



HANDBOOK #028

UDANG VANNAMEI INDONESIA

Litopenaeus vannamei · Penaeus vannamei · Whiteleg shrimp

Identitas, budi daya, mutu, keamanan pangan, kepatuhan ekspor, dan strategi pasar

Pengantar

Handbook ini merupakan bahan belajar untuk memahami udang vannamei Indonesia sebagai produk ekspor: dari identitas spesies, tambak, panen, pengolahan, mutu, keamanan pangan, rantai dingin, dokumen, sampai akses pasar. Dokumen ini bersifat reading-only; keputusan release, spesifikasi final, HACCP plan, dan dokumen pengiriman tetap harus dibuat oleh perusahaan untuk produk, fasilitas, serta negara tujuan yang nyata.

Vannamei terlihat sederhana karena satu spesies mendominasi banyak penawaran. Kompleksitas sebenarnya berada pada bentuk produk, size count, basis berat setelah deglazing, penggunaan sulfat, status mentah atau masak, intended use, residu budi daya, approval fasilitas, dan jalur masuk negara tujuan. Semua dimensi tersebut harus konsisten dari kontrak hingga karton dan sertifikat.

Jenis informasi	Cara membacanya
Regulasi	Ketentuan pemerintah, otoritas, atau code yang perlu diverifikasi pada saat transaksi.
Data	Angka produksi atau perdagangan dari basis data resmi dan lembaga publik.
Commercial benchmark	Gambaran praktik pasar; bukan standar hukum universal atau janji kinerja.
Catatan FUTRA	Penjelasan praktis untuk memahami cara industri bekerja; tetap harus diuji terhadap kontrak aktual.

Klasifikasi penting: *Litopenaeus vannamei* dan *Penaeus vannamei* merujuk spesies yang sama dalam nomenklatur yang berbeda. FDA Seafood List menerima market name 'Shrimp' dan common name 'Whiteleg Shrimp'. Tetap gunakan nama ilmiah yang disepakati buyer dan otoritas secara konsisten pada spesifikasi, label, COA, health certificate, dan entry impor. [S1][S2]

Handbook ini bukan legal opinion, customs ruling, HACCP plan, certificate, audit, rekomendasi obat, atau jaminan admissibility. HS, tarif, import alert, approved-establishment list, residue limit, additive permission, microbiological criterion, label, dan certificate model bersifat dinamis. Verifikasi ulang menurut bentuk produk, proses, fasilitas, importer of record, negara, serta tanggal shipment yang sebenarnya.

Daftar isi

- | | |
|---|--|
| 01 Ringkasan eksekutif | 10 Intelijen pasar dan proses buyer |
| 02 Identitas produk dan posisi industri | 11 Persyaratan ekspor Indonesia |
| 03 Sains produk dan karakter mutu | 12 Akses pasar negara tujuan |
| 04 Budi daya, bahan baku, dan rantai pasok | 13 Harga, Incoterms, dan unit economics |
| 05 Panen dan pengolahan | 14 Model bisnis, risiko, dan pertumbuhan |
| 06 Spesifikasi teknis dan pengendalian mutu | 15 Pelajaran lapangan dan keluhan |
| 07 Keamanan pangan dan ketertelusuran | 16 Arah perkembangan industri |
| 08 Pengemasan, penyimpanan, dan logistik | 17 Glosarium |
| 09 Industri dan basis pasokan Indonesia | 18 Referensi |

1. Ringkasan Eksekutif

1.1 Produk yang tampak seragam, spesifikasi yang tidak boleh kabur

Udang vannamei adalah platform produk, bukan satu SKU. Satu lot dapat dijual sebagai HOSO, HLSO, peeled undeveined, peeled and deveined, tail-on, tail-off, raw, cooked, block frozen, IQF, glazed, breaded, atau ready-to-eat. Perubahan kecil pada head, shell, tail, cooking, breeding, dan pack mengubah yield, bahaya, HS, label, harga, serta kewajiban buyer.

Dimensi	Keputusan komersial	Bukti yang diperlukan
Identitas	Whiteleg shrimp; nama ilmiah disepakati	Species record, supplier/farm, lot code
Bentuk	HOSO/HLSO/peeled, raw/cooked, IQF/block	Approved sample, process flow, pack description
Ukuran	Count per lb atau kg dan tolerance	Count test atas actual deglazed weight
Berat	Net weight tidak memasukkan glaze	Fill-weight dan deglazing method
Keamanan	Residue, additive, allergen, micro menurut risiko	HACCP, farm record, COA terhubung lot
Akses pasar	Fasilitas, certificate, entry dan label	Approval dinamis dan importer confirmation

1.2 Posisi Indonesia

KKP melaporkan ekspor udang agregat Indonesia pada 2024 sebesar 214,54 ribu ton dengan nilai USD 1,680 miliar. Amerika Serikat menyerap sekitar 63,7 persen nilai, Jepang 17,3 persen, China 5,6 persen, Uni Eropa 3,1 persen, dan ASEAN 3,0 persen. Angka ini menunjukkan peluang sekaligus konsentrasi pasar yang tinggi. Data tersebut mencakup udang pada agregasi laporan KKP dan tidak boleh disebut sebagai angka vannamei murni. [S7][S8]

Keunggulan yang dapat dipertahankan bukan sekadar volume. Buyer bernilai tinggi mencari konsistensi size, texture, colour, net weight, glazing, additive declaration, cold chain, residue history, fasilitas yang sah, dan kemampuan menjelaskan asal setiap lot. Kinerja tersebut dimulai di hatchery dan tambak, bukan di meja dokumen menjelang kontainer berangkat.

Prinsip FUTRA: Jangan menyamakan sertifikat dengan kontrol. Sertifikat hanya kuat bila farm record, mass balance, proses, pengujian, suhu, label, dan shipment lot benar-benar terhubung.

2. Identitas Produk dan Posisi Industri

2.1 Identitas spesies

FAO menggunakan nama *Penaeus vannamei* dan FAO name whiteleg shrimp; literatur serta perdagangan juga luas memakai *Litopenaeus vannamei*. Spesies ini berasal dari Pasifik timur dan kemudian menjadi komoditas budi daya utama di Asia. Sumber FAO berguna untuk identitas dan biologi, bukan untuk harga, produksi terkini, atau syarat hukum 2026. [S1]

Nama lokal seperti udang putih, udang vaname, atau vannamei tidak menggantikan nama ilmiah pada data ketertelusuran. Identifikasi yang benar juga mencegah pencampuran dengan *Penaeus monodon*, udang tangkap, atau spesies lain yang memiliki profil ukuran, warna, risiko, dan akses pasar berbeda.

2.2 Bentuk produk dan klasifikasi

Bentuk dagang	Deskripsi yang harus dikunci	Arah klasifikasi Indonesia
HOSO	Head-on, shell-on; raw/cooked; size basis	0306 bila hanya segar/dingin/beku atau sekadar dikukus/direbus dalam cangkang
HLSO	Headless, shell-on; tail status	Frozen vannamei dapat mengarah 0306.17.21 atau subpos terkait
Peeled tail-off	PUD atau P&D; devein depth; raw/cooked	Frozen headless tanpa tail dapat mengarah 0306.17.22
Bentuk lain	PTO, butterfly, skewer, marinated	0306.17.29 atau heading lain bergantung proses
Breaded/prepared	Batter/breading, seasoning, cooking, retail pack	Umumnya heading 1605; subpos ditentukan komposisi dan proses

BTKI/AHTN 2022 membedakan frozen whiteleg shrimp headless with tail pada 0306.17.21, headless without tail pada 0306.17.22, dan bentuk lain pada 0306.17.29. Namun kode delapan digit untuk PEB tidak boleh ditentukan dari nama 'vannamei' saja. State mentah/masak, shell, tail, preparation, preservation, serta kemasan harus diperiksa pada BTKI dan INSW yang berlaku. BTKI 2022 telah dimodifikasi, termasuk melalui PMK 50/2026; karena itu tarif lama atau kode buyer bukan customs ruling. [S3][S4]

Guardrail HS: Udang yang hanya dikukus atau direbus dalam cangkang dapat tetap berada di Bab 03, sedangkan breaded atau otherwise prepared dapat masuk Bab 16. Minta keputusan klasifikasi berdasarkan barang nyata, bukan singkatan produk.

3. Sains Produk dan Karakter Mutu

3.1 Perubahan setelah panen

Setelah panen, autolisis, mikroorganisme, oksidasi, kehilangan air, dan kerusakan mekanis mengubah bau, warna, firmness, drip, serta integritas tubuh. Waktu menuju chilling, hygiene, es, dan freezing menentukan mutu yang masih tersisa saat produk sampai.

Gejala/defect	Penyebab yang mungkin	Bukti pembeda
Melanosis/black spot	Reaksi enzimatik; kontrol sulfit/proses tidak memadai	Treatment record, residual test, timeline, foto
Mushy/soft texture	Raw material lemah, enzyme, abuse, thaw-refreeze	Receiving sensory, logger, freeze/thaw history
Freezer burn	Dehidrasi karena glaze/pack/storage	Glaze check, seal, storage trend, area defect
Discolouration	Oxidation, cooking variation, chemical or storage issue	Approved colour range, process and storage record
Broken pieces	Rough handling, peeling, freezing/packing	Defect by production stage and size
Odour	Decomposition, contamination, rancidity, environment	Controlled thaw/sensory, micro where relevant

3.2 Quick freezing dan deep-frozen distribution

Codex CXS 92-1981 mencakup udang raw, partly cooked, atau fully cooked, peeled maupun unpeeled. Proses quick freezing dianggap selesai ketika pusat termal mencapai minus 18 derajat Celsius atau lebih rendah setelah stabilisasi; produk kemudian dipertahankan deep frozen selama transportasi, penyimpanan, dan distribusi. Ini adalah baseline Codex, sedangkan buyer atau regulator dapat menetapkan kontrol lebih ketat. [S23]

3.3 Glaze dan ukuran

Glaze melindungi dari dehidrasi dan oksidasi. Air glazing harus potable atau clean seawater yang memenuhi tujuan keamanan, dan berat glaze dikeluarkan dari net content. Count dinilai sebagai jumlah udang per actual deglazed weight. Karena itu '26/30' tidak lengkap tanpa unit per pound atau kilogram, tolerance, metode thaw-drain, dan perlakuan terhadap broken pieces. [S23]

Codex menggunakan AQL 6,5 untuk acceptance berdasarkan sampling pada scope standarnya. AQL tersebut bukan izin untuk semua defect dan bukan pengganti buyer specification. Nilai komersial sering memerlukan sampling lebih ketat untuk count, net weight, black spot, broken, colour, sensory, dan foreign material.

3.4 Sulfit bukan sekadar isu laboratorium

Sulfit dapat dipakai untuk mengendalikan melanosis bila diizinkan dan dikelola. Efektivitas bergantung concentration, contact time, suhu, drain, size, serta kondisi bahan baku. Over-treatment menimbulkan risiko residue/label dan sensori; under-treatment menghasilkan black spot. Legalitas serta limit berbeda menurut pasar dan kategori, sehingga angka Codex atau Uni Eropa tidak boleh digeneralisasi ke semua negara.

4. Budi Daya, Bahan Baku, dan Rantai Pasok

4.1 Kontrol dimulai sebelum tebar

Rantai vannamei bergerak dari hatchery dan post-larvae ke tambak, panen, UPI, cold storage, eksportir, lalu importir. Benih, biosecurity, air, pakan, kesehatan, obat, dan waktu panen memengaruhi size, residu, mutu, serta kontinuitas.

Permen KP 21/2024 mengatur Sistem Perbenihan Ikan Nasional dan menggantikan aturan CPIB 2016 yang relevan. Permen KP 22/2024 menetapkan Cara Pembesaran Ikan yang Baik. Status sertifikat perlu diverifikasi terhadap unit, alamat, ruang lingkup, masa berlaku, dan lot pemasok; nama grup atau salinan lama tidak cukup. [S9][S10]

Tahap	Record lot yang dijaga	Keputusan yang didukung
Hatchery/PL	Supplier, batch, species, health/status, delivery	Identity dan source qualification
Stocking	Farm/pond, date, PL count/size, density	Lot boundary dan harvest forecast
Grow-out	Feed/input, water, mortality, disease, treatment	Residue risk, biosecurity, performance
Pre-harvest	Health, withdrawal, sampling, size, buyer allocation	Harvest release dan test plan
Harvest	Pond, date/time, team, weight, ice, vehicle	Mass balance dan time-temperature
UPI receipt	Supplier lot, time, temperature, sensory, weight	Acceptance dan processing lot

4.2 Penyakit produksi dan bahaya pangan tidak identik

White spot syndrome virus, acute hepatopancreatic necrosis disease, dan Enterocytozoon hepatopenaei dapat menghancurkan produktivitas, memperburuk size uniformity, serta mendorong emergency harvest. Penyakit tersebut tidak otomatis merupakan bahaya pangan manusia. Risiko pangan yang perlu dievaluasi tersendiri mencakup obat budi daya, patogen menurut bentuk dan intended use, sulfat, allergen, kontaminan, benda asing, dan time-temperature abuse.

4.3 Aggregation dan mass balance

Pond atau farm hanya digabung dalam aturan lot yang dapat direkonstruksi. Inbound, reject, conversion loss, grading, glazing, rework, dan finished weight membentuk mass balance. Satu supplier pada invoice tidak cukup bila bahan bercampur tanpa transformation record.

Prinsip source control: Final-product testing dapat mendeteksi sebagian kegagalan; ia tidak dapat membangun ulang penggunaan obat, withdrawal period, atau asal pond yang tidak pernah dicatat.

5. Panen dan Pengolahan

5.1 Harvest plan

Harvest plan menyatukan size, health, pond, withdrawal, hygiene, ice, vehicle, plant slot, lab, dan shipment. Panen malam membantu suhu tetapi tidak menggantikan verifikasi chilling. Emergency harvest diberi status jelas dan tidak masuk lot ekspor tanpa review.

Tahap	Tujuan proses	Control evidence
Harvest/chill	Minimalkan stress, damage, dan kenaikan suhu	Pond/time, ice, temperature, transport
Receiving	Pastikan identity, freshness, size, dan source	Lot, sensory, temperature, weight, decision
Wash/sort	Kurangi kotoran dan pisahkan grade	Water quality, sanitation, grade record
Head/peel/devein	Bentuk produk dan defect control	Line hygiene, yield, shell/tail/vein standard
Sulfit treatment	Kendalikan melanosis bila diizinkan	Chemical lot, concentration, time, drain, verification
Cook	Capai scheduled lethality dan sensory target	Validated time/temperature, cooling, post-lethality hygiene
Freeze/glaze	Stabilkan produk dan lindungi permukaan	Core/freezer record, glaze, deglazed net
Pack/cold store	Lindungi, identifikasi, tahan deep frozen	Code, label, seal, storage trend

5.2 Segregasi raw dan cooked

Cooked shrimp memerlukan pemisahan area, orang, alat, aliran udara/air, dan handling pasca-lethality yang memadai. Cooking menurunkan bahaya vegetatif sesuai validasi, tetapi produk dapat terkontaminasi kembali saat cooling, peeling, grading, glazing, atau packing. Intended use ready-to-eat membuat post-process hygiene dan environmental control lebih kritis daripada pada raw product yang akan dimasak buyer.

5.3 Air dan es

Air dan es yang kontak dengan produk harus aman untuk tujuannya. Treatment, wash, glaze, dan ice system dikendalikan terhadap source, potability/clean seawater, sanitizer, suhu, cleaning, dan cross-contamination. Chemical treatment tidak memperbaiki dekomposisi.

5.4 Yield harus dibaca bersama spesifikasi

Heading, peeling, deveining, cooking, dan grading mengubah yield menurut size, kondisi, molt stage, mesin, trim, serta defect. Tidak ada faktor konversi universal; quotation memakai trial plant untuk exact product.

6. Spesifikasi Teknis dan Pengendalian Mutu

6.1 Bahasa acceptance yang operasional

Spesifikasi menjawab apa yang diuji, kondisinya, metode, sample, dan decision rule. 'Premium', 'chemical free', atau 'low glaze' tidak operasional tanpa definisi. Approved sample membantu visual; kontrak tetap mengendalikan count, net, defect, additive, micro, dan label.

Kelompok	Parameter yang dikunci	Bukti release
Identity/source	Scientific name, farm/pond, country, lot	Trace file dan mass balance
Form	Head/shell/tail, vein, raw/cooked, IQF/block	Line record dan final inspection
Size	Count range, per lb/kg, tolerance, broken rule	Count atas actual deglazed weight
Net/glaze	Declared net, target glaze, test method	Fill-weight/deglazing result
Sensory/defect	Colour, odour, texture, black spot, damage	Sampling, photo standard, trained panel
Safety	Residue/additive/micro/foreign material	COA dan process control by hazard
Pack/label	Material, units, date, lot, allergen, storage	Artwork approval dan pack audit

6.2 Pengujian berat dan count

Metode thawing, rinsing, draining, waktu drain, alat, dan rounding harus disepakati. Gross carton weight, declared net weight, deglazed weight, dan drained weight bukan istilah yang dapat dipertukarkan. Count memakai jumlah unit dibagi actual deglazed weight; broken pieces atau cluster harus diperlakukan sesuai metode tertulis. Perbedaan metode buyer dan pabrik dapat menghasilkan complaint meskipun keduanya merasa menghitung benar. [S23]

6.3 COA dan sampling

COA membutuhkan sampling plan, sealed identity, chain of custody, scope laboratorium, metode, LOQ, dan decision rule. Satu composite dapat melewati pond/carton ekstrem; retained sample, raw-material map, dan production record memperkuat investigasi.

6.4 SNI sebagai rujukan resmi yang harus dibaca penuh

BSN mencatat SNI 3457:2021 Udang kupas mentah beku dan SNI 3458:2016 Udang masak beku sebagai standar berlaku. Katalog BSN juga mencatat seri SNI 8678 untuk induk, benih, dan produksi vannamei serta standar sarana budi daya terkait. Halaman katalog hanya metadata; handbook tidak menyalin angka dari sumber sekunder. Perusahaan harus memperoleh teks SNI resmi berlisensi dan memeriksa scope serta status penerapan sebelum menggunakannya sebagai acceptance criterion. [S21][S22]

Catatan FUTRA: Metode adalah bagian dari spesifikasi. Angka count, glaze, net weight, sulfit, atau mikrobiologi tanpa metode dan unit berisiko menimbulkan keputusan yang salah.

7. Keamanan Pangan dan Ketertelusuran

7.1 Bahaya ditentukan oleh produk dan intended use

Bahaya	Konteks relevan	Control family
Obat budi daya	Semua farmed shrimp; input dan withdrawal	Farm approval, prohibited-use control, record, risk-based test
Salmonella/Vibrio	Bahan baku, hygiene; risk berbeda raw dan cooked	Source, sanitation, time-temperature, cook where applicable
Listeria monocytogenes	Terutama cooked RTE dan post-lethality area	Zoning, hygiene, environmental/product control, shelf-life evidence
Sulfit	Melanosis treatment dan deklarasi	Approved use, dose/time, residual and label verification
Crustacea allergen	Semua vannamei dan cross-contact ke produk lain	Segregation, cleaning, label/artwork control
Physical	Shell fragment, metal, hard foreign material	Trim/inspection, equipment control, detection where suitable
Temperature abuse	Raw/cooked chilled stage dan frozen distribution	Time-temperature limits, freezer, logger, deviation review

Codex CXC 52-2003 memberi kerangka hygiene dan HACCP untuk produk perikanan. FDA Seafood Hazards Guide menerjemahkan hazard analysis ke konteks Amerika Serikat, termasuk aquaculture drugs, pathogens, allergen, dan sulfit. Keduanya adalah kerangka; critical limit serta verification harus divalidasi untuk process flow dan tujuan yang nyata. [S24][S34]

7.2 Residu: beda antara dilarang, MRL, dan kemampuan metode

Permen KP 24/2024 memperbarui sistem pengendalian residu budi daya. Kepmen KP 26/2025 kemudian menetapkan batas residu dan batas minimum kinerja laboratorium. Istilah BMR, MRL, dan BMKL tidak boleh dipertukarkan: BMKL untuk zat terlarang menunjukkan kemampuan minimum metode, bukan kadar yang diizinkan. [S11][S12]

Kelompok/contoh	Nilai Indonesia 2025	Cara membaca
Chloramphenicol	BMKL 0,15 µg/kg	Zat terlarang; bukan tolerance penggunaan
Metabolit nitrofurantoin AOZ/AMOZ/SEM/AHD	BMKL 0,5 µg/kg	Zat terlarang; empat analit dibedakan
Malachite + leucomalachite green	BMKL 0,5 µg/kg	Zat terlarang; jumlah parent dan metabolite
Crystal + leucocrystal violet	BMKL 0,5 µg/kg	Zat terlarang; bukan permitted residue
Tetracycline/oxytetracycline/chlortetracycline	MRL 100 µg/kg	Hanya bila penggunaan sah dan syarat lain dipenuhi
Sulfonamides atau enrofloxacin	MRL 100 µg/kg	Periksa exact substance, withdrawal, dan tujuan

Nilai Indonesia tidak otomatis membuat lot memenuhi Uni Eropa, Amerika Serikat, atau Jepang. Negara tujuan dapat memiliki daftar zat, residue definition, matrix, sample portion, MRL, default limit, dan enforcement action berbeda. Commercial release memakai requirement yang paling relevan dan telah dikonfirmasi untuk shipment, bukan angka paling longgar.

7.3 Alergen dan sulfit

Crustacea adalah alergen yang wajib dinyatakan dalam sistem label Codex, Uni Eropa, Amerika Serikat, dan Jepang. Codex juga mewajibkan deklarasi sulphite pada kadar 10 mg/kg atau lebih

sebagai SO₂ ekuivalen. Di Amerika Serikat, treated shell-on shrimp dapat memerlukan deklarasi karena sulfit masih memiliki functional effect, sehingga aturan tidak boleh direduksi menjadi satu angka 10 ppm. Approved artwork dan process truth harus cocok. [S25][S29][S35][S43]

7.4 Data traceability

Permen KP 32/2024 membangun kerangka ketertelusuran dan logistik ikan nasional. Untuk vannamei, hubungan minimum bergerak dari hatchery/PL batch, farm dan pond, stocking, input/obat, harvest, vehicle, UPI receiving, transformation lot, additive batch, freezer, glaze, packing, cold store, container/seal, hingga certificate. Satu kode karton harus membawa pengguna kembali ke sumber dan maju ke seluruh consignee terkait. [S16]

Klasifikasi penting: WSSV, AHPND, atau EHP adalah risiko kesehatan/produksi udang. Chloramphenicol, Salmonella, allergen, dan sulfit adalah isu keamanan atau informasi pangan. Menggabungkan keduanya membuat HACCP dan biosecurity sama-sama kabur.

8. Pengemasan, Penyimpanan, dan Logistik

8.1 Packaging sebagai sistem mutu

Komponen	Fungsi	Poin verifikasi
Primary bag	Barrier dan product contact	Food-contact suitability, seal, puncture, dimensions
Inner/master carton	Compression dan unitization	Strength at frozen condition, print, count, net/gross
Glaze	Perlindungan dehidrasi/oksidasi	Potable/clean water, coverage, declared net exclusion
Lot/date code	Trace dan stock rotation	Readable, durable, unique, linked records
Retail artwork	Informasi legal dan komersial	Species/name, ingredients, allergen, net, storage, importer
Pallet/container	Stability dan airflow	Pattern, wrap, cleanliness, vent clearance, seal

Material harus tahan suhu rendah, moisture, dan handling. Vacuum/reduced-oxygen pack memerlukan hazard review; karton juga diuji setelah kondensasi atau temperature cycling.

8.2 Rantai dingin

Codex menetapkan deep-frozen distribution pada minus 18 derajat Celsius atau lebih rendah untuk quick-frozen shrimp. Set point reefer bukan bukti suhu produk. Pre-trip inspection, pre-cooling yang tepat, loading pattern, airflow, door-open duration, return-air/supply-air trend, logger position, seal, transit event, dan arrival condition perlu dibaca sebagai satu sistem. [S23]

Deviation tidak dinilai dari satu puncak logger. Periksa lokasi sensor, durasi, suhu produk, thaw evidence, pack, hazard, dan intended use. Alarm memicu hold serta documented assessment, bukan keputusan otomatis.

8.3 Shelf life

Tidak ada shelf life universal untuk frozen vannamei. Validitas bergantung raw material, treatment, form, cook status, freezing, glaze, oxygen barrier, storage, dan acceptance limit. Shelf-life claim harus didukung study pada worst-case yang relevan, termasuk sensory, physical, chemical, microbiological bila applicable, serta label storage condition.

8.4 Stuffing dan arrival

Sebelum stuffing, verifikasi release, artwork, container, set point, seal, dokumen, dan logger. Saat arrival, periksa seal, logger, carton, suhu, net/count, sensory, dan regulatory hold; foto bertimestamp serta retained sample mendukung claim.

9. Industri dan Basis Pasokan Indonesia

9.1 Produksi udang nasional

DJPB melaporkan produksi udang nasional sebagai agregat semua udang. Angka 2024 disebut sangat sementara dan tidak boleh diberi label vannamei-only atau final. Meskipun vannamei penting secara industri, handbook tidak mengestimasi bagiannya tanpa seri resmi yang sebanding. [S6]

Tahun	Produksi udang Indonesia (ton)	Status pembacaan
2020	881.599	Realisasi pada seri LKJ DJPB 2024
2021	953.177	Realisasi pada seri LKJ DJPB 2024
2022	918.550	Realisasi pada seri LKJ DJPB 2024
2023	941.646	Realisasi pada seri LKJ DJPB 2024
2024	1.134.017	Angka sangat sementara; target 2.000.000 ton

Kapasitas nasional bukan qualified capacity. Supply disaring menurut farm, size, calendar, form, plant/HACCP scope, destination approval, residue record, pack, cold store, dan freight. Tonase di luar filter tidak masuk sales forecast.

9.2 Ekspor udang dan konsentrasi tujuan

Tujuan 2024	Nilai (USD miliar)	Pangsa nilai	Volume (ribu ton)
Amerika Serikat	1,07	63,7%	135,44
Jepang	0,29	17,3%	31,92
China	0,09	5,6%	12,26
Uni Eropa	0,05	3,1%	7,45
ASEAN	0,05	3,0%	13,48
Total Indonesia	1,68	100%	214,54

KKP menempatkan Indonesia sebagai pemasok udang peringkat kelima dunia pada 2024 dengan pangsa sekitar 5,9 persen. Pasar dunia dalam analisis yang sama didominasi Amerika Serikat, Uni Eropa, China, dan Jepang. Angka nilai serta volume Indonesia adalah agregat udang dan pembulatan dapat menyebabkan selisih kecil. [S8]

BPS menyusun statistik ekspor dari Pemberitahuan Ekspor Barang dengan HS 2022, net kilogram, dan FOB USD. Untuk analisis vannamei yang lebih presisi, query perlu memakai delapan digit, periode, negara, dan bentuk barang konsisten. Pergantian kode atau declaration practice dapat mengubah seri tanpa perubahan produksi fisik yang setara. [S5]

Guardrail data: Jangan mengubah angka 'udang Indonesia' menjadi 'vannamei Indonesia'. Jangan pula menyamakan nilai ekspor FOB dengan revenue pabrik, landed value, atau retail market size.

10. Intelijen Pasar dan Proses Buyer

10.1 Pasar dibedakan menurut use case

Segmen	Produk yang umum	Fokus buyer
Importer/distributor	Multi-SKU raw/cooked frozen	Consistency, documents, landed cost, claims
Foodservice	Peeled/P&D/PTO, calibrated count	Yield, cook performance, portion cost
Retail private label	IQF bag, cooked ring/recipe formats	Artwork, net weight, allergen, shelf life, audit
Industrial processor	Raw material blocks/IQF	Functional yield, additive, micro, schedule
Premium/traceable	Farm-identified, controlled-input SKU	Evidence, story accuracy, repeatability

10.2 Buyer qualification dua arah

Verifikasi legal identity buyer, importer role, permit, cold storage, experience, payment, compliance screening, approval authority, inspection method, dan claim history. Ketidaksiapan SIMP, DS-2031, Prior Notice, TRACES, atau Jepang menciptakan border risk.

10.3 Dari inquiry ke repeat order

Inquiry diterjemahkan menjadi species, form, count/unit, deglazed net, glaze, additive, cooking, defect, pack, label, test, route, Incoterm, certificate, dan claim rule. Trial mewakili proses yang dapat diskalakan; setelah approval, bekukan spesifikasi tertulis.

Repeat order dinilai melalui on-time delivery, first-pass release, count/net, safety, dokumen, arrival, claim closure, dan contribution. Harga carton murah dapat kalah setelah rework, border exam, detention, atau lost shelf life.

10.4 Klaim pemasaran

Klaim antibiotic-free, organic, sustainable, atau residue-free memerlukan definisi, boundary, method, verification, dan approved wording. 'Not detected' membutuhkan analyte, sample, method, serta LOQ; sulfit sengaja digunakan harus sesuai process truth dan label.

11. Persyaratan Ekspor Indonesia

11.1 Arsitektur jaminan mutu

SKP menunjukkan penerapan kelayakan pengolahan melalui GMP dan SSOP serta menjadi prasyarat penting menuju HACCP. KKP pada 2025 mengintegrasikan layanan SKP dan HACCP melalui OSS untuk menyederhanakan pengajuan dan verifikasi. Scope sertifikat, grade/status, fasilitas, alamat, produk, proses, dan masa berlaku harus cocok dengan shipment. [S13][S14]

Permen KP 25/2024 mengatur komoditas wajib periksa dan mutu, Permen KP 32/2024 mengatur ketertelusuran/logistik, sedangkan Permen KP 33/2024 mengatur pengeluaran hasil perikanan dengan dasar SMKHP. Untuk produk konsumsi budi daya, sumber CBIB/CPIB dan UPI dengan HACCP menjadi bagian penting dari sistem jaminan sesuai scope dan ketentuan teknis. [S15][S16][S17]

Dokumen/status	Fungsi	Guardrail
CPIB/CBIB	Assurance hatchery dan pembesaran	Verifikasi unit, scope, status, dan source lot
SKP/HACCP	Kelayakan proses dan hazard-control system UPI	Bukan COA lot; scope produk/proses harus sesuai
SMKHP	Jaminan mutu/keamanan hasil perikanan ekspor	Model dan data mengikuti tujuan/lot
KI-1	Sertifikat/dokumen karantina ikan ekspor	Fungsi karantina/fish health; bukan sinonim SMKHP
PEB dan NPE	Deklarasi pabean dan persetujuan ekspor	HS, lartas, invoice, packing list harus konsisten
Invoice/packing list	Commercial description, package, weight, value	Gunakan exact form dan basis weight
B/L atau AWB	Bukti pengangkutan	Container/seal/consignee cocok dengan set dokumen
COO/SKA	Asal barang/preferensi bila relevan	Tidak universal; origin rule dan skema diverifikasi
COA	Hasil uji untuk sample/lot	Hanya parameter yang diuji; chain of custody penting

11.2 SMKHP dan KI-1 pada masa integrasi

Pada Juli 2026, Barantin dan KKP melaporkan pilot sinkronisasi SIAP MUTU dengan PTK Online/BEST TRUST. Alur menghubungkan permohonan SMKHP, validasi, pemeriksaan karantina 8P/HPIK, dan penerbitan KI-1. Per 22 Agustus 2026 ini adalah transisi operasional; eksportir harus mengonfirmasi UPT, pelabuhan, komoditas, dan urutan aktual sebelum filing. SMKHP membuktikan aspek mutu/keamanan pangan, sedangkan KI-1 menjalankan fungsi karantina/fish health—keduanya tidak dapat saling menggantikan. [S18]

11.3 PEB, HS, dan dokumen komersial

Eksportir menyampaikan PEB berdasarkan invoice, packing list, dan dokumen lain yang diwajibkan. Bea Cukai melakukan penelitian dokumen dan pemeriksaan fisik menurut risiko/lartas sebelum loading; NPE diterbitkan ketika persyaratan terpenuhi. PMK 155/2022 menjadi kerangka tata laksana ekspor yang perlu dibaca bersama ketentuan teknis terkini. [S19]

COO/SKA digunakan ketika skema preferensi atau negara/kontrak membutuhkannya. Jenis preferensi dan nonpreferensi berbeda. Portal e-SKA juga mengingatkan bahwa fasilitas GSP Uni Eropa dengan Form A telah ditutup dan REX digunakan bila eksportir serta barang memenuhi skema yang berlaku. Jangan menjanjikan tarif preferensi sebelum origin rule, registration, HS, dan importer entry dikonfirmasi. [S20]

Release gate: Cocokkan nama ilmiah, product form, raw/cooked, HS, lot, package, net/gross weight, establishment, certificate, container, seal, consignee, dan tanggal di seluruh dokumen. Kesalahan administratif dapat menahan produk yang secara fisik memenuhi mutu.

12. Akses Pasar Negara Tujuan

12.1 Perbandingan tiga pasar utama

Pasar	Gerbang utama	Isu vannamei yang menonjol
Uni Eropa	Listed country/establishment, FISH-CRUST-HC, BCP/TRACES	Residue plan, additive/category, allergen, glaze/net, micro
Amerika Serikat	FDA Seafood HACCP/importer verification, Prior Notice	SIMP, DS-2031, import alerts, antidumping, sulfite
Jepang	Import notification Food Sanitation Act dan quarantine station	Positive list residues, additives, Japanese label, inspection plan

12.2 Uni Eropa

Produk asal hewan dari negara non-UE harus berasal dari negara dan establishment yang diotorisasi untuk kategori relevan. Indonesia tercantum untuk fishery/aquaculture products, tetapi daftar establishment pada TRACES bersifat dinamis. Consignment menggunakan model official certificate yang berlaku, termasuk FISH-CRUST-HC, dan masuk melalui Border Control Post dengan pre-notification/CHED-P oleh operator Uni Eropa. Importir serta competent authority harus mengonfirmasi model, attestations, dan listing tepat sebelum shipment. [S26][S27]

Regulation (EU) 2026/1189 diadopsi 4 Juni 2026 dan berlaku mulai 3 September 2026, dua belas hari setelah basis handbook ini. Indonesia tercantum untuk aquaculture termasuk crustaceans, tetapi aturan menambahkan jaminan antimikroba dan attestation terkait larangan antimicrobial growth promotion/yield increase serta antimicrobials reserved for humans. Shipment pada masa transisi harus mengikuti arahan competent authority/importer dan model certificate yang berlaku saat entry. [S28]

Di UE, crustaceans adalah allergen yang ditekankan dalam ingredient list; sulphites di atas 10 mg/kg atau liter juga dinyatakan, dan glaze dikeluarkan dari net quantity. Covered unprocessed aquaculture products dapat memerlukan nama komersial/ilmiyah, metode 'farmed', negara, defrosted status, dan durability; prepared products dinilai menurut scope. [S29]

Kategori Penaeidae UE	Count per kg	Maksimum total SO ₂
Fresh/frozen/deep-frozen	≤80	150 mg/kg
Fresh/frozen/deep-frozen	80–120	200 mg/kg
Fresh/frozen/deep-frozen	>120	300 mg/kg
Cooked	≤80	135 mg/kg
Cooked	80–120	180 mg/kg
Cooked	>120	270 mg/kg

Tabel sulfat merangkum entri E220–E228 pada konsolidasi Regulation 1333/2008 tanggal 18 Agustus 2026, dihitung sebagai total SO₂ pada edible parts. Exact category, presentation, count basis, footnote, dan perubahan hukum harus diperiksa; count ini per kilogram, bukan size count komersial per pound. Nilai tersebut bukan target proses dan tidak berlaku otomatis di negara lain. [S30]

Untuk cooked crustaceans, Regulation 2073/2005 menetapkan Salmonella n=5, c=0, tidak terdeteksi dalam 25 gram selama shelf life. Kriteria Listeria untuk ready-to-eat bergantung apakah

produk mendukung pertumbuhan dan apakah operator dapat menunjukkan tidak lebih dari 100 cfu/g selama shelf life; bila bukti tidak memadai, criterion not detected in 25 g dapat berlaku sebelum produk meninggalkan kontrol produsen. Jangan menerapkan batas cooked/RTE ini secara otomatis pada raw shrimp. [S31]

UE menetapkan timbal, kadmium, dan merkuri pada sample portion tertentu, sedangkan veterinary residues mengikuti tabel MRL. Kunci analyte, tissue, unit, dan current rule. Farmed shrimp dari fry/larvae umumnya di luar IUU catch-certificate scope, tetapi status barang tetap dikonfirmasi. [S32][S33]

12.3 Amerika Serikat

Foreign seafood processor yang memasok Amerika Serikat harus memenuhi 21 CFR Part 123 Seafood HACCP. Importer AS menjalankan affirmative steps untuk memverifikasi processor dan produk; facility registration serta Prior Notice juga dapat berlaku. Amerika Serikat tidak memakai satu universal government approved-establishment list seperti UE, sehingga eksportir tidak boleh menganggap SMKHP atau HACCP Indonesia menggantikan FDA/importer obligations. [S34]

Crustacean shellfish adalah major allergen dan label harus menyatakan species seperti shrimp. FDA guidance menjelaskan sulfit untuk melanosis: treated shell-on shrimp umumnya memerlukan deklarasi karena functional effect, sedangkan konteks peeled/ingredient dan ambang 10 ppm perlu dibaca sesuai produk. Wording 'may contain sulfites' bukan pengganti deklarasi yang akurat atau HACCP control. [S35]

FDA Import Alerts untuk aquaculture drugs, raw shrimp, atau excess glaze bersifat dinamis dan dapat spesifik firm/product/shipper. Ini bukan otomatis larangan nasional, tetapi detention without physical examination dapat menghentikan transaksi. Cek sebelum produksi dan departure. [S36]

Shrimp tercakup Seafood Import Monitoring Program sejak 31 Desember 2018. Importer of record membutuhkan International Fisheries Trade Permit dan melaporkan species/FAO code, farm authorization/alamat, harvest/delivery date, form, quantity, serta chain of custody. Sebagian highly processed HTS dapat berada di luar scope; gunakan daftar HTS terkini. [S37]

Form DS-2031 untuk Section 609 membedakan method of harvest; farmed shrimp yang berada sekurang-kurangnya 30 hari di pond sebelum harvest dapat masuk kategori aquaculture tertentu. Filing tetap dikonfirmasi importer/broker. Selain itu, frozen warmwater shrimp dari Indonesia berada dalam antidumping order A-560-842 sejak 26 Desember 2024. Cash-deposit rate dan exclusion bergantung exporter-producer combination, administrative review, scope, serta tanggal entry; angka 3,90 persen pada original order bukan tarif universal permanen. [S38][S39]

USDA COOL mewajibkan country of origin dan farm-raised/wild pada covered fresh/frozen fish and shellfish di retail, sedangkan cooked atau substantially transformed products dapat berada di luar scope. COOL tidak menggantikan FDA label, customs marking, allergen, atau importer-specific artwork. [S40]

12.4 Jepang

Importer Jepang wajib menyampaikan import notification berdasarkan Article 27 Food Sanitation Act untuk setiap commercial import dan tidak boleh menjual barang sebelum proses notification selesai.

Quarantine station menilai dokumen, history, inspection order, monitoring plan, dan kebutuhan testing. FY2026 monitoring plan berlaku 1 April 2026 sampai 31 Maret 2027 dan mencakup fishery foods/crustacea untuk antibacterial substances, additives, pathogens, dan standards; plan umum tidak membuktikan bahwa lot tertentu pasti atau tidak akan diuji. [S41]

Positive List Jepang memakai MRL spesifik dan uniform limit 0,01 ppm bila tidak ada MRL, dengan pengecualian/ND. CAA memegang standard-setting sejak 1 April 2024. Additive hanya untuk pangan dan batas yang diizinkan; konfirmasi sulfit dengan importer/quarantine station. [S42]

Label penjualan harus berbahasa Jepang dan shrimp termasuk delapan allergen wajib. Artwork importer mengatur name, ingredients/additives, net, date, storage, dan operator. Customs memakai declaration, invoice, transport document, COO bila relevan, serta dokumen kasus. [S43][S44]

Guardrail tujuan: Approval fasilitas, certificate model, import alert, duty, antidumping deposit, inspection order, additive limit, dan label dapat berubah di antara PO dan arrival. Tetapkan siapa yang memverifikasi versi terakhir dan kapan verifikasi dilakukan.

13. Harga, Incoterms, dan Unit Economics

13.1 Biaya per sellable kilogram

Lapisan biaya	Driver utama
Raw shrimp	Pond, season, size distribution, survival, harvest quality
Conversion	Head/shell/tail removal, cooking loss, trim, reject, giveaway
Processing	Labour, water/ice, additive, energy, freezer, glaze, packing
Assurance	Farm audit, sampling, laboratory, certificate, inspection
Logistics	Inland, cold store, stuffing, ocean/air freight, insurance
Border/finance	Duty, antidumping deposit, examination, working capital, FX
Failure cost	Rework, detention, demurrage, claim, replacement, lost shelf life

Model biaya memakai qualified yield untuk exact SKU. HOSO, HLSO, peeled raw, cooked, dan breaded memiliki conversion, freight density, defect exposure, serta duty berbeda. Glaze tidak boleh dianggap sellable shrimp weight. Size grade yang berharga tinggi juga dapat membawa raw-material cost dan availability risk lebih besar.

13.2 Benchmark harga

Harga hanya dibandingkan dengan species, origin, form, count/unit, cook status, glaze, pack, volume, date, route, dan Incoterm sama. Tetapkan quote validity serta mekanisme perubahan raw material, freight, FX, duty, dan antidumping deposit.

13.3 Incoterms dan kontrak

Incoterms 2020 membagi delivery, cost, dan risk, bukan title, payment, compliance, specification, atau claim. Kontrak mengalokasikan certificate, import filing, logger, insurance, detention, sampling, governing law, dan acceptance.

14. Model Bisnis, Risiko, dan Pertumbuhan

14.1 Model yang dapat dipilih

Broker menjual akses tetapi memiliki kontrol lot rendah. Trader/exporter mengelola aggregation, QC, documents, dan modal kerja. UPI menambah nilai melalui peeling, cooking, freezing, dan pack. Farm integrator mengendalikan source serta schedule. Private-label supplier menambah artwork, retail compliance, inventory, dan recall exposure. Model dapat digabung, tetapi tanggung jawab tidak boleh hilang di antara perusahaan.

14.2 Risk register yang hidup

Risiko meliputi crop loss, size/source mismatch, prohibited residue, sulfite, pathogens, allergen/label, excess glaze, cold chain, delisting, import alert, antidumping, inspection, freight, FX, dan buyer concentration. Masing-masing memerlukan owner, trigger, evidence, contingency, dan closure.

14.3 Pertumbuhan

Mulai dari satu farm/cluster, satu UPI, satu product family, dan satu destination lane. Scale setelah pass rate, qualified yield, document accuracy, on-time delivery, complaint cost, contribution, dan repeat order stabil. Diversifikasi pasar menurunkan konsentrasi Amerika Serikat, tetapi UE dan Jepang menambah persyaratan yang harus dibiayai serta dikuasai sebelum penjualan.

14.4 Klaim sustainability

Traceability adalah prasyarat, bukan bukti sustainability. Klaim memerlukan boundary farm, water/effluent, feed, disease/chemical use, habitat, labour, chain of custody, metric, baseline, dan verification. Sertifikat hanya boleh disebut menurut scope serta status nyata; logo atau istilah scheme tidak boleh diteruskan ke produk di luar chain of custody.

Prinsip pertumbuhan: Volume yang tidak mempertahankan source, residue control, mass balance, net weight, cold chain, dan dokumen hanya memperbesar exposure.

15. Pelajaran Lapangan dan Penanganan Keluhan

15.1 Production truth sebelum paperwork

PO perlu disejajarkan dengan pond allocation, size forecast, withdrawal, harvest, plant slot, pack material, lab, certificate, dan vessel. Menyusun traceability mundur setelah mixed lot diproses menghasilkan dokumen yang tampak lengkap tetapi tidak membuktikan asal. Perubahan farm, treatment, form, atau artwork setelah approval harus melewati change control.

Keluhan	Bukti awal	Arah investigasi
Underweight/excess glaze	Metode deglaze, carton sample, scale record	Fill weight, glaze, drain, rounding, thaw abuse
Count mismatch	Unit count dan actual deglazed weight	Grading, broken rule, lb/kg confusion
Black spot/sulfite	Foto, treatment/residual, label	Raw quality, dose/time, storage, legal category
Soft texture/odour	Logger, sensory, retained sample	Harvest-chill, processing, thaw/refreeze
Residue/micro failure	Accredited result, method, sample link	Pond/input, hygiene, lot mixing, sampling
Label/document hold	Authority notice dan submission set	Artwork, HS, certificate, listing, version
Pack/freezer burn	Seal/carton photo, glaze, storage trend	Barrier, puncture, airflow, cycling

15.2 Complaint response

Akui penerimaan tanpa otomatis mengakui liability. Tahan related lot, amankan product, records, retained sample, logger, foto, dan chain of custody. Bandingkan contract, specification, method, authority notice, dan arrival handling; tentukan containment, root cause, remedy, serta corrective-preventive action. Produksi berikutnya hanya dilanjutkan setelah bukti control baru tersedia.

Pelajaran lapangan: Keluhan mutu sering sebenarnya keluhan definisi. Count, net weight, glaze, colour, dan sulfit harus memiliki unit, metode, sample, tolerance, dan decision rule yang sama di kedua pihak.

16. Arah Perkembangan Industri

Arah industri bergerak dari commodity trading menuju identity-preserved aquaculture: pond-linked lot, controlled-input records, digital mass balance, accredited testing, continuous temperature data, dan rapid corrective action. Integrasi SIAP MUTU–PTK Online pada 2026 menunjukkan dokumen resmi juga bergerak menuju aliran data yang lebih terhubung, walaupun kesiapan operasional harus diperiksa per UPT. [S18]

Pasar akan terus menekan penggunaan antimikroba, economic adulteration, excess glaze, dan klaim lingkungan yang tidak terbukti. Regulation (EU) 2026/1189 memberi contoh bahwa market access dapat berubah menjadi bukti farm-level antimicrobial practice. Eksportir yang hanya mengandalkan final COA akan tertinggal dari pemasok dengan source assurance dan data transformation yang dapat diaudit. [S28]

Diversifikasi produk perlu mengikuti kemampuan, bukan tren. Cooked RTE menambah post-lethality control; retail menambah artwork dan recall exposure; breaded menambah ingredient/allergen serta klasifikasi; premium traceable menambah evidence burden. Nilai tercipta ketika setiap kompleksitas baru memiliki margin, owner, control, dan repeatability.

Arah FUTRA: Udang vannamei yang kompetitif bukan hanya seragam secara visual. Ia seragam dalam bukti: source, input, harvest, size, process, net weight, additive, suhu, certificate, dan respons complaint.

17. Glosarium

Istilah	Arti ringkas
AHPND	Penyakit produksi udang; tidak identik dengan bahaya pangan manusia.
BMKL	Batas minimum kemampuan laboratorium; bukan tolerance penggunaan zat terlarang.
CBIB/CPIB	Cara Pembesaran/Cara Pembenihan Ikan yang Baik.
CHED-P	Common Health Entry Document untuk consignment produk di BCP Uni Eropa.
Count	Jumlah udang per unit actual deglazed weight.
DS-2031	Shrimp Exporter's/Importer's Declaration untuk Section 609 Amerika Serikat.
Glaze	Lapisan es pelindung yang dikeluarkan dari declared net content.
HACCP	Sistem analisis bahaya dan pengendalian titik kritis.
HLSO/HOSO	Headless shell-on/head-on shell-on.
IQF	Individually quick frozen.
KI-1	Dokumen/sertifikat karantina ikan untuk ekspor sesuai proses Barantin.
LOQ	Limit of quantification suatu metode laboratorium.
Melanosis	Black spot enzimatis pada udang; bukan otomatis dekomposisi.
MRL	Maximum residue limit untuk zat/matrix yang ditetapkan.
P&D/PUD	Peeled and deveined/peeled undeveined.
PTO	Peeled tail-on.
SIMP/IFTP	Program traceability impor/permit importer NOAA.
SKP	Sertifikat Kelayakan Pengolahan.
SMKHP	Sertifikat Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan.
UPI	Unit Pengolahan Ikan.
WSSV/EHP	Risiko penyakit/produksi udang yang dikelola melalui biosecurity.

18. Referensi

- S1. FAO. Cultured Aquatic Species Information Programme: *Penaeus vannamei*.
https://www.fao.org/fishery/docs/DOCUMENT/aquaculture/CulturedSpecies/file/en/en_whitelegshrimp.htm
- S2. FDA. Seafood List: *Litopenaeus vannamei*, diperbarui 12 Agustus 2026.
https://www.hfpappexternal.fda.gov/scripts/fdcc/index.cfm?id=Litopenaeus_vannamei&set=SeafoodList
- S3. Bea Cukai. BTKI dan Tarif; perubahan terakhir termasuk PMK 50/2026. <https://www.beacukai.go.id/btki-dan-tarif>
- S4. INSW. Lampiran BTKI/AHTN 2022, heading 0306 dan 1605.
<https://api.insw.go.id/assets/upload/intr/1649034894126.pdf>
- S5. BPS. Statistik Perdagangan Luar Negeri Indonesia Ekspor 2024 Buku I, 7 Juli 2025.
<https://www.bps.go.id/id/publication/2025/07/07/6de51ef555c018f6ba7168d1/statistik-perdagangan-luar-negeri-indonesia-ekspor-2024-buku-i.html>
- S6. DJPB KKP. Laporan Kinerja 2024; seri produksi udang, angka 2024 sangat sementara.
https://ppid.kkp.go.id/media/uploads/document_information_public/LKJ_DJPB_2024.pdf
- S7. KKP. Laporan Kinerja KKP 2024; ekspor udang berbasis data BPS.
<https://www.kkp.go.id/storage/AkuntabilitasKinerja/2441/document-akuntabilitas-kinerja-67dbca8145e712025.02.28%20LKJ%20KKP%20TAHUN%202024%20Final.pdf>
- S8. Ditjen PDSPKP KKP. Laporan Kinerja 2025; pasar dan tujuan ekspor udang 2024.
<https://kkp.go.id/download-pdf-akuntabilitas-kinerja/akuntabilitas-kinerja-pelaporan-kinerja-laporan-kinerja-ditjen-pdspkp-tahun-2025.pdf>
- S9. KKP. Permen KP 21/2024 tentang Sistem Perbenihan Ikan Nasional.
<https://jdih.kkp.go.id/Homedev/DetailPeraturan/6694>
- S10. KKP. Permen KP 22/2024 tentang Cara Pembesaran Ikan yang Baik.
<https://jdih.kkp.go.id/Homedev/DetailPeraturan/6695>
- S11. KKP. Permen KP 24/2024 tentang perubahan pengendalian residu budi daya.
<https://jdih.kkp.go.id/Homedev/DetailPeraturan/6700>
- S12. KKP. Kepmen KP 26/2025 tentang Batas Maksimum Residu dan BMKL. https://jdih.kkp.go.id/peraturan/-2025kepmenkp026_1747206621.pdf
- S13. KKP. Permen KP 17/2019 tentang Persyaratan dan Tata Cara Penerbitan SKP.
<https://jdih.kkp.go.id/Homedev/DetailPeraturan/802>
- S14. KKP. Integrasi layanan SKP dan HACCP melalui OSS, Februari 2025. <https://kkp.go.id/bkipm/kkp-permudah-ekspor-perikanan-lewat-integrasi-layanan-skp-haccp-GRwy/detail.html>
- S15. KKP. Permen KP 25/2024 tentang jenis komoditas wajib periksa dan mutu.
<https://jdih.kkp.go.id/Homedev/DetailPeraturan/6701>
- S16. KKP. Permen KP 32/2024 tentang Ketertelusuran dan Sistem Logistik Ikan Nasional.
<https://jdih.kkp.go.id/Homedev/DetailPeraturan/6716>
- S17. KKP. Permen KP 33/2024 tentang Pengeluaran Hasil Perikanan.
https://jdih.kkp.go.id/peraturan/peraturan-2024permenkp033_1734494735.pdf

- S18. Barantin. Sinkronisasi SMKHP, PTK Online, BEST TRUST, dan KI-1, 24 Juli 2026. <https://karantinaindonesia.go.id/inspektorat/berita/sinkronisasi-sistem-jadi-fokus-karantina-sulsel-dampingi-pelaku-usaha-hadapi-integrasi-smkhp>
- S19. Bea Cukai. Tata Laksana Ekspor; PMK 155/2022. <https://www.beacukai.go.id/tata-laksana-ekspor> dan <https://jdih.kemenkeu.go.id/dok/155-pmk-04-2022/files>
- S20. Kementerian Perdagangan. Sistem e-SKA dan ketentuan dokumen asal. <https://e-ska.kemendag.go.id/>
- S21. BSN. SNI 3457:2021 Udang kupas mentah beku; metadata status berlaku. <https://pesta.bsn.go.id/produk/detail/13805-sni34572021>
- S22. BSN. Katalog standar budi daya vannamei, seri SNI 8678 dan standar terkait. https://pesta.bsn.go.id/produk/by_ics/399
- S23. Codex. CXS 92-1981 Standard for Quick-Frozen Shrimps or Prawns, amendemen 2024. https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/pt/?lnk=1&url=https%3A%2F%2Fworkspace.fao.org%2Fsites%2Fcodex%2FStandards%2FCXS+92-1981%2FCXS_092e.pdf
- S24. Codex. CXC 52-2003 Code of Practice for Fish and Fishery Products. https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/en/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252FStandards%252FCXC%2B52-2003%252FCXC_052e.pdf
- S25. Codex. CXS 1-1985 General Standard for the Labelling of Pre-packaged Foods, revisi 2026. https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/es/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252FStandards%252FCXS%2B1-1985%252FCXS_001e.pdf
- S26. European Commission. Non-EU authorised establishments; Regulation 2021/405. https://food.ec.europa.eu/food-safety/biological-safety/food-hygiene/non-eu-countries-authorised-establishments_en dan <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/ALL/?uri=CELEX%3A32021R0405>
- S27. Uni Eropa. Regulation 2020/2235 FISH-CRUST-HC; European Commission TRACES. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX%3A02020R2235-20250520> dan https://food.ec.europa.eu/horizontal-topics/traces/how-does-traces-work_en
- S28. Uni Eropa. Implementing Regulation 2026/1189, berlaku 3 September 2026. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX%3A32026R1189>
- S29. Uni Eropa. Regulation 1169/2011 tentang informasi pangan dan allergen. <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2011/1169>
- S30. Uni Eropa. Regulation 1333/2008, konsolidasi 18 Agustus 2026, additives/sulphites. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX%3A02008R1333-20260818>
- S31. Uni Eropa. Regulation 2073/2005, kriteria mikrobiologi, konsolidasi 1 Juli 2026. <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2005/2073>
- S32. Uni Eropa. Regulation 2023/915 contaminants; Regulation 37/2010 residues. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ENG/TXT/?uri=CELEX%3A32023R0915> dan <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2010/37%281%29/2024-04-08/eng>
- S33. Uni Eropa. Regulation 1005/2008 tentang pencegahan IUU fishing. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX%3A32008R1005>

- S34. FDA. Seafood HACCP, Aquacultured Seafood, dan importer verification.
<https://www.fda.gov/food/seafood-guidance-documents-regulatory-information/fish-and-fishery-products-hazards-and-controls> dan <https://www.fda.gov/food/seafood-guidance-documents-regulatory-information/aquacultured-seafood>
- S35. FDA. Food Allergies dan Chapter 19: Undeclared Major Food Allergens and Certain Food Intolerance Causing Substances. <https://www.fda.gov/food/nutrition-food-labeling-and-critical-foods/food-allergies> dan <https://www.fda.gov/media/80637/download>
- S36. FDA. Import Alerts by Country dan shrimp-related alerts, basis dinamis.
https://www.accessdata.fda.gov/cms_ia/country_ID.html
- S37. NOAA Fisheries. Seafood Import Monitoring Program, Compliance Guide, dan IFTP.
<https://www.fisheries.noaa.gov/international/seafood-import-monitoring-program> dan <https://www.fisheries.noaa.gov/permit/international-fisheries-trade-permit>
- S38. U.S. Department of State. Form DS-2031 Shrimp Exporter's/Importer's Declaration.
<https://eforms.state.gov/Forms/ds2031.PDF>
- S39. U.S. Department of Commerce/Federal Register. Antidumping order frozen warmwater shrimp Indonesia, 26 Desember 2024. <https://www.govinfo.gov/content/pkg/FR-2024-12-26/pdf/2024-30694.pdf>
- S40. USDA AMS. Country of Origin Labeling for fish and shellfish. <https://www.ams.usda.gov/rules-regulations/cool>
- S41. MHLW Jepang. Imported Foods Inspection Services dan FY2026 Monitoring Plan.
https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/shokuhin/yunyu_kanshi/kanshi/index_00004.html dan <https://www.mhlw.go.jp/content/001711310.pdf>
- S42. Consumer Affairs Agency Jepang. Residues of Pesticides dan Food Additives.
https://www.caa.go.jp/en/policy/standards_evaluation/residues_of_pesticides/ dan https://www.caa.go.jp/en/policy/standards_evaluation/food_additives_en
- S43. Consumer Affairs Agency Jepang. Food Labelling dan allergen information.
https://www.caa.go.jp/en/policy/food_labeling/ dan https://www.caa.go.jp/en/policy/food_labeling/pdf/food_labelling_cms203_200410_01.pdf
- S44. Japan Customs. Import procedures and required documents.
<https://www.customs.go.jp/english/summary/import.htm> dan https://www.customs.go.jp/english/c-answer_e/imtsukan/1107_e.htm

Research gap berikutnya

Pengembangan berikutnya dapat menambahkan dataset vannamei delapan digit per bentuk produk, peta cluster farm-UPI, size-season curve, route trial, approved-establishment snapshot, buyer complaint dataset anonim, serta yield/cost actual per SKU. Setiap tambahan harus menyebutkan source, date, definition, sample, dan batas penggunaan.