

**TANGGUNG JAWAB HUKUM EKSPORTIR
TERHADAP KERUGIAN AKIBAT
KONTAMINASI RADIOAKTIF PADA
UDANG BEKU BERDASARKAN UNDANG-
UNDANG NOMOR 18 TAHUN 2012
TENTANG PANGAN¹**

Oleh :

**Bisma Mahardika²
Deasy Soeikromo³
Mercy M. M. Setlight⁴**

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaturan hukum mengenai kriteria keamanan pangan terkait kontaminasi radioaktif pada komoditas ekspor udang beku menurut Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2012 untuk mengetahui tanggung jawab hukum dari eksportir terhadap kerugian yang timbul akibat ekspor udang beku yang terkontaminasi zat radioaktif sesium-137. Dengan menggunakan metode penelitian yuridis empiris, dapat ditarik kesimpulan yaitu : 1. Pengaturan kriteria keamanan pangan terkait kontaminasi radioaktif dalam komoditas ekspor udang beku menurut Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2012 tentang Pangan tidak diatur secara spesifik dalam satu norma yang berdiri sendiri, melainkan merupakan bagian dari sistem hukum keamanan pangan yang terintegrasi. Undang-undang tersebut mendefinisikan keamanan pangan sebagai kondisi dan upaya untuk mencegah pangan dari kemungkinan cemaran biologis, kimia, dan benda lain yang dapat membahayakan kesehatan manusia. Dalam konteks ini, kontaminasi radioaktif dikualifikasikan sebagai bagian dari cemaran kimia berbahaya yang keberadaannya dalam pangan tidak diperbolehkan apabila melampaui ambang batas yang ditetapkan. 2. Berdasarkan Pasal 35 ayat (1) Undang-Undang Pangan, eksportir bertanggung jawab atas keamanan, mutu, dan gizi pangan yang dipersyaratkan oleh negara tujuan. Ketentuan ini menunjukkan bahwa tanggung jawab eksportir bersifat komprehensif dan tidak terbatas pada aspek administratif semata, tetapi juga mencakup tanggung jawab substantif terhadap kualitas produk yang diperdagangkan.

Kata Kunci : *tanggung jawab eksportir, kontaminasi radioaktif, udang beku*

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Keamanan Pangan merupakan isu fundamental dalam penyelenggaraan sistem pangan nasional dan global. Pangan yang tidak memenuhi standar keamanan berpotensi menyebabkan masalah kesehatan dan bahkan dapat mengakibatkan kematian manusia. Dalam konteks ini, keamanan pangan dipahami sebagai upaya untuk mencegah berbagai bentuk kontaminasi yang dapat membahayakan kesehatan konsumen. Dengan meningkatnya perdagangan pangan lintas batas, isu keamanan pangan tidak hanya berkaitan dengan perlindungan konsumen, tetapi juga memiliki dampak langsung terhadap perdagangan internasional dan perekonomian suatu negara.⁵

World Health Organization (WHO) menyatakan bahwa sekitar 600 juta orang jatuh sakit, setelah mengonsumsi pangan yang terkontaminasi dan lebih dari 420.000 kematian terjadi setiap tahun akibat penyakit bawaan dari makanan.⁶ Data ini menunjukkan bahwa permasalahan keamanan pangan merupakan isu global yang serius dan membutuhkan pengawasan yang ketat dari setiap negara.

Dalam konteks hukum nasional, Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2012 Tentang Pangan mendefinisikan keamanan pangan sebagai kondisi dan upaya yang diperlukan untuk mencegah pangan dari kemungkinan cemaran biologis, kimia, dan benda lain yang dapat mengganggu, merugikan, dan membahayakan kesehatan manusia serta bertentangan dengan agama, keyakinan, dan budaya masyarakat sehingga aman untuk dikonsumsi.⁷

Indonesia sebagai negara pengekspor pangan, menghadapi tantangan dalam memenuhi standar keamanan pangan internasional. Dalam praktik perdagangan internasional, ekspor makanan Indonesia sering menerima pemberitahuan keamanan pangan dari negara tujuan ekspor. Pemberitahuan itu menunjukkan bahwa ekspor makanan Indonesia tidak memenuhi persyaratan keamanan pangan yang ditetapkan oleh negara

¹ Artikel Skripsi

² Mahasiswa Fakultas Hukum Unsrat, NIM 220711010218

³ Fakultas Hukum Unsrat, Guru Besar Ilmu Hukum

⁴ Fakultas Hukum Unsrat, Guru Besar Ilmu Hukum

⁵ Nuraida, I.L. *Isu Utama Mutakhir dalam keamanan Pangan*. Jakarta: Universitas Terbuka, 2014 hlm 1.2.

⁶ *World Health Organization* (WHO), *Food Safety*, 2024, https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/food-safety?utm_source=WHO. Terakhir diakses pada tanggal 15 Desember 2025, Pukul 21.00 WITA.

⁷ Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2012 tentang Pangan, Pasal 1 ayat (5).

pengimpor.⁸ Selain itu, produk perikanan merupakan salah satu komoditas ekspor pangan Indonesia yang paling sering menerima pemberitahuan keamanan pangan. Kondisi ini berdampak pada hambatan aliran ekspor dan menyebabkan kerugian ekonomi bagi pelaku usaha. Selain itu, keberadaan pemberitahuan dan penolakan terhadap produk ekspor perikanan Indonesia juga berpotensi menimbulkan risiko tanggung jawab bagi eksportir dalam memastikan keamanan pangan barang yang diperdagangkan antar negara.⁹

Indonesia memegang posisi penting sebagai eksportir udang di pasar internasional. Berdasarkan data terbaru dari Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP), Indonesia menempati peringkat ketiga di dunia dalam ekspor udang pada tahun 2025 setelah India dan Ekuador, dengan pasar yang signifikan di negara-negara tujuan seperti Amerika Serikat dan Uni Eropa.¹⁰ Komoditas udang beku ini memberikan kontribusi ekonomi strategis, namun pada saat yang sama menempatkan Indonesia pada risiko tinggi terkait isu keamanan pangan dalam rantai perdagangan global.

Kontaminasi pangan setiap zat yang secara tidak sengaja terdapat dan/atau tidak diinginkan dalam makanan yang dapat mengganggu, merugikan, dan membahayakan kesehatan manusia. Menurut otoritas keamanan pangan nasional, kontaminasi semacam itu dapat berupa kontaminan biologis, kontaminan kimia termasuk logam berat, sisa obat *veteriner*, pestisida, dan zat radioaktif.¹¹ Zat radioaktif dikategorikan sebagai kontaminan kimia berbahaya yang masuk ke rantai pangan akibat kontaminasi lingkungan atau proses produksi, sehingga menimbulkan risiko kesehatan potensial dan menyebabkan penolakan dalam perdagangan Internasional.

Dalam studi Internasional tentang keamanan pangan, radioaktif dianggap sebagai salah satu bentuk kontaminasi paling serius karena sifatnya tidak terdeteksi dan potensi dampaknya terhadap kesehatan jangka Panjang. Penelitian

perbandingan tentang sistem perlindungan radiologi untuk pangan di Uni Eropa, Amerika Serikat, Indonesia, dan tingkat internasional menunjukkan perlunya harmonisasi standar keamanan pangan, termasuk batas kontaminasi radioaktif pada produk pangan yang diperdagangkan lintas batas.¹² Temuan ini memperkuat bahwa masalah radioaktivitas bukan hanya masalah teknis, tetapi juga tantangan bagi regulasi global dan perdagangan.

Berdasarkan undang-undang nasional, tanggung jawab eksportir makanan diatur secara jelas dalam Pasal 35 ayat (1) Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2012 tentang Pangan, yang menyatakan bahwa “setiap orang yang mengekspor pangan bertanggung jawab atas keamanan, mutu, dan gizi pangan yang dipersyaratkan negara tujuan”.¹³ Ketentuan ini menempatkan tanggung jawab yang luas pada eksportir, tidak hanya dalam hal kepatuhan terhadap peraturan domestik, tetapi juga dalam hal memastikan bahwa produk yang diperdagangkan aman dan sesuai dengan standar keamanan pangan di negara tujuan ekspor.

Dalam praktiknya, implementasi tanggung jawab eksportir menghadapi berbagai hambatan teknis dan regulasi, termasuk kesulitan dalam memenuhi standar keamanan pangan di negara tujuan dan konsekuensi hukum yang timbul akibat penolakan produk. Masalah-masalah ini menunjukkan bahwa meskipun kerangka hukum telah ada, masih terdapat masalah dalam penerapan tanggung jawab eksportir terhadap produk pangan terkontaminasi, termasuk yang disebabkan oleh kontaminasi radioaktif.¹⁴ Oleh karena itu, diperlukan studi mendalam tentang bagaimana tanggung jawab hukum ini diterapkan dan efektivitasnya dalam konteks kasus-kasus spesifik ekspor udang beku yang terkontaminasi.

Kasus kontaminasi radioaktif pada produk udang beku Indonesia menjadi perhatian serius dalam konteks keamanan pangan internasional. Pada tanggal 19 Agustus 2025, otoritas pengawas pangan Amerika Serikat, yaitu *Food and Drug*

⁸ Indrotristanto dan Andarwulan, “*Food Safety Notification on Indonesian Food Export*”, *Journal of Food Safety*, 2019, hlm. 157.

⁹ *Ibid.*, hlm 162.

¹⁰ Dashboard Udang, Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya, Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP), <https://mi.kkp.go.id/dashboard/udang?t=2025&n=US&p=1> 0. Terakhir diakses pada 16 Desember 2025, Pukul 09.00 WITA.

¹¹ BPOM, *Keamanan dan Jenis Cemaran dalam Pangan*, Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM), <https://istanaumkm.pom.go.id/pangan/keamanan-dan-jenis-cemaran-dalam-pangan>, Terakhir diakses pada 16 Desember 2025, Pukul 09.30 WITA.

¹² Wahidin, D., *Radioactive Contamination on Foods and Feeds: A Comparative Study on Food Safety-Related Radiological Protection System in the EU, the USA, Indonesia, and at International Level*, Master of Food Safety Law and Governance Group, Wageningen University & Research, 2013, hlm. 55.

¹³ Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2012 tentang Pangan, Pasal 35 ayat (1).

¹⁴ *Problematika Ekspor Pangan Indonesia: Memahami Aturan*, Marinews Mahkamah Agung RI, <https://marinews.mahkamahagung.go.id/artikel/problematika-ekspor-pangan-indonesia-memahami-aturan-0yS>, terakhir diakses pada 16 Desember 2025, Pukul 09.40 WITA.

Administration (FDA), melaporkan adanya temuan zat radioaktif *Cesium-137 (Cs-137)* pada sampel udang beku yang di ekspor oleh PT Bahari Makmur Sejati (BMS). Temuan ini kemudian di tindaklanjuti dengan investigasi oleh Badan Pengawas Tenaga Nuklir (BAPETEN) bersama kementerian Kelautan dan Perikanan serta Kementerian Lingkungan Hidup pada 22 Agustus 2025. Hasil Investigasi menunjukkan bahwa kontaminasi radioaktif tersebut tidak berasal langsung dari proses pengolahan udang, melainkan dari paparan lingkungan, yaitu material logam bekas yang terkontaminasi di kawasan industri Modern Cikande, Serang, Banten. Zat Cesium-137 yang ditemukan merupakan radionuklida yang umum digunakan dalam bidang industri dan medis, serta memiliki potensi bahaya serius apabila masuk ke dalam rantai pangan.¹⁵ Penemuan ini menyebabkan produk tersebut ditarik kembali oleh otoritas di negara tujuan dan menimbulkan kekhawatiran terkait keamanan pangan dalam ekspor perikanan. Selain dampaknya terhadap keamanan pangan, kasus ini juga menyebabkan kerugian ekonomi yang signifikan dan berpotensi merusak reputasi produk ekspor Indonesia di pasar internasional.¹⁶

Penemuan udang beku terkontaminasi radiasi di negara tujuan ekspor telah menimbulkan pertanyaan hukum terkait tanggung jawab pelaku usaha pangan, khususnya eksportir. Masalah ini berkaitan dengan kewajiban eksportir untuk memastikan bahwa produk pangan yang diekspor memenuhi standar keamanan pangan yang dipersyaratkan, baik berdasarkan peraturan nasional maupun standar negara tujuan. Dalam kondisi ini, timbul pertanyaan mengenai ruang lingkup dan batas tanggung jawab hukum eksportir atas kerugian yang timbul akibat distribusi produk pangan yang tidak aman, termasuk kerugian bagi konsumen, mitra dagang, serta kerugian ekonomi dan reputasi bagi negara.

Dalam sistem hukum nasional, peraturan mengenai keamanan pangan dan tanggung jawab pelaku usaha pangan diatur dalam Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2012 tentang Pangan.

¹⁵ Badan Pengawas Tenaga Nuklir, *Penemuan dan Pengamanan Material Terkontaminasi Zat Radioaktif Cesium 137 (Cs-137)*, BAPETEN, 2025 <https://bapeten.go.id/upload/14/a012a97ed5-sp-004-temuan-zra-22-agust-2025.pdf>. terakhir diakses pada 16 Februari 2026, Pukul 10.30 WITA.

¹⁶ Devandra Abi Prasetyo, *BPOM Sebut RI Rugi Triliunan-Reputasi Buruk Imbas Temuan Udang Radioaktif di AS*, detikHealth, 2025, <https://health.detik.com/berita-detikhealth/d-8170995/bpom-sebut-ri-rugi-triliunan-reputasi-buruk-imb-temuan-udang-radioaktif-di-as>, terakhir diakses pada 16 Desember 2025, Pukul 10.30 WITA.

Undang-Undang ini berfungsi sebagai landasan hukum utama untuk menilai kewajiban eksportir terkait keamanan pangan yang diekspor ke luar negeri. Oleh karena itu ketentuan Undang-Undang Pangan digunakan sebagai landasam normatif untuk menganalisis tanggung jawab eksportir atas kerugian yang timbul akibat ekspor pangan yang tidak memenuhi standar keamanan. Berdasarkan kasus cemaran radioaktif pada komoditas perikanan, terlihat adanya potensi kerugian bagi eksportir dan importir serta pentingnya kepastian hukum mengenai tanggung jawab dari pelaku usaha.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat dilihat bahwa meskipun pengaturan mengenai keamanan pangan dan tanggung jawab pelaku usaha telah diatur dalam Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2012 tentang Pangan, dalam praktik kegiatan ekspor masih ditemukan permasalahan serius berupa beredarnya produk pangan yang tidak memenuhi standar keamanan, termasuk udang beku yang terkontaminasi zat radioaktif. Kondisi ini menunjukkan adanya celah antara norma hukum yang berlaku dan pelaksanaannya di lapangan, khususnya dalam menentukan bentuk serta batas tanggung jawab eksportir terhadap kerugian yang timbul. Oleh karena itu, penelitian ini menjadi penting untuk mengkaji secara mendalam pengaturan hukum mengenai tanggung jawab pelaku usaha serta menganalisis tanggung jawab eksportir terhadap kerugian akibat ekspor udang beku yang terkontaminasi radioaktif, guna mewujudkan kepastian hukum, perlindungan konsumen, dan keberlanjutan perdagangan pangan Indonesia di pasar Internasional.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaturan hukum mengenai kriteria keamanan pangan terkait kontaminasi radioaktif pada komoditas ekspor udang beku menurut Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2012 tentang Pangan?
2. Bagaimana tanggung jawab hukum eksportir terhadap kerugian yang timbul akibat ekspor udang beku yang terkontaminasi zat radioaktif?

C. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian yuridis normatif.

PEMBAHASAN

A. Pengaturan Kriteria Keamanan Pangan terkait Kontaminasi Radioaktif pada Komoditas Ekspor Udang Beku

Keamanan pangan merupakan aspek fundamental dalam sistem hukum pangan nasional yang bertujuan untuk melindungi kesehatan konsumen serta menjamin kelayakan pangan yang diedarkan, baik dalam lingkup domestik maupun perdagangan internasional. Dalam Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2012 tentang Pangan, keamanan pangan didefinisikan sebagai kondisi dan upaya yang diperlukan untuk mencegah pangan dari kemungkinan cemaran biologis, kimia, dan benda lain yang dapat mengganggu, merugikan, dan membahayakan kesehatan manusia. Ketentuan ini menunjukkan bahwa setiap produk pangan wajib memenuhi standar keamanan yang telah ditetapkan, termasuk terbebas dari cemaran berbahaya seperti zat radioaktif.¹⁷ Dengan demikian, keamanan pangan tidak hanya dipahami sebagai kelayakan pangan untuk dikonsumsi secara fisik, tetapi juga mencakup perlindungan terhadap berbagai risiko yang dapat mengancam kesehatan manusia melalui pangan yang diperdagangkan.

Konsep cemaran merupakan salah satu indikator yang digunakan untuk menilai terpenuhi atau tidaknya standar keamanan suatu produk pangan. Berdasarkan ketentuan dalam sistem keamanan pangan nasional, cemaran diartikan sebagai setiap bahan yang keberadaannya tidak dikehendaki dalam pangan, baik yang berasal dari lingkungan maupun yang muncul akibat proses produksi, pengolahan, penyimpanan, atau distribusi. Zat radioaktif termasuk ke dalam kategori cemaran kimia berbahaya karena tidak memiliki fungsi dalam komposisi pangan dan berpotensi menimbulkan risiko terhadap kesehatan manusia. Keberadaan radionuklida, seperti Cesium-137, pada suatu produk pangan menunjukkan bahwa produk tersebut tidak memenuhi persyaratan keamanan pangan yang telah ditetapkan. Kontaminasi radioaktif juga menyebabkan berkurangnya jaminan keamanan produk pangan karena paparan zat radioaktif berpotensi menimbulkan gangguan kesehatan serta kerugian bagi konsumen apabila pangan tersebut dikonsumsi dalam jangka waktu tertentu.

Pengaturan mengenai kriteria keamanan pangan dalam Undang-Undang Pangan tidak

berdiri sendiri, melainkan terintegrasi dalam sistem pengawasan pangan nasional. Hal ini tercermin dalam ketentuan Pasal 67 UU Pangan yang mewajibkan setiap pangan yang diedarkan untuk memenuhi standar keamanan dan mutu serta bebas dari cemaran yang membahayakan kesehatan manusia. Norma ini bersifat imperatif, sehingga tidak memberikan ruang toleransi terhadap peredaran pangan yang mengandung cemaran berbahaya, termasuk cemaran radioaktif. Dalam konteks tersebut, kriteria keamanan pangan pada dasarnya ditentukan melalui pemenuhan standar keamanan pangan, pengawasan terhadap kandungan cemaran, serta adanya jaminan bahwa produk pangan aman untuk dikonsumsi dan diperdagangkan.

Undang-Undang Pangan juga mengatur larangan peredaran pangan yang tidak memenuhi standar keamanan melalui Pasal 90 UU Pangan. Ketentuan ini secara tegas melarang setiap orang untuk mengedarkan pangan yang mengandung bahan berbahaya yang melampaui ambang batas yang ditetapkan. Dalam konteks ini, kontaminasi radioaktif dapat dikategorikan sebagai pelanggaran terhadap larangan tersebut apabila kandungan radionuklida melebihi batas maksimum yang diperbolehkan oleh peraturan perundang-undangan. Dengan demikian, keamanan pangan terhadap kontaminasi radioaktif pada dasarnya ditentukan melalui parameter adanya batas maksimum cemaran yang diperbolehkan berdasarkan standar keamanan pangan yang berlaku. Meskipun Undang-Undang Pangan tidak secara rinci menentukan angka batas maksimum radionuklida, pengaturan mengenai ambang batas tersebut diserahkan kepada ketentuan teknis yang ditetapkan pemerintah melalui regulasi pelaksana dan standar keamanan pangan lainnya.

Penetapan ambang batas maksimum cemaran merupakan bagian penting dalam sistem pengaturan keamanan pangan. Undang-Undang Pangan memberikan kewenangan kepada pemerintah untuk menetapkan standar dan persyaratan keamanan pangan, yang kemudian dijabarkan lebih lanjut dalam berbagai peraturan pelaksana, seperti peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) serta Standar Nasional Indonesia (SNI). Khusus untuk komoditas udang beku, SNI 2705:2014 menetapkan persyaratan teknis yang meliputi mutu bahan baku, proses pengolahan, serta batas cemaran yang diperbolehkan, sehingga menjadi acuan utama dalam menentukan kelayakan produk untuk diperdagangkan.

¹⁷ Konoras, A.. *Jaminan Produk Halal di Indonesia Perspektif Hukum Perlindungan Konsumen*. Jakarta: Rajagrafindo Persada. 2017, Hlm. 55

Dalam kegiatan ekspor, kriteria keamanan pangan tidak hanya ditentukan oleh standar nasional, tetapi juga harus memenuhi persyaratan negara tujuan. Hal ini ditegaskan dalam Pasal 35 ayat (1) Undang-Undang Pangan yang menyatakan bahwa setiap orang yang mengekspor pangan bertanggung jawab atas keamanan, mutu, dan gizi pangan yang dipersyaratkan oleh negara tujuan. Ketentuan ini menunjukkan bahwa standar keamanan pangan dalam kegiatan ekspor bersifat lebih ketat karena harus memenuhi dua rezim hukum sekaligus, yaitu hukum nasional dan standar internasional atau negara pengimpor.

Selain itu, sistem pengawasan terhadap keamanan pangan juga menjadi bagian integral dalam pengaturan tersebut. Pasal 88 Undang-Undang Pangan mengamanatkan bahwa pemerintah melakukan pengawasan terhadap keamanan, mutu, dan gizi pangan yang diedarkan. Dalam praktiknya, pengawasan ini dilakukan melalui mekanisme pemeriksaan laboratorium, sertifikasi kesehatan, serta pengujian terhadap kandungan cemaran sebelum produk diekspor. Apabila dalam proses pengawasan ditemukan adanya kontaminasi radioaktif yang melampaui ambang batas yang ditetapkan, maka pemerintah berwenang untuk melarang peredaran atau ekspor produk tersebut.

Dalam konteks komoditas udang beku, potensi kontaminasi radioaktif memiliki relevansi yang tinggi mengingat produk ini berasal dari lingkungan perairan yang rentan terhadap pencemaran. Radionuklida seperti Cesium-137 dapat masuk ke dalam ekosistem laut melalui limbah radioaktif atau kecelakaan nuklir, kemudian terakumulasi dalam organisme laut melalui proses bioakumulasi dan biomagnifikasi. Kondisi ini menunjukkan bahwa pengaturan keamanan pangan tidak hanya berkaitan dengan aspek teknis produksi, tetapi juga mencakup pengendalian lingkungan dan sumber bahan baku.

Dengan demikian, dapat dipahami bahwa pengaturan kriteria keamanan pangan terkait kontaminasi radioaktif dalam Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2012 tentang Pangan bersifat komprehensif dan sistematis. Pengaturan tersebut mencakup definisi keamanan pangan, klasifikasi cemaran, penetapan ambang batas, larangan peredaran, kewajiban pelaku usaha, serta mekanisme pengawasan. Dalam konteks ekspor udang beku, keseluruhan pengaturan ini menempatkan eksportir sebagai pihak yang memikul tanggung jawab utama untuk memastikan bahwa produk yang diperdagangkan telah memenuhi standar keamanan pangan, baik

berdasarkan hukum nasional maupun standar internasional.

Secara teknis, pengaturan mengenai batas maksimum cemaran, termasuk zat radioaktif, ditetapkan oleh lembaga yang berwenang seperti Badan Pengawas Obat dan Makanan melalui regulasi turunan yang mengatur standar keamanan pangan. Selain itu, dalam konteks komoditas ekspor seperti udang beku, standar nasional juga ditetapkan melalui SNI 2705:2014 yang mengatur persyaratan mutu, proses produksi, serta batas cemaran yang diperbolehkan. Standar ini menjadi instrumen penting dalam menjamin bahwa produk yang diperdagangkan telah memenuhi kriteria keamanan yang dapat diterima baik secara nasional maupun internasional. Pemenuhan standar tersebut juga berkaitan dengan penerapan sistem pengendalian mutu dan keamanan pangan dalam seluruh proses produksi dan distribusi, seperti *Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP)*, sanitasi pangan, pengawasan rantai pendingin (*cold chain system*), serta *quality control* guna mencegah terjadinya kontaminasi pangan selama proses produksi hingga distribusi.

Standar Nasional Indonesia (SNI) memiliki peran yang sangat penting dalam menjamin keamanan dan mutu produk perikanan beku, khususnya komoditas ekspor seperti udang dan tuna. Dalam hal ini, SNI 2705:2014 menetapkan persyaratan yang lebih rinci dan ketat dibandingkan standar untuk produk segar, karena mencakup seluruh tahapan produksi, mulai dari kualitas bahan baku, proses penanganan dan pembekuan, hingga karakteristik produk akhir. Standar tersebut dirancang agar sejalan dengan tuntutan pasar internasional, sehingga produk yang telah memenuhi SNI memiliki peluang lebih besar untuk diterima di negara tujuan ekspor. Selain itu, ketentuan dalam SNI juga mencakup penerapan proses higienis, pengendalian rantai dingin, serta batas maksimum cemaran yang diperbolehkan, yang semuanya bertujuan untuk memastikan bahwa produk udang beku yang diperdagangkan aman untuk dikonsumsi dan memenuhi kriteria keamanan pangan yang berlaku.¹⁸

Di sisi lain, dalam perdagangan internasional, standar nasional tidak dapat dilepaskan dari standar global yang ditetapkan oleh *Codex Alimentarius Commission*. *Codex* berfungsi sebagai acuan internasional dalam menetapkan batas maksimum cemaran pangan, termasuk radionuklida, sehingga menjadi dasar harmonisasi

¹⁸ Anggeline L. Amahorseja., Rahael, K. P., Dkk. *Buku Ajar Bahan Baku Hasil Perikanan*. Kamiya Jaya Aquatic. 2025. Hlm. 246

standar antarnegara.¹⁹ Dengan demikian, eksportir tidak hanya dituntut memenuhi standar nasional, tetapi juga harus memastikan kesesuaian dengan standar negara tujuan ekspor yang sering kali mengacu pada *Codex*.

Dalam praktik pengawasan keamanan pangan, penentuan keamanan produk pangan terhadap kontaminasi radioaktif dilakukan berdasarkan ambang batas maksimum kandungan radionuklida yang diperbolehkan. Indonesia menetapkan batas maksimum kandungan radioaktif pada pangan sebesar 500 Bq/kg²⁰, yang dalam hal tertentu lebih ketat dibandingkan standar internasional sebesar 1.200 Bq/kg. Dalam kaitannya dengan komoditas udang beku Indonesia pada tahun 2025, kandungan Cesium-137 yang terdeteksi sebesar 68 Bq/kg masih berada di bawah ambang batas yang diperbolehkan baik berdasarkan standar nasional maupun standar internasional sehingga secara normatif masih dinilai aman untuk dikonsumsi. Namun demikian, dalam praktik perdagangan internasional, pemenuhan ambang batas tersebut tidak selalu menjamin diterimanya suatu produk pangan oleh negara tujuan ekspor. Amerika Serikat, melalui *Food and Drug Administration (FDA)*, menolak produk udang beku Indonesia bukan karena kandungan radionuklidanya melebihi ambang batas, melainkan karena menerapkan standar pengawasan yang lebih ketat terhadap kontaminasi radioaktif dan higienitas pangan. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa keamanan pangan dalam perdagangan internasional tidak hanya ditentukan oleh terpenuhinya batas maksimum cemaran, tetapi juga dipengaruhi oleh penerapan prinsip kehati-hatian (*precautionary principle*), kebijakan perlindungan konsumen, serta tingkat toleransi risiko yang berbeda pada masing-masing negara.

Secara normatif, hal ini menunjukkan bahwa pengaturan dalam Undang-Undang Pangan bersifat berlapis (*multi-level regulation*), di mana norma umum dalam undang-undang diperkuat oleh standar teknis dalam peraturan pelaksana dan standar internasional. Namun demikian, dalam praktiknya masih muncul pertanyaan kritis mengenai apakah standar yang ditetapkan di Indonesia telah cukup ketat untuk mengantisipasi risiko cemaran radioaktif. Hal ini menjadi relevan mengingat perbedaan standar antarnegara dapat menyebabkan suatu produk dinyatakan aman di

negara asal, tetapi ditolak di negara tujuan ekspor. Oleh karena itu, efektivitas pengaturan tidak hanya ditentukan oleh keberadaan norma, tetapi juga oleh kesesuaian standar nasional dengan perkembangan standar internasional.

B. Tanggung Jawab Hukum Eksportir terhadap Kerugian akibat Kontaminasi Radioaktif pada Udang Beku

Tanggung jawab hukum eksportir dalam kegiatan ekspor pangan merupakan konsekuensi dari kewajiban hukum untuk menjamin bahwa produk yang diperdagangkan telah memenuhi standar keamanan, mutu, dan kelayakan konsumsi. Dalam konteks hukum positif di Indonesia, kewajiban tersebut secara tegas diatur dalam Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2012 tentang Pangan, khususnya Pasal 35 ayat (1) yang menyatakan bahwa setiap orang yang mengekspor pangan bertanggung jawab atas keamanan, mutu, dan gizi pangan yang dipersyaratkan oleh negara tujuan. Ketentuan ini menempatkan eksportir sebagai subjek hukum yang memikul tanggung jawab utama terhadap kualitas produk pangan yang diekspor.

Kontaminasi radioaktif pada produk udang beku yang diekspor dapat dikategorikan sebagai perbuatan melawan hukum sebagaimana diatur dalam Pasal 1365 Kitab Undang-Undang Hukum Perdata apabila menimbulkan kerugian akibat tidak terpenuhinya standar keamanan pangan yang berlaku. Kerugian tersebut dapat berupa penolakan produk oleh negara tujuan, pembatalan kontrak, maupun kerugian finansial lainnya yang memiliki hubungan kausal dengan kegagalan eksportir dalam menjamin keamanan produk. Apabila unsur-unsur perbuatan melawan hukum dapat dibuktikan, eksportir berpotensi dimintai pertanggungjawaban perdata atas kerugian yang ditimbulkan.²¹

Tanggung jawab hukum eksportir dalam kasus kontaminasi radioaktif tidak hanya terbatas pada satu aspek, melainkan mencakup tanggung jawab administratif, perdata, dan pidana. Dalam kerangka Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2012 tentang Pangan, pelanggaran terhadap ketentuan keamanan pangan dapat dikenakan sanksi administratif berupa penarikan produk, penghentian kegiatan usaha, hingga pencabutan izin. Selain itu, eksportir juga dapat dimintai pertanggungjawaban perdata dalam bentuk ganti rugi kepada pihak yang dirugikan, baik importir maupun konsumen, atas kerugian yang timbul

¹⁹ Ali Umar Dhani, S.Pt.,M.Si. *Manajemen Mutu Pangan*. Dira Media Kreasindo. 2026. Hlm. 25

²⁰ Permenkes RI No.1031/MENKES/PER/V/2011 tentang *Batas Maksimum Cemaran Radioaktif dalam Pangan*. Hlm. 5

²¹ Susanto, S., Priyono, E. A., Astanti, D. I., Sari, P., Imron, A., Widjanarto, H., ... & Soraya, A. *Perbuatan Melawan Hukum*. CV. Edu Akademi. 2025. Hal. 22

akibat produk yang tidak memenuhi standar keamanan.²² Dalam kondisi tertentu, apabila pelanggaran tersebut menimbulkan dampak serius terhadap kesehatan manusia, eksportir juga dapat dikenakan sanksi pidana sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Dengan demikian, tanggung jawab hukum eksportir bersifat komprehensif dan mencerminkan perlindungan hukum terhadap kepentingan konsumen serta kepastian dalam kegiatan perdagangan internasional.

Apabila dalam praktiknya ditemukan bahwa produk udang beku yang diekspor mengandung zat radioaktif, maka hal tersebut menunjukkan adanya ketidaksesuaian dengan standar keamanan pangan yang berlaku. Kondisi ini tidak hanya berimplikasi pada penolakan produk oleh negara tujuan, tetapi juga berpotensi menimbulkan kerugian bagi berbagai pihak, baik importir, konsumen, maupun eksportir itu sendiri. Dalam perspektif hukum perdata, keadaan tersebut dapat dianalisis sebagai suatu perbuatan melawan hukum sebagaimana diatur dalam Pasal 1365 Kitab Undang-Undang Hukum Perdata, sepanjang terpenuhi unsur-unsur adanya perbuatan melawan hukum, kesalahan, kerugian, dan hubungan kausal antara perbuatan dan kerugian yang timbul.

Hubungan antara kewajiban hukum eksportir dan kerugian yang timbul menunjukkan adanya keterkaitan langsung antara kegagalan dalam memenuhi standar keamanan pangan dengan konsekuensi hukum yang harus ditanggung. Sebagaimana telah dijelaskan dalam Bab II, eksportir memiliki kewajiban preventif untuk memastikan bahwa produk yang diperdagangkan aman dan bebas dari cemaran. Apabila kewajiban tersebut tidak dipenuhi, maka kerugian yang timbul, baik bagi importir, konsumen, maupun pihak lain, menjadi dasar untuk menuntut pertanggungjawaban hukum. Kerugian tersebut tidak hanya bersifat individual, tetapi juga dapat berdampak lebih luas terhadap kepercayaan pasar internasional terhadap produk pangan Indonesia. Dengan demikian, tanggung jawab eksportir tidak hanya bersifat privat dalam hubungan kontraktual, tetapi juga memiliki dimensi publik yang berkaitan dengan perlindungan konsumen dan reputasi negara dalam perdagangan internasional.

Tanggung jawab hukum eksportir tidak hanya bersifat administratif dalam bentuk kepatuhan terhadap prosedur ekspor, tetapi juga mencakup tanggung jawab perdata untuk mengganti kerugian yang timbul akibat kegagalan

dalam menjamin keamanan produk.²³ Oleh karena itu, analisis terhadap tanggung jawab eksportir dalam kasus kontaminasi radioaktif pada udang beku perlu dilakukan secara komprehensif dengan mengacu pada ketentuan hukum yang berlaku serta fakta-fakta yang relevan dalam kegiatan ekspor pangan.

Tanggung jawab hukum eksportir juga perlu dianalisis dalam kaitannya dengan hubungan kontraktual antara eksportir dan importir dalam transaksi jual beli internasional. Dalam hubungan ini, eksportir pada dasarnya memiliki kewajiban untuk menyerahkan barang yang sesuai dengan spesifikasi, kualitas, dan standar yang telah disepakati dalam kontrak. Apabila produk udang beku yang dikirim ternyata mengandung cemaran radioaktif, maka kondisi tersebut dapat dikualifikasikan sebagai pelanggaran kontrak (*wanprestasi*), karena barang yang diserahkan tidak memenuhi syarat kelayakan dan keamanan sebagaimana diperjanjikan. Dengan demikian, selain dapat digugat berdasarkan perbuatan melawan hukum, eksportir juga berpotensi dimintai pertanggungjawaban berdasarkan rezim *wanprestasi*, yang mewajibkan pemenuhan prestasi, pembayaran ganti rugi, atau bahkan pembatalan kontrak oleh pihak importir.

Dalam konteks ini, standar keamanan pangan yang telah dibahas pada bagian sebelumnya menjadi bagian integral dari isi perjanjian, baik secara eksplisit maupun implisit. Artinya, kewajiban untuk memenuhi standar keamanan tidak hanya bersumber dari peraturan perundang-undangan, tetapi juga melekat sebagai bagian dari kewajiban kontraktual eksportir. Oleh karena itu, kegagalan dalam memenuhi standar tersebut tidak hanya merupakan pelanggaran hukum publik, tetapi juga pelanggaran terhadap hak-hak kontraktual pihak lain. Hal ini memperkuat posisi importir untuk menuntut ganti rugi atas kerugian yang timbul, termasuk kerugian finansial akibat penolakan barang, biaya penyimpanan, maupun kerugian akibat terganggunya kegiatan usaha.

Dalam praktik perdagangan internasional, pembagian risiko antara eksportir dan importir sering kali diatur melalui klausul kontrak, termasuk penggunaan ketentuan *Incoterms* yang menentukan titik peralihan risiko atas barang. Namun demikian, dalam hal terjadi cacat tersembunyi (*hidden defect*) seperti kontaminasi radioaktif yang tidak dapat diketahui pada saat penyerahan barang, tanggung jawab pada umumnya tetap berada pada pihak eksportir

²² Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2012 tentang Pangan

²³ Bisma Putra Pratama & Viana, W. O. *Hukum Perlindungan Konsumen*. CV Eureka Media Aksara. 2025. Hlm. 22

sebagai penjual. Hal ini sejalan dengan prinsip jaminan terhadap cacat tersembunyi (*vrijwaring*) dalam hukum perdata, yang mewajibkan penjual untuk menjamin bahwa barang yang dijual bebas dari cacat yang dapat mengurangi atau menghilangkan manfaatnya. Dengan demikian, meskipun risiko pengiriman telah beralih kepada importir, eksportir tetap dapat dimintai pertanggungjawaban apabila cacat tersebut berasal dari proses produksi atau pengolahan sebelum barang diserahkan.

Tanggung jawab eksportir juga memiliki dimensi perlindungan konsumen, khususnya apabila produk yang terkontaminasi telah sampai dan dikonsumsi oleh masyarakat di negara tujuan. Dalam hal ini, eksportir sebagai pelaku usaha tidak hanya bertanggung jawab kepada importir sebagai mitra dagang, tetapi juga kepada konsumen akhir yang dirugikan akibat produk yang tidak aman. Prinsip perlindungan konsumen menempatkan keamanan produk sebagai hak dasar yang harus dipenuhi oleh pelaku usaha, sehingga setiap pelanggaran terhadap standar keamanan dapat menimbulkan konsekuensi hukum yang lebih luas. Oleh karena itu, tanggung jawab eksportir dalam kasus kontaminasi radioaktif tidak dapat dipandang semata-mata sebagai persoalan hubungan kontraktual, tetapi juga sebagai bagian dari kewajiban hukum untuk melindungi kesehatan dan keselamatan masyarakat.

Hubungan hukum antara eksportir dan importir dalam kegiatan ekspor udang beku pada dasarnya lahir dari adanya perjanjian jual beli internasional (*international sales contract*) yang disepakati oleh para pihak. Melalui kontrak tersebut, para pihak menentukan hak dan kewajiban masing-masing, termasuk mengenai spesifikasi barang, standar mutu, keamanan pangan, tata cara pengiriman, serta mekanisme penyelesaian sengketa apabila terjadi pelanggaran kontrak. Oleh karena itu, tanggung jawab eksportir terhadap kerugian akibat kontaminasi radioaktif tidak hanya dapat dianalisis berdasarkan ketentuan peraturan perundang-undangan, tetapi juga harus ditinjau dari kewajiban kontraktual yang telah disepakati antara eksportir dan importir.²⁴ Dalam praktik perdagangan internasional, kontrak ekspor pangan

pada umumnya memuat klausul yang mewajibkan eksportir untuk menyerahkan barang yang sesuai dengan spesifikasi kualitas dan standar keamanan pangan yang dipersyaratkan oleh negara tujuan. Kewajiban tersebut menjadi bagian dari prestasi yang harus dipenuhi oleh eksportir sebagai penjual. Dengan demikian, pemenuhan standar keamanan pangan bukan hanya merupakan kewajiban berdasarkan Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2012 tentang Pangan, tetapi juga merupakan kewajiban kontraktual yang mengikat para pihak berdasarkan asas *pacta sunt servanda*.²⁵

Apabila produk udang beku yang diekspor mengandung kontaminasi radioaktif sehingga ditolak oleh negara tujuan ekspor, maka keadaan tersebut dapat menunjukkan bahwa barang yang diserahkan tidak sesuai dengan kualitas dan standar keamanan yang diperjanjikan. Dalam perspektif hukum kontrak, kondisi demikian dapat dikualifikasikan sebagai wanprestasi karena eksportir tidak melaksanakan prestasinya secara sempurna sebagaimana yang telah diperjanjikan dalam kontrak. Akibat hukumnya, importir dapat mengajukan klaim berupa penolakan barang, permintaan penggantian produk, pembatalan kontrak, maupun tuntutan ganti rugi atas kerugian yang timbul.²⁶

Selain itu, kontaminasi radioaktif pada produk udang beku juga dapat dikategorikan sebagai cacat tersembunyi (*hidden defect*), yaitu cacat yang tidak dapat diketahui pada saat barang diserahkan dan baru ditemukan setelah dilakukan pemeriksaan atau pengujian lebih lanjut. Dalam kondisi demikian, tanggung jawab eksportir tetap dapat dimintakan meskipun risiko pengiriman telah beralih kepada importir berdasarkan ketentuan yang diatur dalam kontrak. Hal ini disebabkan karena cacat tersebut telah melekat pada barang sebelum dilakukan penyerahan kepada pembeli. Berdasarkan uraian tersebut, dapat dipahami bahwa kontrak ekspor memiliki kedudukan penting dalam menentukan tanggung jawab hukum eksportir terhadap kerugian akibat kontaminasi radioaktif pada udang beku. Peraturan perundang-undangan berfungsi sebagai dasar normatif yang mengatur standar keamanan pangan, sedangkan kontrak menjadi instrumen yang secara konkret mengatur hak, kewajiban, serta bentuk pertanggungjawaban para pihak

²⁴ Supardi, E.. *Ekspor Impor Perdagangan Internasional (Ekspor-Impor), Masalah-Masalah Di Dalam Kegiatan (Ekspor-Impor), Para Pihak Yang Terlibat Dalam Kegiatan Ekspor-Impor, Metode Pembayaran Dalam Perdagangan Internasional (Ekspor-Impor), Dan Incoterms*. Deepublish, 2021. hlm. 36

²⁵ Kitab Undang-Undang Hukum Perdata, Pasal 1338 ayat (1).

²⁶ Sutedi, S. H. *Hukum Ekspor Impor*. Ras, 2014. hlm. 41

apabila terjadi pelanggaran terhadap standar yang telah diperjanjikan.²⁷

Di dalam kerangka perdagangan internasional, kasus kontaminasi radioaktif pada produk ekspor juga dapat berdampak pada reputasi negara di mata internasional. Produk pangan yang tidak memenuhi standar keamanan dapat menurunkan kepercayaan negara tujuan terhadap sistem pengawasan pangan di Indonesia, yang pada akhirnya berpotensi menghambat akses pasar bagi komoditas ekspor lainnya. Kondisi ini menunjukkan bahwa tanggung jawab eksportir tidak hanya berdampak pada kerugian individu atau perusahaan, tetapi juga dapat menimbulkan konsekuensi ekonomi yang lebih luas. Oleh karena itu, diperlukan kesadaran hukum dan kepatuhan yang tinggi dari pelaku usaha dalam menjalankan kewajibannya, serta penguatan sistem pengawasan oleh pemerintah untuk mencegah terjadinya pelanggaran serupa di masa mendatang.

PENUTUP

A. Kesimpulan

1. Pengaturan Pengaturan kriteria keamanan pangan terkait kontaminasi radioaktif pada komoditas ekspor udang beku menurut Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2012 tentang Pangan tidak diatur secara terpisah dalam satu ketentuan khusus, melainkan terintegrasi dalam sistem pengaturan keamanan pangan nasional. Undang-Undang Pangan menegaskan bahwa setiap pangan yang diedarkan wajib memenuhi standar keamanan dan bebas dari cemaran yang membahayakan kesehatan manusia. Dalam konteks ini, zat radioaktif dikualifikasikan sebagai cemaran berbahaya yang keberadaannya dalam pangan dibatasi berdasarkan ambang batas maksimum yang ditetapkan pemerintah melalui peraturan teknis, seperti peraturan BPOM, Standar Nasional Indonesia (SNI) 2705:2014, dan standar internasional seperti *Codex Alimentarius*. Selain itu, eksportir sebagai pelaku usaha pangan wajib menerapkan sistem keamanan pangan, pengawasan mutu, serta pengujian terhadap produk sebelum diperdagangkan. Dengan demikian, pengaturan keamanan pangan terhadap kontaminasi radioaktif bertujuan memberikan perlindungan hukum terhadap konsumen serta menjamin bahwa produk pangan yang

diekspor memenuhi standar keamanan nasional maupun negara tujuan ekspor.

2. Tanggung jawab hukum eksportir terhadap kerugian akibat kontaminasi radioaktif pada udang beku pada dasarnya merupakan konsekuensi dari kewajiban eksportir untuk menjamin bahwa produk yang diperdagangkan telah memenuhi standar keamanan pangan, mutu, dan kualitas yang dipersyaratkan baik oleh hukum nasional maupun negara tujuan ekspor. Dalam hubungan perdagangan internasional, tanggung jawab tersebut tidak hanya didasarkan pada ketentuan peraturan perundang-undangan, tetapi juga pada kewajiban kontraktual yang disepakati antara eksportir dan importir. Oleh karena itu, eksportir berkewajiban untuk menjamin kesesuaian spesifikasi barang, keamanan produk, serta pemenuhan standar keamanan pangan yang menjadi syarat dalam kegiatan ekspor. Apabila produk yang diekspor mengandung kontaminasi radioaktif sehingga tidak memenuhi standar yang dipersyaratkan dan menimbulkan kerugian, eksportir dapat dimintai pertanggungjawaban atas penolakan barang oleh negara tujuan, kerugian yang dialami importir, maupun kerugian lain yang timbul akibat tidak terpenuhinya kewajiban tersebut. Selain itu, eksportir juga bertanggung jawab atas adanya cacat tersembunyi (*hidden defect*) yang melekat pada produk sebelum dilakukan penyerahan barang. Dengan demikian, eksportir memegang tanggung jawab utama dalam menjamin keamanan produk pangan yang diekspor serta menanggung akibat hukum yang timbul apabila produk yang diperdagangkan tidak memenuhi standar keamanan pangan yang telah dipersyaratkan.

B. Saran

1. Kepada Pemerintah perlu memperkuat pengawasan keamanan pangan terhadap komoditas ekspor, khususnya udang beku, melalui peningkatan pengujian laboratorium, pengawasan rantai distribusi, serta pembaruan dan penyesuaian standar teknis terkait batas maksimum cemaran radioaktif. Selain itu, koordinasi antara BPOM, Badan Karantina Indonesia, dan instansi terkait lainnya perlu ditingkatkan guna memastikan bahwa setiap produk pangan yang diekspor telah memenuhi persyaratan keamanan pangan nasional maupun standar yang ditetapkan oleh negara tujuan. Pemerintah juga perlu melakukan

²⁷ Kitab Undang-Undang Hukum Perdata, Pasal 1504

harmonisasi standar keamanan pangan nasional dengan perkembangan standar internasional untuk meminimalkan risiko penolakan produk ekspor di pasar global.

2. Eksportir produk pangan perlu meningkatkan penerapan prinsip kehati-hatian (*prudential principle*) dan sistem pengendalian mutu pada seluruh tahapan kegiatan, mulai dari produksi, pengolahan, penyimpanan, hingga distribusi produk. Selain itu, spesifikasi barang, standar keamanan pangan, pembagian risiko, serta mekanisme penyelesaian kerugian perlu diatur secara jelas dalam kontrak dengan importir guna memberikan kepastian hukum bagi para pihak. Upaya tersebut perlu didukung dengan pelaksanaan pengujian produk secara berkala, penerapan standar keamanan pangan internasional, serta peningkatan kepatuhan terhadap ketentuan peraturan perundang-undangan. Dengan demikian, risiko kontaminasi radioaktif, penolakan produk, maupun sengketa dalam kegiatan ekspor dapat diminimalkan, sehingga kepercayaan pasar internasional terhadap produk pangan Indonesia tetap terjaga.

DAFTAR PUSTAKA

Buku

- Abdulkadir Muhammad (2010), *Hukum Perusahaan Indonesia*, Citra Aditya Bakti,
- Amiruddin, Z. A. (2016). Pengantar Metode Penelitian Hukum. cet. 9. Jakarta: RajaGrafindo Persada.
- Amahorseja, A. L., Rahael, K. P., Akerina, F. O., Kour, F., Sudirjo, F., Erbabley, N. Y., ... & Jutan, Y. (2025). *Buku Ajar Bahan Baku Hasil Perikanan*. Kamiya Jaya Aquatic.
- Angga La Ode, (2024). *Hukum Lingkungan*. PT. RajaGrafindo Persada-Rajawali Pers.
- Dhani, A. U. (2026). *Manajemen Mutu Pangan*. Dira Media Kreasindo.
- Fardiansyah Hardi, dkk. (2023). *Kepabeaan Dan Beacukai*. Penerbit Widina.
- Hadiwiyoto, S. (1993). *Teknologi pengolahan hasil perikanan*. Liberty.
- Hariadi, J. (1994). *Metode Pembekuan Individually Quick Frozen (IQF)*. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta. Hal, 75-76.
- Hidayaturrehman, M. (2021). *Pengantar Ekonomi Politik Pembangunan*. Unitomo Press.
- Hamzah Andi, (2005), *Kamus Hukum*, Ghalia Indonesia, Judijanto, L., Efendi, Z., & Sepriano, S. (2025). *Sanitasi dan Keamanan Pangan*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Konoras, A. (2017). *Jaminan Produk Halal di Indonesia Perspektif Hukum Perlindungan Konsumen*. Jakarta: Rajagrafindo Persada.
- Marzuki, P. M. (2021). *Penelitian Hukum (cetakan 15)*. Jakarta: Kencana.
- Miru, A. (2013). *Prinsip-prinsip perlindungan hukum bagi konsumen di Indonesia*. PT. Raja grafindo perseda, Jakarta.
- Mukti Fajar, N. D., & Achmad, Y. (2010). *Dualisme penelitian hukum: normatif & empiris*. Pustaka pelajar.
- Muhammad,S. (2025). *Panduan Praktis Dekontaminasi Pesawat Terbang yang Terkontaminasi Zat Radioaktif*. Penerbit Adab.
- Niewenhuis, J. H. (1985). *Pokok-Pokok Hukum Perikatan. Terjemahan oleh Djasadin Saragih*, Airlangga University Press ,Surabaya.
- Nuraida, I.L. (2014). *Isu Utama Mutakhir dalam keamanan Pangan*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Pratama, B. P., & Viana, W. O. (2025). *Hukum Perlindungan Konsumen*. CV Eureka Media Aksara.
- Purnomo, B. R. (2024). *Manajemen di Era Digital: Perspektif Keuangan, Inovasi, dan UMKM*. UGM PRESS.
- Rakhmawati, Agustina, dkk. (2009), *Manajemen Higiene dan Sanitasi Pangan*, CV Eureka Media Aksara.
- Rudy, M., SE, M., Wisye Riska Leleallo Sura, S. M., MM, M., & Arsul Haq Sulthan, S. H. (2025). *Hukum Bisnis: Dari Konsep Fundamental hingga Keberlanjutan di Era Digital*. PT. Revormasi Jangkar Philosophia.
- Rinaldy, E., Ikhlas, D., & Utama, A. (2021). *Perdagangan internasional: Konsep dan aplikasi*. Bumi Aksara.
- Roday, S. (2011). *Food hygiene and sanitation with case studies* (2nd ed.). New Delhi: Tata McGraw Hill Education Private Limited.
- Sembiring, A. C., Hasan, F., Yunindanova, M. B., Kembauw, E., Mamilianti, W., Helbawanti, O., ... & Miagina, A. (2026). *Menatap Masa Depan Pangan Indonesia*. PT. Ghani Press Group.
- Setiawan, R. (1999). *Pokok-pokok hukum perikatan*. Binacipta, Bandung
- Sutedi Adrian, (2014). *Hukum Ekspor Impor*. Ras.
- Siahaan, N. H. T. (2004). *Hukum lingkungan dan ekologi pembangunan*. Erlangga.

- Notoadmojo, Soekidjo, (2010). *Etika dan Hukum Kesehatan*, Rineka Cipta, Jakarta.
- Soerjono, S., & Mamudji, S. (2012). *Penelitian Hukum Normatif suatu tinjauan singkat*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Supardi, E. (2021). *Ekspor Impor Perdagangan Internasional (Ekspor-Impor), Masalah-Masalah Di Dalam Kegiatan (Ekspor-Impor), Para Pihak Yang Terlibat Dalam Kegiatan Ekspor-Impor*. Deepublish.
- Susanto, S., Priyono, E. A., Astanti, D. I., Sari, P., Imron, A., Widjanarto, H., ... & Soraya, A. (2025). *Perbuatan Melawan Hukum*. CV. Edu Akademi.
- Tahir, R., dkk. (2023). *Metodologi penelitian bidang hukum: Suatu pendekatan teori dan praktik*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Triwulan, Titik., Febrian, Shinta (2010), *Perlindungan Hukum bagi Pasien*, Prestasi Pustaka, Jakarta,
- Wahidin, D. (2013), *Radioactive Contamination on Foods and Feeds: A Comparative Study on Food Safety-Related Radiological Protection System in the EU, the USA, Indonesia, and at International Level*, Master of Food Safety Law and Governance Group, Wageningen University & Research.
- Prodjodikoro, R.W. (2018). *Perbuatan Melanggar Hukum*. Bandung: CV Mandar Maju.
- Peraturan Perundang-Undangan**
- Kitab Undang-Undang Hukum Perdata (KUHPerdata).
- Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2012 tentang Pangan.
- Undang-Undang Nomor 7 Tahun 2014 tentang Perdagangan.
- Undang-Undang Nomor 8 Tahun 1999 tentang Perlindungan Konsumen
- Peraturan BPOM No. 13 Tahun 2019 tentang Batas Maksimum Cemaran Radioaktif.
- Permenkes RI No. 1031/MENKES/PER/V/2011 tentang Batas Maksimum Cemaran Radioaktif dalam Pangan
- Standar Nasional Indonesia (SNI) 2705:2014 Udang Beku.
- Jurnal Ilmiah**
- Akerina, F. O., & Kour, F. (2020). Penerapan Rantai Dingin Serta Sanitasi Dan Hygiene Untuk Meningkatkan Kualitas Hasil Tangkapan Nelayan Desa Tagalaya. *LOGISTA-Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat*, 4(1), 1-6.
- Aljamali, N. M., Al Najim, M. M., & Alabbasy, A. J. (2021). Review on food poisoning (types, causes, symptoms, diagnosis, treatment). *Global Academic Journal of Pharmacy and Drug Research*, 3(1), 1-7.
- Febrianti, D. (2022). *Analisis faktor-faktor penyebab cacat produk udang vannamei beku peeled and deveined (PND) pada tahapan pengupasan di PT Indo American Seafoods Lampung Selatan* (Doctoral dissertation, Politeknik Negeri Lampung).
- Hernawati, E. (2022). Aspek hukum atas standardisasi pada produk pangan hasil rekayasa genetika. *Jurnal Yustika: Media Hukum Dan Keadilan*, 25(02), 104-120.
- Makmur, M., Prihatiningsih, W. R., & Yahya, M. N. (2019). Penilaian Dampak Bahaya Radiologis terhadap Radionuklida Natural di Pesisir Pulau Bengkalis. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 18(2), 113-120.
- Njatrijani, R. (2021). Pengawasan keamanan pangan. *Law, Development and Justice Review*, 4(1), 12-28.
- Santoso, M. A. R., Liviawaty, E., & Afrianto, E. (2017). Pengawetan dan Pengolahan Ikan. *Jurnal Perikanan Kelautan*, 8(2).
- Suseno, H., Budiawan, dkk. (2018). Present status of marine radioecology in Jakarta Bay. *Atom Indonesia*, 44(2), 63-67.
- Indrotristanto & Andarwulan, "Food Safety Notification on Indonesian Food Export", *Journal of Food Safety*.
- Roberts, D., & Hobbs, B. (2020). Food contamination. *Nutrition & Food Science*, 72(4), 10-14.
- Zaki, E. N. D., Wafa, D. T., & Ziddani, H. (2024). Perdagangan Internasional. *Merdeka Indonesia Jurnal Internasional*, 4(2), 143-150.
- Artikel**
- Badan Pengawas Tenaga Nuklir, Penemuan dan Pengamanan Material Terkontaminasi Zat Radioaktif Cesium 137 (Cs-137), <https://bapeten.go.id/upload/14/a012a97ed5-sp-004-temuan-zra-22-agust-2025.pdf>.
- Dashboard Udang, Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya, Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP), <https://mi.kkp.go.id/dashboard/udang?t=2025&n=US&p=10>.
- Devandra Abi Prasetyo, "BPOM Sebut RI Rugi Triliunan-Reputasi Buruk Imbas Temuan Udang Radioaktif di AS", detikHealth, Selasa 21 Oktober 2025, <https://health.detik.com/berita-detikhealth/d-8170995/bpom-sebut-ri-rugi-triliunan->

reputasi-buruk-imbas-temuan-udang-
radioaktif-di-as

Keamanan dan Jenis Cemaran dalam Pangan,
Badan Pengawas Obat dan Makanan
(BPOM),

<https://istanaumkm.pom.go.id/pangan/keamanan-dan-jenis-cemaran-dalam-pangan>.

*Problematika Ekspor Pangan Indonesia:
Memahami Aturan*, Marinews Mahkamah
Agung RI,

<https://marinews.mahkamahagung.go.id/artikel/problematika-ekspor-pangan-indonesia-memahami-aturan-0yS>.

*World Health Organization (WHO) (2024), Food
Safety*, https://www.who.int/news-room/factsheets/detail/food-safety?utm_source=WHO.

