.
- Peraturan Daerah (Perda) Provinsi Jawa Tengah Nomor 3 Tahun 2005 tentang Perizinan Usaha Perikanan. (2005). <https://peraturan.bpk.go.id/Details/225119/perda-prov-jawa-tengah-no-3-tahun-2005>

- Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 2/PERMEN-KP/2015 Tahun 2015 tentang Larangan Penggunaan Alat Penangkapan Ikan Pukat Hela (*Trawls*) dan Pukat Tarik (*Seine nets*) di Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia. (2015). <https://peraturan.bpk.go.id/Details/158420/permen-kkp-no-2permen-kp2015-tahun-2015>.
- Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 59/PERMEN-KP/2020 Tahun 2020 tentang Jalur Penangkapan Ikan dan Alat Penangkapan Ikan di Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia dan Laut Lepas. (2020). <https://peraturan.bpk.go.id/Details/159488/permen-kkp-no-59permen-kp2020-tahun-2020>
- Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 18 Tahun 2021 tentang Penempatan Alat Penangkapan Ikan dan Alat Bantu Penangkapan Ikan di Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia dan Laut Lepas serta Penataan Andon Penangkapan Ikan. (2021). <https://peraturan.bpk.go.id/Details/190258/permen-kkp-no-18-tahun-2021>
- Rahma. (2018, 10 Januari). *Mengenal cantrang, alat penangkap ikan yang diributkan itu*. Tempo.co. <https://bisnis.tempo.co/read/1048914/mengenal-cantrang-alat-penangkap-ikan-yang-diributkan-itu>
- Rachman, F. F. (2018). *BPK: Larangan cantrang bisa ganggu ekonomi sektor perikanan*. detikfinance. <https://finance.detik.com/berita-ekonomi-bisnis/d-3951590/bpk-larangan-cantrang-bisa-ganggu-ekonomi-sektor-perikanan>
- Rekomendasi Ombudsman Republik Indonesia Nomor 0006/REK/0201.2015/PBP-24/VI/2015. (2015). https://ombudsman.go.id/produk/lihat/560/SUB_IM_5ff69f858b039_file_20210112_160605.pdf
- Savini, F., Majoor, S., & Salet, W. (2014). Dilemmas of planning: Intervention, regulation, and investment. *Planning Theory*, 14(3), 296–315. <https://doi.org/10.1177/1473095214531430>

- Suhana. (2022, April, 8). *Tingkat pemanfaatan ikan di WPPNRI dominan fully dan over exploited*. Literasi Ekonomi Kelautan. <https://suhana.web.id/2022/04/08/tingkat-pemanfaatan-ikan-di-wppnri-dominan-fully-dan-over-exploited/>
- Suman, A., Satria, F., Nugraha, B., Priatna, A., Amri, K., & Mahiswara. (2018). Status stok sumber daya ikan tahun 2016 di Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia (WPP NRI) dan alternatif pengelolaannya. *Jurnal Kebijakan Perikanan Indonesia*, 10(2), 107–128. <http://ejournal-balitbang.kkp.go.id/index.php/jkpi>
- Surat Edaran Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 72/MEN-KP/II/2016 tentang Pembatasan Penggunaan Alat Penangkapan Ikan Cantrang di Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia. (2016).
- Surat Keputusan Direktorat Jenderal Perikanan Nomor IK.340/DJ.10106/97 tentang Petunjuk Pelaksanaan SK Mentan No. 503/1980. (1980).
- Surat Keputusan Menteri Pertanian Nomor 503/Kpts/Um/7/80 tentang Langkah-langkah Pelaksanaan Penghapusan Jaring Trawl Tahap Pertama. (1980).
- Surat Keputusan Menteri Pertanian (SK Mentan) No. 769/Kpts/HK/210/1988 tentang Penggunaan Jaring Lampara Dasar (1988).
- Undang-Undang (UU) Nomor 31 Tahun 2004 tentang Perikanan. (2004). <https://peraturan.bpk.go.id/Details/40763/uu-no-31-tahun-2004>
- Undang-Undang (UU) Nomor 45 Tahun 2009 tentang Perubahan atas Undang-Undang Nomor 31 Tahun 2004 tentang Perikanan. (2009). <https://peraturan.bpk.go.id/Details/38790/uu-no-45-tahun-2009>
- Wardani, K. D. K., & Zainuri, M. (2023). Komposisi hasil tangkapan dari modifikasi cantrang di perairan Branta Kecamatan Tlanakan Kabupaten Pamekasan. *Juvenil: Jurnal Ilmiah Kelautan Dan Perikanan*, 3(4), 118–124. <https://doi.org/10.21107/juvenil.v3i4.17510>

- Warren, C., & Steenbergen, D. J. (2021). Fisheries decline, local livelihoods and conflicted governance: An Indonesian case. *Ocean & Coastal Management*, 202(1), Artikel 105498. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2020.105498>
- Zhang, X., & Vincent, A. C. J. (2020). China's policies on bottom *trawl* fisheries over seven decades (1949–2018). *Marine Policy*, 122, Artikel 104256. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2020.104256>

