



HANDBOOK #030

VANILI INDONESIA

Cured Beans · Ground Vanilla · Vanilla planifolia Andrews

Identitas, curing, mutu, keamanan pangan, ketertelusuran, akses pasar, dan strategi ekspor

Pengantar

Handbook ini merupakan bahan belajar untuk memahami vanili Indonesia sebagai produk ekspor: dari identitas botani, kebun, panen, curing, mutu, keamanan pangan, pengemasan, dokumen, sampai akses pasar. Dokumen ini bersifat reading-only; keputusan release, sampling plan, spesifikasi, kontrak, dan tindakan koreksi harus ditetapkan perusahaan untuk produk, fasilitas, negara tujuan, serta lot yang nyata.

Kata vanili dapat berarti polong hijau, cured bean, whole atau split bean, potongan, biji dan pulp, ground bean, powder dengan carrier, ekstrak, oleoresin, atau flavouring. Bentuk-bentuk tersebut tidak boleh dipertukarkan pada spesifikasi, HS, COA, label, dan klaim natural. Fokus handbook adalah cured vanilla beans dan bentuk fisiknya, terutama *Vanilla planifolia* Andrews; ekstrak dan flavouring dibahas hanya sebagai batas klasifikasi dan akses pasar.

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.

Guardrail identitas: Codex mengadopsi standar standalone vanili pada 7 Juli 2026 dengan lima spesies. Namun, standar identitas Amerika Serikat untuk 'vanilla beans' pada 21 CFR 169.3 hanya menyebut *Vanilla planifolia* Andrews dan *Vanilla tahitensis* Moore. Kesesuaian satu standar tidak otomatis membuktikan kesesuaian standar lain. [S1][S2][S43]

Handbook ini bukan legal opinion, customs ruling, Phytosanitary Certificate, Surat Keterangan Ekspor, sertifikat halal, HACCP plan, sertifikat organik, persetujuan label, atau jaminan lolos border. HS, lartas, MRL pestisida, batas kontaminan, daftar increased controls, model dokumen, dan persyaratan label dapat berubah. Semuanya wajib diperiksa kembali untuk spesies, bentuk, komposisi, penggunaan, fasilitas, negara, importir, dan 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 Sumber bahan baku dan rantai pasok | 13 Harga, Incoterms, dan unit economics |
| 05 Panen, curing, 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 bernilai tinggi yang lahir setelah curing

Polong vanili hijau belum mempunyai profil aroma cured vanilla yang dicari buyer. Nilai dibentuk melalui panen matang dan rangkaian killing atau pelayuan, sweating atau pemeraman, pengeringan bertahap, serta conditioning. Proses ini memfasilitasi perubahan prekursor, termasuk glukovanilin, menjadi vanilin dan membentuk profil volatil yang lebih luas. Karena itu, asal kebun yang baik tidak dapat menggantikan curing yang terkendali; sebaliknya, curing tidak dapat memperbaiki polong muda, busuk, atau salah spesies.

Bentuk	Apa yang dibeli	Guardrail komersial
Green bean	Polong segar setelah panen	Bukan cured bean; kadar air, shelf life, proses, dan risiko berbeda
Whole cured bean	Polong utuh yang telah curing	Grade harus mengunci spesies, kelas, panjang, kelembapan, vanilin, dan defect
Split/cut	Polong terbelah alami atau dipotong	Definisi style dan ukuran harus jelas; tidak identik dengan ground
Ground bean	Cured bean yang digiling	Risiko kehilangan aroma, sampling, dan adulteration meningkat
Extract/flavouring	Fraksi rasa/aroma dalam pelarut atau formulasi	Bukan otomatis HS 0905; tunduk pada hukum komposisi dan label tersendiri

1.2 Thesis ekspor: identitas, air, keamanan, bukti

Empat kontrol menentukan reputasi lot. Pertama, identitas *Vanilla planifolia* dan origin claim harus tertaut ke pemasok serta mass balance. Kedua, kadar air dan water activity harus dikelola bersama: kelembapan memengaruhi fleksibilitas dan bobot, sedangkan aw menunjukkan air yang tersedia bagi pertumbuhan mikroba. Ketiga, low-moisture tidak berarti steril; *Salmonella* dapat bertahan dan jamur dapat muncul saat terjadi pembasahan ulang. Keempat, COA hanya bernilai bila sampel, metode, laboratorium, lot, dan barang yang dikirim tetap terhubung. [S4][S5][S48]

Data Ditjen Perkebunan mencatat produksi polong kering sementara 2025 sebesar 1.286 ton dari areal 9.291 hektare. Ekspor agregat 'vanili' Januari-November 2025 tercatat 235 ton senilai USD 10,419 juta. Angka ini tidak membuktikan volume premium cured *Vanilla planifolia* karena statistik perdagangan dapat menggabungkan bentuk HS dan periode yang berbeda; produksi juga tidak sama dengan exportable inventory. [S14]

Prinsip FUTRA: Jangan menjual kata 'vanili'. Jual identitas botani, form, curing history, kelas, ukuran, moisture/aw, vanillin basis, defect rule, treatment status, traceability, kemasan, dan dokumen lot yang konsisten.

2. Identitas Produk dan Posisi Industri

2.1 Vanilla planifolia bukan nama generik untuk semua vanili

Vanili adalah buah tanaman anggrek. Lingkup utama handbook adalah Vanilla planifolia Andrews, yang juga dicantumkan Codex dengan sinonim V. fragrans (Salis.) Ames. Teks standar yang diteruskan CCSC dan kemudian diadopsi CAC49 juga mencakup V. pompona, V. odorata, V. x tahitensis, dan V. cribbiana. Masing-masing mempunyai rentang kimia, profil sensori, dan penerimaan hukum yang berbeda. Nama Bourbon, Tahitian, Mexican, single origin, atau nama pulau tidak boleh dipakai sebagai pengganti identifikasi spesies. [S1][S2]

SNI 01-7156-2006 dan Kepmentan 83/Kpts/KB.020/10/2023 mengatur benih atau bahan tanam; SNI 01-0010-2002 mengatur produk Panili. Dokumen benih bukan COA cured bean. [S6][S7][S13]

2.2 Form dan HS mengikuti sifat objektif barang

BTKI/HS	Deskripsi resmi ringkas	Batas penggunaan
0905.10.00	Vanila, tidak dihancurkan atau dibubukkan	Whole, split, atau cut dapat berada di sini bila sifat objektifnya bukan crushed/ground; pastikan ruling bila ambigu
0905.20.00	Vanila, dihancurkan atau dibubukkan	Untuk crushed atau ground vanilla
Pos lain	Ekstrak, oleoresin, flavouring, compound preparation	Klasifikasi bergantung komposisi, pelarut, fungsi, dan penyajian; jangan memaksakan HS 0905

BTKI 2022/INSW memisahkan vanilla neither crushed nor ground dari crushed or ground, bukan green dari cured. Campuran, paste, caviar terformulasi, ekstrak, atau flavouring dapat berpindah bab; verifikasi klasifikasi pada tanggal shipment. [S16][S17]

2.3 Style yang diakui Codex

REP26/SCH membedakan whole, naturally split, cut, pulp/seeds atau caviar, dan ground/powdered cured beans; produk untuk industrial processing dikecualikan. CAC mengadopsinya 7 Juli 2026, tetapi nomor CXS final belum tampil pada cutoff. Rujuk judul dan tanggal adopsi sampai publikasi final tersedia. [S1][S2][S3]

Guardrail produk: Ground cured bean tidak otomatis sama dengan 'vanilla powder' ber-carrier, dan vanilla extract tidak sama dengan vanilla flavouring. Nama jual harus mengikuti komposisi dan hukum pasar tujuan.

3. Sains Produk dan Karakter Mutu

3.1 Aroma adalah sistem, bukan satu angka

Vanilin adalah marker penting, tetapi dua lot dengan kadar sama dapat berbeda akibat kematangan, spesies, curing, volatil, asap, mustiness, atau penyimpanan. Hasil harus menyatakan wet/dry basis, metode, dan preparasi sampel.

Moisture memengaruhi massa dan fleksibilitas, sedangkan aw menunjukkan air tersedia. Codex CXC 78 menyebut aw maksimum 0,65 umumnya mencegah pertumbuhan kapang pada rempah, tetapi bukan kill step atau jaminan bebas toksin maupun Salmonella. [S4][S5]

3.2 Benchmark Vanilla planifolia yang baru diadopsi

Style/kelas	Moisture % w/w	Vanilin minimum, wet basis
Whole Extra	35-38	1,8 g/100 g
Whole Class I	30-36	1,6 g/100 g
Whole Class II	25-30	1,4 g/100 g
Whole Class III	15-25	1,2 g/100 g
Naturally split	15-25	1,2 g/100 g
Cut	10-25	1,0 g/100 g
Ground/powdered	<15	1,0 g/100 g
Pulp/seeds/caviar	25-35	1,0 g/100 g

Tabel mengikuti Appendix III REP26/SCH yang diajukan pada Step 8 dan diadopsi CAC49. Angka berlaku untuk V. planifolia, bukan spesies lain, dan harus dibaca bersama physical requirements, metode, label, kontaminan, serta publikasi final. Karena nomor CXS belum terlihat pada daftar resmi di cutoff, jangan menyebut nomor yang belum diterbitkan atau mengklaim tabel sebagai sertifikasi lot. [S1][S2][S3]

3.3 SNI dan Codex menjawab sistem kelas berbeda

SNI 01-0010-2002	Mutu I	Mutu II	Mutu III
Bentuk	Utuh	Utuh atau dipotong	Utuh atau dipotong
Panjang minimum polong utuh	11 cm	8 cm	8 cm
Polong patah/terpotong maksimum	5%	Tidak dinyatakan pada ringkasan	Tidak dinyatakan pada ringkasan
Kadar air maksimum	38%	30%	25%
Vanilin minimum	2,25%	1,50%	1,00%
Abu maksimum	8%	9%	10%

BSN mencatat SNI 01-0010-2002 Panili berstatus berlaku. Angka tabel direproduksi dalam publikasi resmi Kemantan; sebelum kontrak atau deklarasi conformity, akses teks SNI berlisensi dan metode resminya. Jangan menyamakan mutu I SNI dengan Whole Extra atau Class I Codex karena definisi, basis, physical defects, dan struktur kelasnya berbeda. Metode moisture, foreign matter, ash, serta acid-insoluble ash juga harus dipilih dari standar uji yang berlaku dan sesuai matriks. [S6][S8][S9]

Catatan FUTRA: Vanillin content adalah salah satu bukti mutu, bukan sertifikat keaslian tunggal. Profil yang sangat 'tinggi' juga perlu dibaca bersama spesies, moisture basis, metode, dan risiko penambahan vanilin dari sumber lain.

4. Sumber Bahan Baku dan Rantai Pasok

4.1 Rantai yang panjang memperbesar risiko campur

Rantai vanili dapat melibatkan kebun, penyerbuk, pemanen, pengepul green bean, curer, grader, consolidator, grinder, extractor, eksportir, gudang, dan laboratorium. Satu batch cured dapat berasal dari banyak tanggal panen dan beberapa kebun. Tanpa lot architecture, nama origin hanya menjadi cerita pemasaran. Identitas perlu dibuktikan melalui pemasok disetujui, kode kebun atau cluster, species declaration, tanggal panen, penerimaan berat, curing batch, yield, sort-out, repack, serta reconciliation in-out.

Titik	Record minimum	Risiko utama
Kebun	Lokasi, bahan tanam, input, penyerbukan, panen	Salah spesies, pestisida, penyakit, panen muda
Penerimaan hijau	Pemasok, tanggal, berat, kematangan, defect	Campur origin dan umur, relabel
Curing	Batch, waktu/suhu, sweating, drying, conditioning, yield	Overheat, musty, smoke, tidak seragam
Grading/packing	Class, length, split/cut, moisture/aw, pack code	Grade drift, foreign matter, lot tertukar
Export release	Sample seal, COA, treatment, container, documents	COA tidak mewakili barang kirim

4.2 Kebun adalah bagian dari food-safety system

Vanili membutuhkan pohon panjat, naungan, pengelolaan sulur, pembungaan, dan penyerbukan manual. Drainase dan sanitasi penting karena penyakit busuk batang yang disebabkan *Fusarium oxysporum* f.sp. *vanillae* dapat menyerang akar, batang, pucuk, dan buah serta menyebar melalui bahan tanaman, air, tanah, alat, dan hewan. Kebun dengan penyakit atau kelembapan berlebih dapat menurunkan kontinuitas dan mendorong panen prematur. Penggunaan bahan tanam sehat, monitoring, sanitasi, dan kontrol input harus menjadi supplier approval, bukan materi promosi terpisah. [S10][S12]

Catatan pestisida harus memuat produk, bahan aktif, dosis, tanggal, area, operator, alasan, dan pre-harvest interval. Daftar bahan aktif yang legal digunakan di Indonesia tidak cukup untuk menjamin MRL tujuan. Buyer UE menilai kombinasi active substance-commodity pada Regulation 396/2005; AS menggunakan tolerances EPA. Karena database berubah, residue risk assessment harus bertanggung dan menargetkan riwayat kebun, bukan sekadar panel generik. [S38][S50]

5. Panen, Curing, dan Pengolahan

5.1 Kematangan adalah bahan baku aroma

Publikasi teknis Kementan menyarankan polong berumur sekitar delapan sampai sembilan bulan dan tanda kematangan seperti ujung mulai pucat kekuningan. Pencurian dan kebutuhan uang cepat dapat mendorong panen muda, tetapi polong muda mempunyai prekursor lebih rendah dan curing tidak dapat menciptakan kematangan yang tidak pernah terbentuk. Kriteria panen harus berupa visual standard, umur relatif setelah penyerbukan, defect exclusion, serta pembatasan waktu dari panen ke tahap awal proses. [S10][S11]

5.2 Empat fungsi curing

Tahap	Fungsi proses	Failure mode
Killing/pelayuan	Menghentikan fisiologi dan memulai perubahan jaringan	Under-treatment tidak seragam; over-treatment merusak aroma/tekstur
Sweating/pemeraman	Menahan panas dan kelembapan untuk reaksi enzimatis	Kondensasi, fermentasi menyimpang, hot spot, kontaminasi silang
Drying	Menurunkan air secara bertahap sambil mempertahankan fleksibilitas	Case hardening, terlalu basah, terlalu kering, asap/PAH
Conditioning	Menstabilkan dan mengembangkan profil aroma	Jamur dalam wadah, campur batch, aroma asing

Pedoman Kementan menggambarkan pelayuan dengan air panas, siklus pengeringan-pemeraman beberapa hari, pengeringan lambat, dan conditioning. Salah satu rekomendasi lama menggunakan 60-65°C selama 2-2,5 menit, pengeringan-pemeraman 5-7 hari, air-drying 30-45 hari, lalu penyimpanan sekitar 30 hari. Angka ini adalah titik awal literatur, bukan resep universal: ukuran, kematangan, batch load, alat, cuaca, dan target class harus divalidasi di fasilitas. [S8][S11][S57]

Vanilin terbentuk antara lain melalui hidrolisis glukovanilin. Perubahan suhu, tekanan, microwave, sweating, atau dryer dapat mengubah hasil dan harus melalui trial, sensory review, moisture profile, mikrobiologi, serta shelf-life evidence. [S11][S58]

5.3 Hygienic design untuk proses tradisional

Rak, kain, box sweating, tray, meja, dan ruang conditioning harus cleanable, food-grade, kering, serta terlindung dari tanah, hujan, hewan, bahan kimia, dan traffic kotor. Codex menganjurkan pengeringan off-ground, lapisan tipis, pembalikan, perlindungan dari hujan, dan pencegahan rewetting. Bila matahari digunakan, permukaan dan penutup tidak boleh menambah debu atau foreign matter. Wet cleaning di area kering harus dikendalikan agar tidak membentuk niche Salmonella. [S5][S48]

Data batch	Mengapa penting	Contoh sinyal deviasi
Green weight dan jumlah polong	Basis yield dan mass balance	Yield tidak wajar atau receipts tidak cocok
Waktu/suhu inti	Bukti repeatability killing dan drying	Cold spot, overheat, sensor gap
Berat/moisture trend	Menunjukkan laju pelepasan air	Plateau, drying terlalu cepat, rewetting
aw dan kondisi ruang	Stabilitas serta risiko kondensasi	RH tinggi, aw rebound
Sensory/visual hold point	Menahan batch musty, smoky, sour, atau rusak	Bau asing dan warna tidak seragam

6. Spesifikasi Teknis dan Pengendalian Mutu

6.1 Spesifikasi berlapis

Spesifikasi yang kuat dimulai dari legal minimum, lalu product standard, buyer requirement, dan internal release limit yang mempunyai buffer. Setiap parameter menyebut form, species, class, basis, unit, metode, sampling, acceptance rule, dan frekuensi. Kata gourmet, premium, extraction grade, black, red, oily, non-split, atau flexible hanya berguna bila diterjemahkan menjadi kriteria objektif dan sensory reference yang disepakati.

Kelompok	Parameter contoh	Keputusan yang ditopang
Identitas	Species, origin, style, composition	Nama jual, klaim, HS, admissibility
Fisik	Length, count/kg, splits, cuts, mould, insects, foreign matter	Grade dan usability
Kimia	Moisture, aw, vanillin, ash; solvent bila extract	Stability, value, conformity
Keamanan	Salmonella, OTA, pesticide residues, metals, PAH sesuai risiko	Release dan market access
Sensori	Characteristic vanilla, bebas musty/smoky/rancid/chemical	Fitness for intended use
Dokumen	Lot, method, COA, treatment, origin, pack	Traceability dan claim defence

6.2 Sampling lebih menentukan daripada angka desimal

Whole beans heterogen menurut posisi kebun, hari panen, curing, ukuran, dan titik kemasan. Ground product tampak homogen tetapi dapat mengalami segregation. Sampling plan harus mendefinisikan lot, jumlah incremental samples, lokasi pengambilan, aggregate sample, reduction, laboratory sample, retention sample, seal, chain of custody, dan tindakan bila hasil dekat limit. Grab sample dari bagian atas karton tidak mendukung klaim seluruh shipment.

6.3 Authenticity bukan uji vanilin saja

Risiko meliputi salah species, exhausted beans, tambahan vanillin/ethyl vanillin, carrier tersembunyi, tonka/coumarin, dan origin palsu. USDA ARS serta JRC menunjukkan NIR, HPLC, LC-HRMS, IRMS, genetic methods, dan NMR sebagai alat berbasis risiko; tidak ada satu uji universal untuk seluruh klaim. [S55][S56]

Klaim	Bukti utama	Bukti penguat
V. planifolia	Supplier identity, segregasi, reference material	Genetic/chemical testing bila risiko
100% ground bean	Formula, mass balance, microscopy/ash/profile	Targeted adulterant panel
Natural vanilla extract	Raw-material dan extraction records	Profile/isotope testing dan solvent/composition review
Single origin Indonesia	Farm/cluster-to-lot traceability	Mass balance, documents, analytical origin tools bila valid
Untreated	Process and third-party declarations	Screening sesuai treatment risk; istilah kontrak harus jelas

Release rule: COA yang lulus tidak mengoreksi salah species, salah lot, salah basis, salah metode, atau kemasan yang kemudian mengalami kondensasi. Quality release adalah keputusan lintas bukti.

7. Keamanan Pangan dan Ketertelusuran

7.1 Hazard map vanili cured

Bahaya	Sumber atau kondisi	Kontrol utama
Salmonella	Kebun, hewan, pekerja, alat, debu, air, dry-area niche	GHP, zoning, validated reduction bila digunakan, environmental control, verification
Kapang/OTA	Panen rusak, drying lambat, rewetting, kondensasi, storage lembap	Sort, drying, aw, barrier, RH, sampling dan testing berbasis risiko
Pestisida	Aplikasi kebun atau cross-contamination	Approved input, record, PHI, destination MRL review, residue testing
Logam/PAH	Tanah/proses, asap atau panas langsung	Source assessment, clean heat, no smoke contact, legal category review
Foreign matter/pests	Off-ground failure, gudang, pack	Cleaning, pest management, inspection, sealed barrier
Fraud/mislabel	Harga tinggi, ground/extract opacity, relabel origin	Segregasi, mass balance, formula, targeted authenticity controls

Salmonella dapat bertahan dalam low-moisture food tanpa tumbuh. Jamur dan OTA dikendalikan melalui sortasi, drying tepat waktu, moisture seragam, serta pencegahan rewetting dan kondensasi. Aroma antimikroba alami bukan pengganti hazard control. [S4][S5][S48]

7.2 OTA, aflatoksin, logam, dan PAH

Codex CXC 78 memberi panduan pencegahan aflatoksin dan OTA, bukan release limit vanili. Regulation (EU) 2023/915 menetapkan untuk dried spices OTA 15 µg/kg, benzo(a)pyrene 10 µg/kg, dan jumlah empat PAH 50 µg/kg; fruit spices mempunyai batas lead 0,60 mg/kg. Vanilla tidak tercantum pada daftar rempah dengan ML aflatoksin, jadi jangan meminjam batas nutmeg atau turmeric. Verifikasi consolidated text dan kategori form aktual. [S37]

Di Indonesia, baca PerBPOM 8/2018, PerBPOM 9/2022, dan kerangka mikrobiologi PerBPOM 13/2019 jo. PerBPOM 3/2026 menurut kategori pangan. Batas cured bean bulk, consumer powder, dan extract dapat berbeda; buyer limit yang lebih ketat tetap mengikat secara kontraktual. [S26][S27][S28]

7.3 Pathogen reduction dan treatment claims

Steam, irradiation, atau treatment lain memerlukan legal review, validasi pada produk/load nyata, kontrol recontamination, dan penilaian mutu. Treatment certificate bukan pengganti traceability; 'untreated' bukan klaim aman.

7.4 Traceability untuk recall dan authenticity

Sistem ideal menautkan farm atau cluster, green receipt, curing batch, rework, treatment, laboratory sample, finished lot, pack, pallet, container, dan customer. One-step-back/one-step-forward memenuhi baseline hukum, tetapi root cause memerlukan process genealogy. Mock trace harus merekonsiliasi berat dan related lots serta membedakan product hold dari recall decision.

Catatan FUTRA: aw rendah menghentikan pertumbuhan, bukan menghapus kontaminasi. Pencegahan masuk, validated reduction bila perlu, dan kendali recontamination adalah fungsi terpisah.

8. Pengemasan, Penyimpanan, dan Logistik

8.1 Kemasan menjaga keseimbangan, bukan sekadar membuat kedap

Whole cured beans memerlukan barrier terhadap moisture transfer, oxygen, aroma loss, dan odour ingress. Terlalu permeabel mengeringkan polong; terlalu kedap sebelum equilibrated dapat menahan hotspot dan kondensasi. Food-contact compliance, seal integrity, liner, serta carton strength masuk pack specification. [S35]

Form	Prioritas kemasan	Risiko khusus
Whole/split bean	Moisture-aroma barrier, compression protection	Sweating internal, mould, flattening, dry-out
Cut bean/caviar tanpa formulasi	Seal kuat, migration dan leak control	Surface area, clumping, ambiguity classification
Ground bean	High aroma/oxygen/moisture barrier	Volatile loss, caking, adulteration, dust
Extract/flavouring	Solvent-compatible food-contact pack	Leak, alcohol loss, hazardous-goods interface bila berlaku

8.2 Storage dan container

Container inspection memeriksa bersih, kering, bebas lubang, karat tajam, residu, hama, dan bau. Risiko kondensasi timbul ketika suhu kargo, udara, dan permukaan melewati dew point selama rute. Desiccant dapat membantu tetapi tidak memperbaiki barang yang terlalu basah, pallet basah, atau liner bocor. Container loading record mencakup nomor seal, foto kondisi, pallet map, logger bila disepakati, dan document-to-lot reconciliation.

8.3 Shelf life harus dibuktikan

Shelf life tidak ditetapkan dari kebiasaan pasar saja. Program memantau moisture, aw, mould, aroma, vanillin atau marker relevan, fleksibilitas, colour, infestation, dan pack integrity pada kondisi normal serta excursion yang masuk akal. Sample stability harus memakai kemasan final. Ground product biasanya kehilangan volatil lebih cepat daripada whole bean; best-before satu form tidak boleh dipindahkan ke form lain.

9. Industri dan Basis Pasokan Indonesia

9.1 Skala nasional menurut polong kering

Tahun	Areal (ha)	Produksi polong kering (ton)	Produktivitas (kg/ha)
2020	9.291	1.412	359
2021	9.576	1.957	488
2022	9.969	1.505	370
2023	9.798	1.579	369
2024	9.290	1.212	308
2025*	9.291	1.286	318

Sumber adalah LAKIN Ditjen Perkebunan 2025; tanda bintang menunjukkan angka sementara. Areal 2025 terdiri atas 3.323 ha tanaman belum menghasilkan, 4.041 ha tanaman menghasilkan, dan 1.927 ha tanaman tua/rusak. Produktivitas memakai basis area menghasilkan menurut sumber, sehingga tidak dihitung ulang dari total area. Seluruh produksi 2015-2024 dilaporkan berasal dari perkebunan rakyat dalam Outlook Kementan; struktur ini menegaskan pentingnya aggregating controls dan farmer-level data. [S14][S15]

9.2 Konsentrasi wilayah bukan jaminan grade

Provinsi 2025*	Produksi polong kering	Cara membaca
Nusa Tenggara Timur	405 ton	Basis volume terbesar; tetap perlu cluster, season, dan curing evidence
Sumatera Utara	202 ton	Produktivitas tinggi tidak otomatis berarti premium grade
Jawa Barat	194 ton	Kedekatan processor tidak menggantikan lot traceability

9.3 Perdagangan agregat

Tahun	Ekspor ton	Ekspor USD juta	Impor ton	Impor USD juta
2020	363	60,248	249	21,135
2021	346	39,930	584	31,563
2022	230	22,954	216	9,091
2023	173	15,157	80	4,112
2024	257	13,158	86	2,891
2025* s.d. Nov	235	10,419	51	1,355

Ditjen Perkebunan menyajikan data BPS agregat 'vanili'. Nilai per kilogram dari tabel tidak boleh disebut harga cured premium tanpa memeriksa cakupan HS, form, species, re-export, periode, dan quality mix. Penurunan unit value juga bukan otomatis penurunan mutu Indonesia; kontrak global, inventory cycle, serta supply negara lain dapat berperan. Untuk market sizing, tarik data BPS exact HS-country pada periode penuh dan pertahankan unit net weight serta FOB. [S14][S15]

10. Intelijen Pasar dan Proses Buyer

10.1 Buyer membeli fungsi

Segmen	Pertanyaan buyer	Evidence yang relevan
Gourmet/retail	Species, origin, length, appearance, aroma, shelf life	Reference sample, grade spec, label and pack proof
Food manufacturer	Consistency, safety, traceability, treatment, allergens	Spec, COA trend, food-safety plan, change control
Extractor/flavour house	Moisture-free solids, vanillin/profile, extractability	Method-aligned chemistry, process history, industrial-use terms
Distributor	Documentation, multi-market fit, complaint support	Regulatory matrix, lot genealogy, retained samples

10.2 Dari sample ke order

Supplier qualification dimulai dengan product questionnaire, intended use, regulatory market, facility capability, species and origin evidence, process flow, food-safety controls, allergen and treatment declarations, serta historical test trend. Sample harus benar-benar mewakili proposed supply, bukan hand-selected showcase. Setelah technical approval, trial lot menguji repeatability, packaging, shipping, documentation, incoming test, dan complaint response sebelum scale-up.

10.3 Claims yang bernilai dan rentan

Natural, pure, 100%, single origin, Bourbon, organic, fair trade, hand-pollinated, sun-cured, smoke-free, additive-free, untreated, dan halal mempunyai konsekuensi bukti berbeda. Klaim proses harus cocok dengan kenyataan semua subplot. Klaim origin memerlukan traceability dan aturan asal; klaim organic memerlukan certification scope dan chain of custody; halal menjadi semakin relevan untuk extract karena alkohol, carrier, dan processing aids. Deskripsi romantis tidak boleh menyembunyikan composition atau treatment.

11. Persyaratan Ekspor Indonesia

11.1 Customs dan dokumen komersial

Eksportir menyelaraskan legal entity, izin, HS, uraian, nilai, origin, invoice, packing list, transport document, dan kontrak. Proses kepabeanan memakai PEB dan menghasilkan NPE setelah ketentuan terpenuhi; certificate of origin digunakan bila relevan. [S18][S19]

Dokumen/bukti	Pemilik fungsi	Kontrol konsistensi
Invoice dan packing list	Eksportir	Species/form/HS, lot, pack, net-gross, quantity
PEB/NPE	Eksportir/Bea Cukai	Data declaration cocok dengan barang dan dokumen
COA	Lab/QC	Sample seal, method, date, lot, decision
Phytosanitary atau certificate lain	Barantin/otoritas	Hanya bila scope dan persyaratan tujuan terpenuhi
Certificate of origin	Instansi penerbit	Origin rule dan supporting documents
Treatment/halal/organic	Badan sesuai skema	Scope, facility, product, validity, claim

11.2 Karantina mengikuti persyaratan tujuan

PP 29/2023 dan Peraturan Badan Karantina Indonesia 14/2024 menjadi kerangka tindakan serta sertifikasi tumbuhan. Sertifikat kesehatan tumbuhan untuk ekspor diterbitkan setelah media pembawa dikenai tindakan karantina; keterangan tambahan dapat memuat treatment, bebas organisme target, place of production, registered garden, atau registered export facility sesuai negara tujuan. Bentuk elektronik berlaku setelah kesepakatan dengan NPPO tujuan. [S20][S21][S22]

Cured, ground, dan extract dapat diperlakukan berbeda oleh negara tujuan. Phytosanitary Certificate tidak otomatis wajib. Contoh Barantin Juli 2026 untuk 1,95 kg vanili kering ke Jepang bukan aturan universal; verifikasi NPPO, form, dan shipment aktual. [S23]

11.3 BPOM dan halal menurut scope

Untuk pangan olahan, perisa, extract, atau consumer pack, periksa izin edar, label, BTP, kontaminan, dan SKE sesuai kategori. PerBPOM 13/2020 jo. 11/2021 mengatur perisa; PerBPOM 6/2026 mengatur SKE. SKE tidak otomatis berlaku bagi setiap cured bean bulk. [S24][S25][S29]

Tahap wajib halal 18 Oktober 2026 mencakup makanan/minuman, bahan baku, tambahan, dan penolong; pada cutoff tanggal itu belum tiba. Kewajiban tujuan tetap terpisah, dan extract beralkohol/carrier memerlukan review lebih dalam daripada whole bean. [S30]

Pre-shipment rule: HS, lartas, destination requirement, label, certificate model, testing, dan responsible party dikunci sebelum production release—bukan setelah container siap.

12. Akses Pasar Negara Tujuan

12.1 Uni Eropa

Operator UE bertanggung jawab atas keamanan, hygiene, traceability, dan informasi pangan. Regulation 178/2002, 852/2004, dan 1169/2011 menjadi kerangka utama bagi traceability, HACCP-based hygiene, dan prepacked information. [S31][S32][S33][S36]

Regulation 2023/915 menetapkan OTA 15 µg/kg untuk dried spices, lead 0,60 mg/kg untuk fruit spices, dan PAH 10/50 µg/kg untuk benzo(a)pyrene/jumlah empat PAH pada dried spices. Cek MRL per bahan aktif untuk commodity 0820070. Daftar aflatoksin rempah UE tidak menyebut vanilla; jangan menyalin batas nutmeg atau turmeric. [S37][S38]

Regulation 1334/2008 relevan ketika barang menjadi flavouring. Istilah natural dengan referensi sumber, misalnya natural vanilla flavouring, mensyaratkan flavouring component seluruhnya atau sedikitnya 95% w/w berasal dari sumber yang disebut; sisa maksimum 5% mempunyai fungsi terbatas. Aturan ini tidak berarti cured bean harus mengandung 95% vanilin. Ia mengatur asal flavouring component, bukan kadar marker kimia. [S34]

Implementing Regulation 2019/1793 diperbarui melalui Regulation 2026/1206 yang berlaku 30 Juni 2026. Pada Annex I dan II versi tersebut tidak teridentifikasi entri vanilla asal Indonesia; entri Indonesia mencakup komoditas lain seperti nutmeg. Ketiadaan listing bukan exemption dari food law atau kontrol berbasis risiko, dan daftar ditinjau berkala. Selalu periksa kombinasi origin-product-hazard-CN pada tanggal dispatch. [S39]

12.2 Amerika Serikat

Topik AS	Requirement/definition	Implikasi vanili
Vanilla beans	21 CFR 169.3: cured and dried pods <i>V. planifolia</i> atau <i>V. tahitensis</i>	Species lain yang dicakup Codex tidak otomatis memenuhi definisi AS
Vanilla extract	21 CFR 169.175: aqueous ethyl alcohol, minimum 35% v/v, ≥1 unit/gallon	Composition dan standardized name harus tepat
Vanilla flavoring	21 CFR 169.177: seperti extract tetapi alcohol <35% v/v	Jangan memakai extract dan flavoring sebagai sinonim
Vanilla powder	21 CFR 169.179: ground beans/oleoresin plus optional carriers; unit strength dan label	Plain ground bean perlu nama/composition review
Import	Facility registration, Prior Notice, FSVP, applicable CGMP/preventive controls	Importer dan foreign supplier berbagi bukti, tetapi perannya berbeda

Tabel bersumber dari 21 CFR 169.3, 169.175, 169.177, dan 169.179. [S43][S44][S45][S46] Fasilitas asing dapat memerlukan registration; Prior Notice berlaku sebelum kedatangan; importer menjalankan FSVP; dan Part 117 mengatur CGMP/preventive controls sesuai applicability. [S40][S41][S42]

21 CFR 101.22 membedakan spice, natural flavour, dan artificial flavour, sedangkan Part 169 memberi standards of identity khusus vanilla. Pesticide tolerances ditetapkan EPA dan ditegakkan FDA pada import; jika tidak ada tolerance atau exemption untuk kombinasi residue-commodity, detection dapat menjadi no-tolerance violation. Gunakan 40 CFR Part 180 dan data current, bukan MRL UE atau Codex secara otomatis. [S47][S49][S50]

12.3 Singapura

SFA mewajibkan registrasi trader dan import permit untuk processed food. Product code 09051000 mencakup vanilla neither crushed nor ground. Food Regulations mengatur label, residue, metal, mycotoxin, mikrobiologi, spices, dan flavouring; definisi natural extract mengikuti sumber tanaman serta permitted solvent. [S51][S52][S54]

Prepacked food untuk dijual di Singapura harus memenuhi general labelling requirements; perubahan label 2025 berlaku 30 Januari 2026. Non-prepacked ingredient supply mempunyai jalur informasi berbeda, tetapi importer tetap bertanggung jawab atas compliance. Klasifikasi whole bean, ground bean, paste, powder ber-carrier, atau extract harus dipastikan bersama importer sebelum permit dan artwork. [S51][S52][S53]

Market-access guardrail: Gunakan matriks per negara dan form. 'Codex compliant vanilla' tidak otomatis memenuhi definition of identity AS, natural-flavour wording UE, permit Singapura, atau phytosanitary condition tujuan.

13. Harga, Incoterms, dan Unit Economics

13.1 Harga per kilogram dapat menipu

Basis pembandingan	Rumus konsep	Kegunaan
Landed cost/kg	FOB + freight + insurance + import/border + inland + finance	Membandingkan penawaran pada titik serah sama
Cost/kg accepted	Total landed cost / kg setelah reject dan sort loss	Menangkap defect dan unusable material
Cost/kg dry solids	Landed cost / moisture-free fraction	Mencegah moisture premium yang tidak disadari
Cost per vanillin unit	Cost/kg / vanillin fraction pada basis konsisten	Proxy terbatas untuk extraction buyer; bukan nilai sensori penuh
Contribution/kg	Net sales - variable product, process, pack, logistics, finance, claim cost	Menilai margin pada skenario nyata

13.2 Yield bridge

Unit economics dimulai dari green receipt menuju cured output, lalu grade split, trim, rejection, treatment loss, pack loss, retention sample, dan saleable shipment. Green-to-cured ratio tidak boleh dijadikan konstanta nasional karena kematangan, species, initial moisture, curing endpoint, dan class berbeda. Yield yang terlalu baik dapat menandakan moisture terlalu tinggi atau pencatatan campur; yield yang terlalu rendah dapat menandakan panen muda, over-drying, atau sort loss.

13.3 Incoterms membagi biaya, bukan seluruh risiko produk

EXW, FCA, FOB, CFR, CIF, DAP, dan DDP mengalokasikan delivery obligations, costs, dan transfer of risk menurut Incoterms yang disepakati. Incoterm tidak menentukan product conformity, title, payment, inspection right, regulatory importer, recall cost, atau acceptance after arrival. Kontrak harus mengatur port/place secara spesifik, version Incoterms, documentary deadline, sampling, inspection, claims window, governing law, dan tindakan bila border delay bukan salah satu pihak.

Guardrail negosiasi: Jangan menurunkan harga dengan menaikkan moisture mendekati limit. Buyer yang menghitung dry solids, stability, dan complaint cost akan melihatnya; risiko mould dan kondensasi ikut naik.

14. Model Bisnis, Risiko, dan Pertumbuhan

14.1 Pilih posisi dalam rantai

Model	Kekuatan	Risiko yang harus dikelola
Trader cured bean	Asset ringan, akses banyak origin	Identity, consistency, process opacity, complaint evidence
Integrated curer-exporter	Kontrol maturity, curing, grade, traceability	Working capital, process skill, season concentration
Grinder/ingredient	Value-added dan standardization	Pathogen, authenticity, volatile loss, zoning
Extractor/flavour maker	Menjual functional flavour system	HS, solvent, food/flavour law, formula and claim complexity
Origin brand	Story dan margin retail	Label, small-pack shelf life, channel cost, claim substantiation

14.2 Risk register sebagai narasi keputusan

Risiko strategis utama ialah volatilitas harga global, panen muda, pencurian, Fusarium, cuaca pengeringan, supplier concentration, species substitution, food-safety failure, fraud, border change, foreign exchange, dan customer concentration. Mitigasi yang relevan mencakup multi-cluster sourcing, maturity incentives, shared curing capacity, weather-resilient drying, supplier finance dengan controls, insurance yang benar, regulatory watch, dan diversified segments.

14.3 Scale gate

Sebelum menaikkan volume, perusahaan perlu bukti repeatability beberapa batch dan musim: supplier mix terkendali, yield masuk akal, class distribution, moisture/aw stability, sensory consistency, safety pass rate, complaint closure, on-time documents, dan positive contribution setelah hidden costs. Volume tidak dinaikkan bila pertumbuhan memerlukan pencampuran source yang menghapus origin claim atau memperbesar lot melampaui representativitas sampling.

Prinsip pertumbuhan: Naikkan volume setelah process capability terbukti. Pada vanili, satu shipment bermasalah dapat menghapus margin banyak lot karena nilai tinggi, hold panjang, dan claim reputasi.

15. Pelajaran Lapangan dan Keluhan

15.1 Pola complaint dan hipotesis awal

Keluhan	Hipotesis yang diuji	Bukti kunci
Mould saat tiba	Moisture hotspot, aw, rewetting, condensation, pack leak	Pre-pack trend, carton map, logger, photos, retained sample
Beans kering/keras	Over-drying, barrier buruk, storage excursion	Moisture at pack/arrival, pack WVTR, route condition
Aroma lemah	Panen muda, overheat, age, aroma loss, exhausted/adulterated	Curing record, sensory reference, chemistry/profile, pack
Short/split melebihi spec	Grade drift, handling damage, sample mismatch	Packing inspection, count/length data, arrival sampling
Salmonella/OTA fail	Heterogeneous contamination, process gap, sampling	Sample plan, environmental/process records, lot genealogy
Natural/origin claim ditolak	Species/formula/source evidence lemah	Supplier records, mass balance, extraction/formula, analytical evidence

15.2 Complaint response menjaga chain of custody

Respons awal menahan related inventory, mencatat quantity dan condition, meminta sample identity serta foto, dan menjaga retained sample. Pengakuan penerimaan keluhan tidak sama dengan pengakuan liability. Contract, specification, method, sampling plan, shipping condition, dan acceptance result dibandingkan. Bila retest diperbolehkan, pihak menyepakati sample, laboratory, method, uncertainty, dan decision rule sebelum melihat hasil.

15.3 Pelajaran yang tidak boleh disederhanakan

Mould tidak selalu terlihat saat packing; aroma kuat tidak membuktikan bebas kontaminan; beans lembap tidak otomatis grade tinggi; vanillin tinggi tidak membuktikan 100% natural; treatment tidak menjamin tidak terkontaminasi ulang; dan Phytosanitary Certificate tidak menggantikan food-safety compliance. Setiap lesson harus diterjemahkan menjadi process parameter atau evidence, bukan slogan.

Catatan FUTRA: Jangan blend away sebuah nonconforming lot tanpa risk assessment dan legal basis. Dilution dapat menyebarkan bahaya, merusak traceability, atau menjadi tindakan ilegal.

16. Arah Perkembangan Industri

Adopsi standalone Codex vanilla pada Juli 2026 menciptakan bahasa global baru untuk species, style, moisture, vanillin, physical quality, label, dan authenticity. Dampak praktisnya bukan sertifikat otomatis, melainkan kesempatan menyelaraskan supplier grade, laboratory basis, dan contract. Karena nomor serta publikasi final belum terlihat di daftar Codex pada cutoff, regulatory watch harus menangkap rilis final dan setiap corrigendum. [S1][S2][S3]

Di processing, kesempatan tumbuh ada pada standardized whole classes, controlled cut/ground ingredients, validated pathogen reduction, serta extract/flavour products yang dirancang sejak awal untuk hukum tujuan. Semakin jauh produk bergerak dari cured bean satu bahan, semakin besar kebutuhan formulation governance, solvent and carrier control, food-contact assessment, label review, serta authenticity methods.

Arah FUTRA: Keunggulan vanili Indonesia bukan sekadar aroma atau cerita pulau. Keunggulan menjadi defensible ketika species, kematangan, curing, keamanan, origin, dan economics dapat ditelusuri sampai lot.

17. Glosarium

Istilah	Arti ringkas
aw	Water activity; air yang tersedia untuk reaksi dan pertumbuhan mikroba.
Curing	Rangkaian killing, sweating, drying, dan conditioning yang membentuk cured vanilla.
Cured bean	Polong vanili yang telah diproses dan dikeringkan untuk aroma serta stabilitas.
Dry basis	Hasil dinyatakan relatif terhadap bahan tanpa air.
Dry-zone	Area proses kering yang dilindungi dari masuknya air dan kontaminan.
Exhausted bean	Bean yang sebagian komponen aromanya telah diekstrak; tidak setara bean utuh.
FSVP	Foreign Supplier Verification Program oleh importer makanan AS.
Glukovanilin	Prekursor glikosida yang dapat menghasilkan vanilin selama curing.
Green bean	Polong segar sebelum curing; bukan grade cured vanilla.
IRMS	Isotope Ratio Mass Spectrometry, salah satu alat authenticity/origin analysis.
Lot genealogy	Hubungan bahan masuk, batch proses, rework, test, pack, dan customer.
MRL/tolerance	Batas legal residue pestisida; istilah dan sistem berbeda menurut yurisdiksi.
OTA	Ochratoxin A, mikotoksin yang dapat terbentuk oleh kapang tertentu.
PAH	Polycyclic aromatic hydrocarbons; dapat terkait asap dan panas langsung.
Phytosanitary Certificate	Sertifikat kesehatan tumbuhan sesuai persyaratan negara tujuan.
Split bean	Polong yang terbelah; Codex membedakan naturally split sebagai style.
Sweating	Tahap pemeraman hangat-lembap dalam curing untuk reaksi enzimatis.
Vanilla extract	Produk ekstraksi berstandard identity tertentu; bukan cured bean atau flavouring generik.
Vanilla powder	Nama yang dapat memiliki standard identity/formulasi; jangan samakan otomatis dengan ground bean.
V. planifolia	Vanilla planifolia Andrews, spesies utama dalam handbook.
Wet basis	Hasil dinyatakan terhadap bobot produk yang masih mengandung air.

18. Referensi

- S1. FAO. FAO-WHO 49th Session of the Codex Alimentarius Commission adopts new standards; vanilla adopted 7 July 2026. <https://www.fao.org/newsroom/detail/fao-who-49th-session-of-the-codex-alimentarius-commission-adopts-new-standards/en>
- S2. Codex Alimentarius. REP26/SCH, Appendix III, Draft Standard for Spices Derived from Dried or Dehydrated Fruits and Berries - Requirements for Vanilla, Step 8. https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/es/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252FMeetings%252FCX-736-08%252F%25E2%2598%2585Final%252520report%252FREP26_SCHe.pdf
- S3. Codex Alimentarius. Official list of standards, diperiksa 22 Agustus 2026. <https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/codex-texts/list-standards/en/>
- S4. Codex Alimentarius. CXC 75-2015, Code of Hygienic Practice for Low-Moisture Foods. https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/fr/?lnk=1&url=https%3A%2F%2Fworkspace.fao.org%2Fsites%2Fcodex%2FStandards%2FCXC+75-2015%2FCXC_075e.pdf
- S5. Codex Alimentarius. CXC 78-2017, Code of Practice for the Prevention and Reduction of Mycotoxins in Spices. https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/es/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252FStandards%252FCXC%2B78-2017%252FCXC_078e.pdf
- S6. BSN. SNI 01-0010-2002 Panili, metadata; status berlaku. <https://pesta.bsn.go.id/produk/detail/6521-sni01-0010-2002>
- S7. BSN. SNI 01-7156-2006 Benih panili (*Vanilla planifolia* Andrews), metadata; status berlaku. <https://pesta.bsn.go.id/produk/detail/7211-sni01-7156-2006>
- S8. Kementerian Pertanian. Ayo Berkebun Vanili; budidaya, curing, dan reproduksi persyaratan SNI 01-0010-2002. <https://repository.pertanian.go.id/bitstreams/29bc400c-b38e-4e55-8b08-ee8d8395e96f/download>
- S9. BSN. Katalog standar metode rempah, termasuk SNI ISO 939:2021, SNI ISO 927:2009, SNI ISO 928:1997, dan SNI ISO 930:1997. https://pesta.bsn.go.id/produk/by_ics/482
- S10. Kementerian Pertanian, Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Budidaya Vanili, 2018. <https://repository.pertanian.go.id/handle/123456789/5369>
- S11. Kementerian Pertanian. Teknologi Unggulan Vanili. <https://repository.pertanian.go.id/bitstreams/68ab49cd-6c5d-4318-908e-1d462c9b80b1/download>
- S12. Direktorat Jenderal Perkebunan. Penyakit Busuk Batang pada Tanaman Vanili, 20 Juli 2022. <https://ditjenbun.pertanian.go.id/penyakit-busuk-batang-pada-tanaman-vanili/>
- S13. Direktorat Jenderal Perkebunan. Kepmentan 83/Kpts/KB.020/10/2023, pedoman benih tanaman vanili, pada portal regulasi. <https://ditjenbun.pertanian.go.id/regulasi/peraturan-menteri-pertanian/>
- S14. Direktorat Jenderal Perkebunan. Laporan Kinerja 2025, diterbitkan Maret 2026. <https://ditjenbun.pertanian.go.id/template/uploads/2026/03/LAKIN-DITJENBUN-2025.pdf>
- S15. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian. Outlook Komoditas Perkebunan Vanili 2024. https://satudata.pertanian.go.id/assets/docs/publikasi/OUTLOOK_VANILI_2024.pdf

- S16. Direktorat Jenderal Bea dan Cukai. BTKI dan Tarif; BTKI 2022 serta dasar regulasi. <https://oneweb-file.beacukai.go.id/preview/btki-dan-tarif>
- S17. Indonesia National Single Window. Nomenklatur 0905: vanilla neither crushed nor ground dan crushed or ground. <https://api.insw.go.id/assets/upload/intr/1612509843339.pdf>
- S18. Direktorat Jenderal Bea dan Cukai. FAQ Tatalaksana Ekspor. <https://www.beacukai.go.id/faq-tatalaksana-ekspor>
- S19. Bea Cukai Yogyakarta. Tatalaksana Ekspor dan dokumen pelengkap. <https://yogyakarta.beacukai.go.id/mandatory/ekspor.html>
- S20. Pemerintah Indonesia. PP 29/2023 tentang Peraturan Pelaksanaan UU 21/2019 tentang Karantina Hewan, Ikan, dan Tumbuhan. <https://jdih.karantinaindonesia.go.id/storage/common/dokumen/2023PeraturanPemerintah29.pdf>
- S21. Badan Karantina Indonesia. Peraturan Badan Karantina Indonesia 14/2024 tentang tindakan karantina dan pengawasan secara terintegrasi. <https://jdih.karantinaindonesia.go.id/storage/common/dokumen/Perba14tahun2024.pdf>
- S22. Badan Karantina Indonesia. Layanan dan Prosedur Karantina Tumbuhan Ekspor. <https://karantinaindonesia.go.id/nusa-tenggara-timur/layanan-dan-prosedur-karantina-tumbuhan>
- S23. Badan Karantina Indonesia. Karantina Dukung Ekspor Vanili Skala Mikro Penuhi Standar Mutu Negeri Sakura, Juli 2026. <https://karantinaindonesia.go.id/uji-standar/berita/karantina-dukung-ekspor-vanili-skala-mikro-penuhi-standar-mutu-negeri-sakura>
- S24. BPOM. PerBPOM 13/2020 tentang Bahan Tambahan Pangan Perisa; status berlaku. <https://jdih.pom.go.id/view/slide/1119/13/2020/3fc27d1d4c9b5f2fa0c46aa14bf242d9>
- S25. BPOM. PerBPOM 11/2021, perubahan atas PerBPOM 13/2020 tentang BTP Perisa. <https://jdih.pom.go.id/view/slide/1251/11/2021/ce3e10bfd8057341aaa5896bf6ae8b52>
- S26. BPOM. PerBPOM 8/2018 tentang Batas Maksimum Cemaran Kimia dalam Pangan Olahan; status berlaku. <https://jdih.pom.go.id/view/slide/817/8/2018/d57cf19edae52e37ee3458851d0fe7ae>
- S27. BPOM. PerBPOM 9/2022 tentang Persyaratan Cemaran Logam Berat dalam Pangan Olahan. <https://jdih.pom.go.id/view/slide/1375/9/2022/b303d8c5549fe074622a23b4d644c7cb>
- S28. BPOM. PerBPOM 3/2026, perubahan atas PerBPOM 13/2019 tentang Batas Maksimal Cemaran Mikroba dalam Pangan Olahan. <https://jdih.pom.go.id/rule/search/c92a10324374fac681719d63979d00fe/all/all/Pangan%20Olahan/19/all>
- S29. BPOM. PerBPOM 6/2026 tentang Tata Cara Penerbitan Surat Keterangan Ekspor Pangan Olahan. <https://jdih.pom.go.id/rule/search/c92a10324374fac681719d63979d00fe/all/all/Pangan%20Olahan/19/all>
- S30. BPJPH. Jenis produk yang wajib bersertifikat halal mulai 18 Oktober 2026; PP 42/2024. <https://bpjph.halal.go.id/read/tak-hanya-makanan-minuman-ini-jenis-produk-yang-wajib-bersertifikat-halal-mulai-18-oktober-2026>
- S31. Uni Eropa. Regulation (EC) 178/2002, General Food Law dan traceability. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32002R0178>
- S32. Uni Eropa. Regulation (EC) 852/2004 tentang hygiene of foodstuffs. <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2004/852>

- S33. Uni Eropa. Regulation (EU) 1169/2011 tentang food information to consumers. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX%3A32011R1169>
- S34. Uni Eropa. Regulation (EC) 1334/2008 tentang flavourings dan penggunaan istilah natural. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX%3A32008R1334>
- S35. Uni Eropa. Regulation (EC) 1935/2004 tentang materials and articles intended to come into contact with food. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32004R1935>
- S36. European Commission. Traceability campaign 2026. https://food.ec.europa.eu/food-safety/campaign-2026/traceability_en
- S37. Uni Eropa. Regulation (EU) 2023/915 tentang maximum levels for contaminants; consolidated text. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX%3A32023R0915>
- S38. Uni Eropa. Regulation (EC) 396/2005 tentang pesticide MRL; Vanilla commodity code 0820070. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32005R0396>
- S39. Uni Eropa. Implementing Regulation (EU) 2026/1206, perubahan Annex I-II Regulation 2019/1793, berlaku 30 Juni 2026. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX%3A32026R1206>
- S40. FDA. Importing Food Products into the United States. <https://www.fda.gov/importing-food-products-united-states>
- S41. FDA. FSMA Final Rule on Foreign Supplier Verification Programs for Importers. <https://www.fda.gov/food/food-safety-modernization-act-fsma/fsma-final-rule-foreign-supplier-verification-programs-fsvp-importers-food-humans-and-animals>
- S42. eCFR. 21 CFR Part 117, Current Good Manufacturing Practice and Preventive Controls for Human Food. <https://www.ecfr.gov/current/title-21/chapter-I/subchapter-B/part-117>
- S43. eCFR. 21 CFR 169.3, Definitions of vanilla beans and vanilla constituent. <https://www.ecfr.gov/current/title-21/chapter-I/subchapter-B/part-169/subpart-A/section-169.3>
- S44. eCFR. 21 CFR 169.175, Vanilla extract. <https://www.ecfr.gov/current/title-21/chapter-I/subchapter-B/part-169/subpart-B/section-169.175>
- S45. eCFR. 21 CFR 169.177, Vanilla flavoring. <https://www.ecfr.gov/current/title-21/chapter-I/subchapter-B/part-169/subpart-B/section-169.177>
- S46. eCFR. 21 CFR 169.179, Vanilla powder. <https://www.ecfr.gov/current/title-21/chapter-I/subchapter-B/part-169/subpart-B/section-169.179>
- S47. eCFR. 21 CFR 101.22, labeling of spices and flavorings. <https://www.ecfr.gov/current/title-21/chapter-I/subchapter-B/part-101/subpart-B/section-101.22>
- S48. FDA. Questions and Answers on Improving the Safety of Spices; Risk Profile on pathogens and filth. <https://www.fda.gov/food/risk-and-safety-assessments-food/questions-answers-improving-safety-spices>
- S49. FDA. Pesticide Residue Monitoring Program Questions and Answers. <https://www.fda.gov/food/pesticides/pesticide-residue-monitoring-program-questions-and-answers>
- S50. US EPA. Setting Tolerances for Pesticide Residues in Foods, diperbarui 2026. <https://www.epa.gov/pesticide-tolerances/setting-tolerances-pesticide-residues-foods>
- S51. Singapore Food Agency. What You Need to Know for Import of Food for Commercial Sale. <https://www.sfa.gov.sg/food-import-export/commercial-imports/what-you-need-to-know-for-import-of-food>

- S52. Singapore Statutes Online. Food Regulations, current version. <https://sso.agc.gov.sg/SL/SFA1973-RG1>
- S53. Singapore Food Agency. Labelling Requirements for Food; amendments effective 30 January 2026. <https://www.sfa.gov.sg/regulatory-standards-frameworks-guidelines/food-labelling-packaging-guidelines/labelling-requirements-for-food>
- S54. Singapore Food Agency. Product Codes for Processed Food Products, including HS 09051000 vanilla. <https://www.sfa.gov.sg/docs/default-source/tools-and-resources/product-codes-for-tradenet/product-code-for-processed-food-and-food-appliances.pdf>
- S55. USDA Agricultural Research Service. Healthy Processed Foods Research, 2024 annual report; vanilla adulteration screening with NIR/HPLC. <https://www.ars.usda.gov/research/project/?accnNo=438489&fy=2024>
- S56. European Commission Joint Research Centre. Food fraud laboratory and analytical approaches. https://joint-research-centre.ec.europa.eu/laboratories-z/food-fraud-laboratory_en
- S57. FAO. Vanilla: Post-harvest Operations. <https://www.fao.org/3/ax447e/ax447e.pdf>
- S58. Kementerian Pertanian. Pengaruh Pengeringan Absorpsi dan Microwave Oven terhadap Kadar Vanilin pada Proses Curing Vanili Termodifikasi. <https://repository.pertanian.go.id/handle/123456789/3452>

Research gap berikutnya

Pengembangan berikutnya dapat menambahkan ekstraksi BPS exact HS-country untuk 090510 dan 090520; peta musim, varietas, serta qualified curing capacity per cluster; teks SNI berlisensi dan method validation; snapshot EU Pesticides Database per active substance; destination-specific phytosanitary import permit; final CXS-numbered vanilla publication setelah tersedia; data yield/cost fasilitas yang dianonimkan; dan complaint trend lintas musim. Setiap tambahan harus menyebutkan definisi, tanggal, form, unit, sample, source, serta batas penggunaannya.