

PANILI BERKUALITAS EKSPOR

**Fondasi Ilmiah dan
Standar Internasional**



Prof. Ir. I Made Supartha Utama, MS., Ph.D.
Prof. Nyoman Semadi Antara, Ph.D.
Prof. Dr. Ir. Luh Suriati, M.Si.

Prof. Ir. I Made Supartha Utama, M.S., Ph.D.

Prof. Ir. I Nyoman Semadi Antara, Ph.D.

Prof. Dr. Ir. Luh Suriati, M.Si.

PANILI

Berkualitas Ekspor

Fondasi Ilmiah dan Standar Internasional





www.penerbitbukumurah.com

**Dilarang keras, mencetak naskah
hasil layout ini tanpa seijin Penerbit**

PENERBIT KBM INDONESIA

Adalah penerbit dengan misi memudahkan proses penerbitan buku buku penulis di tanah air Indonesia. Serta menjadi media sharing proses penerbitan buku.

PANILI BERKUALITAS EKSPOR

Fondasi Ilmiah dan Standar Internasional

*Copyright @2026 By Prof. Ir. I Made Supartha Utama, M.S., Ph.D., dkk
All rights reserved*

Penulis

Prof. Ir. I Made Supartha Utama, M.S., Ph.D.
Prof. Ir. I Nyoman Semadi Antara, M.P., Ph.D.
Prof. Dr. Ir. Luh Suriati, M.Si.

Desain Sampul

Aswan Kreatif

Tata Letak

Sofitahm

Editor

Edwin, M.Pd., M.Pd.K.

Background isi buku diambil dari <https://www.freepik.com/>

Official

Depok, Sleman-Jogjakarta (Kantor)

Penerbit Karya Bakti Makmur (KBM) Indonesia

Anggota IKAPI/No. IKAPI 279/JTI/2021

081357517526 (Tlpn/WA)

Website

<https://penerbitkbm.com>

www.penerbitbukumurah.com

Email

naskah@penerbitkbm.com

Distributor

<https://penerbitkbm.com/toko-buku/>

Youtube

Penerbit KBM Sastrabook

Instagram

@penerbit.kbmindonesia

@penerbitbukujogja

ISBN: 978-634-278-150-0

Cetakan ke-1, Februari 2026

15,5 x 23 cm, xvi + 162 halaman

Isi buku diluar tanggungjawab penerbit
Hak cipta merek KBM Indonesia sudah terdaftar di DJKI-Kemenkumham
dan isi buku dilindungi undang-undang.
Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau
memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini
tanpa seizin penerbit karena beresiko sengketa hukum

Sanksi Pelanggaran Pasal 113
Undang-Undang No. 28 Tahun 2014 Tentang Hak Cipta

1. Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 100.000.000 (seratus juta rupiah).
2. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).
3. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf a, huruf b, huruf e, dan/atau huruf g untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 4 (empat) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 1.000.000.000,00 (satu miliar rupiah).
4. Setiap Orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud pada ayat (3) yang dilakukan dalam bentuk pembajakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 10 (sepuluh) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 4.000.000.000,00 (empat miliar rupiah).



www.penerbitbukumurah.com

**Dilarang keras, mencetak naskah
hasil layout ini tanpa seijin Penerbit**

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadapan Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan karunia-Nya buku berjudul **“Panili Berkualitas Ekspor: Fondasi Ilmiah dan Standar Internasional”** ini dapat disusun dan diselesaikan dengan baik.

Panili (*Vanilla planifolia*) merupakan salah satu komoditas rempah bernilai tinggi yang memiliki peran strategis dalam perdagangan internasional. Namun demikian, daya saing panili tidak hanya ditentukan oleh potensi agronomis dan mutu sensorial semata, melainkan semakin bergantung pada kemampuan sistem produksi dan pascapanen dalam memenuhi standar keamanan pangan, mutu, ketertelusuran, serta persyaratan regulasi dan pembeli yang terus berkembang. Dalam konteks tersebut, ketersediaan rujukan ilmiah yang komprehensif dan berbasis standar menjadi kebutuhan yang semakin mendesak, baik bagi akademisi, praktisi, maupun pembuat kebijakan.

Buku ini disusun sebagai buku referensi ilmiah yang mengintegrasikan aspek botani dan produksi panili, teknologi pascapanen dan curing, pengendalian mutu dan keamanan pangan, sistem pengujian dan laboratorium, serta kerangka standar internasional seperti Codex Alimentarius, ISO, dan regulasi negara importir. Pendekatan yang digunakan tidak hanya menekankan aspek teknis, tetapi juga menempatkan panili dalam perspektif rantai nilai dan tata kelola mutu yang relevan dengan dinamika perdagangan global.

Penulis berharap buku ini dapat menjadi sumber rujukan yang bermanfaat bagi mahasiswa, peneliti, dosen, pelaku usaha, eksportir, serta pemangku kepentingan lain yang terlibat dalam pengembangan panili Indonesia. Selain itu, buku ini diharapkan dapat berkontribusi dalam memperkuat pemahaman bahwa peningkatan daya saing panili memerlukan pendekatan sistemik, yang menghubungkan praktik di tingkat hulu dengan tuntutan standar dan pasar di tingkat hilir.

Penulis menyadari bahwa buku ini masih memiliki keterbatasan dan ruang untuk penyempurnaan. Oleh karena itu, kritik, saran, dan masukan yang konstruktif sangat diharapkan demi pengembangan pengetahuan dan praktik pengelolaan panili yang lebih baik di masa mendatang.

Akhir kata, penulis menyampaikan apresiasi dan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan, baik secara langsung maupun tidak langsung, dalam proses penyusunan buku ini. Semoga buku ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi nyata bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan peningkatan daya saing panili Indonesia di pasar internasional.

Denpasar, 31 Januari 2026

I Made Supartha Utama

PRAKATA

Pembangunan pertanian dan pangan yang berdaya saing dan berkelanjutan menuntut dukungan pengetahuan ilmiah yang kuat, terapan, serta relevan dengan dinamika pasar global. Dalam konteks tersebut, komoditas panili (*Vanilla planifolia*) memiliki posisi strategis bagi Indonesia, khususnya bagi Provinsi Bali, tidak hanya sebagai komoditas bernilai ekonomi tinggi, tetapi juga sebagai bagian dari penguatan sistem pertanian berbasis inovasi dan nilai tambah.

Buku **“Pengolahan Panili untuk Pasar Ekspor: Fondasi Ilmiah, Mutu, dan Standar Internasional”** ini disusun secara sistematis dan komprehensif, dengan mengintegrasikan aspek ilmiah, teknologi pascapanen, pengendalian mutu dan keamanan pangan, serta kerangka standar dan regulasi internasional. Pendekatan ini sejalan dengan upaya Badan Riset dan Inovasi Daerah (BRIDA) Provinsi Bali dalam mendorong pemanfaatan hasil riset dan inovasi sebagai dasar pengambilan kebijakan dan penguatan daya saing komoditas unggulan daerah.

Keunggulan buku ini terletak pada kemampuannya menjembatani antara sains dan praktik, antara kebutuhan akademik dan tuntutan pasar. Pembahasan mengenai Codex Alimentarius, standar ISO, sistem HACCP, ketertelusuran (traceability), serta regulasi dan persyaratan pembeli internasional memberikan perspektif yang sangat relevan bagi pengembangan panili Indonesia agar mampu bersaing secara berkelanjutan di pasar ekspor.

BRIDA Provinsi Bali memandang buku ini sebagai salah satu rujukan penting bagi peneliti, akademisi, mahasiswa, pelaku usaha, serta pemangku kebijakan dalam merancang dan mengimplementasikan strategi pengembangan panili yang berbasis ilmu pengetahuan, inovasi, dan tata kelola mutu. Buku ini juga diharapkan dapat memperkuat sinergi antara riset, pengembangan teknologi, dan kebijakan daerah dalam mendukung transformasi sistem pertanian yang lebih inklusif dan berorientasi pasar.

Akhir kata, saya menyampaikan apresiasi kepada para penulis atas kontribusi ilmiah dan pemikiran yang dituangkan dalam buku ini. Semoga buku ini dapat memberikan manfaat yang luas serta menjadi referensi yang bernilai dalam pengembangan panili Indonesia, khususnya di Provinsi Bali, menuju sistem pertanian dan perdagangan yang berdaya saing, berkelanjutan, dan berbasis inovasi.

Denpasar, 31 Januari 2026

Dr. I Ketut Wica, S.Sos., M.H.
Kepala Badan Riset dan Inovasi Daerah
Provinsi Bali

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
PRAKATA	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR SINGKATAN DAN ISTILAH	xiii

BAB 1

PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Dan Urgensi Pengembangan Panili Untuk Pasar Ekspor	2
1.2 Permasalahan Utama Dalam Pengolahan Panili Indonesia	4
1.3 Peluang Strategis Dan Kebutuhan Penguatan Teknologi Pengolahan	6
1.4 Tujuan, Ruang Lingkup, Dan Sistematika Buku	8

BAB 2

BOTANI DAN AGROEKOLOGI	9
2.1 Taksonomi Dan Spesies Panili Komersial	10
2.2 Morfologi Tanaman Panili Dan Implikasinya Terhadap Produksi Buah	12
2.3 Agroekologi Panili: Iklim, Mikroklimat, Dan Kondisi Tanah	16
2.4 Hubungan Karakter Tanaman Dan Lingkungan Dengan Mutu Bahan Baku Panili	19

BAB 3

KOMPOSISI KIMIA DAN MUTU EKSPOR	24
3.1 Senyawa Aroma Utama Dalam Panili	25
3.2 Distribusi Senyawa Kimia Pada Buah Panili	26
3.3 Ketuaan Buah Panili Dan Implikasinya Terhadap Mutu Hasil <i>Curing</i>	28
3.4 Perubahan Biokimia Selama Proses <i>Curing</i>	31
3.5 Faktor Pra-Panen Yang Mempengaruhi Komposisi Kimia Panili	33
3.6 Hubungan Komposisi Kimia Dengan Standar Mutu Ekspor	33

BAB 4

PANEN PANILI	35
4.1 Peran Panen Dalam Sistem Mutu Panili Berorientasi Ekspor	37
4.2 Waktu Panen Dan Ketuaan Buah Panili	37
4.3 Indikator Visual Dan Fisik Ketuaan Buah Di Lapangan	38
4.4 Teknik Panen Panili Yang Direkomendasikan	40
4.5 Penanganan Buah Segar Setelah Panen	42
4.6 Dampak Kesalahan Panen Terhadap Mutu Dan Daya Saing Ekspor	43

BAB 5

PROSES PENGOLAHAN PANILI	45
5.1 Konsep Teoritis Pengolahan Panili	46
5.2 Penanganan Buah Panili Segar Sebelum Proses <i>Curing</i>	47
5.3 Prosedur Operasional Standar Proses Pelayuan (<i>Wilting</i>) Panili	53
5.4 Prosedur Operasional Standar Proses Pemeraman (<i>Sweating</i>) Panili	55
5.5 Pengeringan (<i>Drying</i>) Dan Pengkondisian (<i>Conditioning</i>) Panili	56

5.6	Integrasi Pengetahuan Tradisional Dan Pendekatan Ilmiah Modern-----	57
-----	---	----

BAB 6

SANITASI DAN PRAKTIK HIGIENE-----	59
--	-----------

6.1	Prinsip Sanitation Standard Operating Procedures (SSOP)-----	60
6.2	Higiene Personal Dan Sanitasi Fasilitas-----	62
6.3	Jenis Kontaminasi Dan Upaya Pencegahannya-----	64
6.4	Implementasi Sanitasi Dan Higiene Pada Setiap Tahap Produksi Panili-----	65

BAB 7

PENYIMPANAN, PENGEMASAN, DAN KUALITAS AKHIR

PANILI-----	79
--------------------	-----------

7.1	Pengemasan Vakum Sebagai Strategi Stabilisasi Mutu Panili-----	79
7.2	Material Pengemas Dan Persyaratan Fungsionalnya---	81
7.3	Penetapan Kadar Air Berdasarkan Ketuaan Buah, Dan Kapasitas Ikat Air-----	81
7.4	Hubungan Tekanan Vakum, Kadar Air, Dan Ketuaan Buah Serta Implikasinya Terhadap Keamanan Pangan-----	83
7.5	Kondisi Ruang Penyimpanan Dan Inspeksi Berkala ---	85

BAB 8

STRATEGI KESESUAIAN UNTUK PASAR

INTERNASIONAL-----	87
---------------------------	-----------

8.1	Peran Strategis Standar Dan Pengujian Dalam Rantai Pasok Panili Internasional-----	87
8.2	Codex Alimentarius Sebagai Basis Harmonisasi Standar Panili Internasional-----	94
8.3	Peran ISO: Sistem, Metode, Dan Kredibilitas Pengujian	97
8.4	Regulasi Spesifik Negara Importir Dan <i>Buyer Requirements</i> Dalam Perdagangan Panili-----	109

8.5	Peran Standar Nasional Indonesia (SNI) Dalam Penguatan Daya Saing Panili Indonesia-----	114
8.6	Implikasi Kebijakan Dan Rekomendasi Penguatan Sistem Standar Panili Indonesia-----	118

BAB 9

STRATEGI PENGEMBANGAN SISTEM PANILI INDONESIA UNTUK PASAR EKSPOR-----123

9.1	Tantangan Implementasi Sistem Panili Berbasis Standar Di Tingkat Hulu–Hilir-----	124
9.2	Model Implementasi Bertahap (<i>Stepwise Upgrading Model</i>) Penguatan Sistem Panili Indonesia-----	126
9.3	Roadmap Pengembangan Sistem Panili Indonesia Untuk Pasar Ekspor-----	128
9.4	Roadmap Implementasi Sistem Mutu, Keamanan Pangan, Dan Daya Saing-----	133
9.5	Model Kelembagaan Dan Peran Pemerintah–Swasta-----	136
9.6	Strategi Implementasi Bertahap Dan Monitoring Roadmap-----	140

BAB 10

ARAH STRATEGIS PENGEMBANGAN SISTEM PANILI INDONESIA-----145

10.1	Pengembangan Sistem Panili Untuk Pasar Ekspor---	145
10.2	Implikasi Teknis Praktik Produksi Dan Pascapanen--	146
10.3	Implikasi Kelembagaan Dan Tata Kelola Rantai Nilai-----	147
10.4	Arah Pengembangan Sistem Panili Indonesia Ke Depan-----	148
10.5	Dari Praktik Lokal Menuju Sistem Panili Berdaya Saing Global-----	148

DAFTAR PUSTAKA-----151

PROFIL PENULIS-----157

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Morfologi Tanaman Panili	12
Gambar 2.2 Penyerbukan bunga panili	15
Gambar 3.1 Penampang melintang buah panili.....	26
Gambar 3.2 Indikator visual kematangan buah panili.....	30
Gambar 4.1 Ketuaan buah penentu daya saing ekspor	36
Gambar 4.2 Indikator visual ketuaan buah panili di lapangan	39
Gambar 4.3 Keragaman ketuaan buah panili dalam satu tanaman	41
Gambar 5.1 Pengaruh suhu penyimpanan terhadap laju respirasi (konsumsi O ₂ dan produksi CO ₂) buah panili segar selama penyimpanan.	49
Gambar 5.2 Pengaruh suhu penyimpanan terhadap susut bobot buah panili segar selama penyimpanan.	50
Gambar 5.3 Pengaruh suhu penyimpanan terhadap mutu buah panili segar selama 25 hari penyimpanan.	51
Gambar 5.4 Pengaruh suhu dan lama penyimpanan buah segar terhadap kadar vanillin buah panili olahan.	52
Gambar 6.1 Praktik baik panen buah panili	68
Gambar 6.2 Praktik baik sortasi dan grading awal buah panili	69
Gambar 6.3 Praktik baik pencucian buah panili	70
Gambar 6.4 Praktik baik pelayuan buah panili.....	71
Gambar 6.5 Praktik baik pemeraman dan pemanasan matahari buah panili.....	72
Gambar 6.6 Praktik baik sortasi dan grading buah panili hasil olahan.....	74
Gambar 7.1 Pengemasan di dalam plastik vakum buah panili olahan pasca <i>conditioning</i>	80

Gambar 7.2 Hubungan tekanan vakum, kadar air, dan ketuaan buah serta implikasinya terhadap keamanan pangan 84

Gambar 8.1 Standarisasi dan pengujian pada setiap titik kritis rantai nilai panili. 88

Gambar 8.2 Piramida standar panili internasional 95

Gambar 9.1 Roadmap Pengembangan Sistem Panili Indonesia untuk Pasar Ekspor..... 129



www.penerbitbukumurah.com

Dilarang keras, mencetak naskah
hasil layout ini tanpa seijin Penerbit

DAFTAR TABEL

Tabel 6.1 Jenis Kontaminasi, Sumber, dan Upaya Pencegahan pada Pengolahan Panili.....	66
Tabel 8.1 Fungsi Standar dan Pengujian pada Setiap Tahap Rantai Nilai Panili.....	89
Tabel 8.2 Posisi Codex Alimentarius dalam Sistem Standar Panili Internasional	97
Tabel 8.3. Integrasi ISO, HACCP, Traceability, dan Audit Pembeli dalam Rantai Nilai Panili	108
Tabel 8.4 Pemetaan Regulasi Negara Importir dan <i>Buyer Requirement</i> terhadap Jenis Uji Panili	111
Tabel 8.5 <i>Buyer Requirement</i> → Jenis Uji → Implikasi Strategis ...	113
Tabel 8.6 Posisi SNI dalam Arsitektur Standar Panili	116
Tabel 8.7. Integrasi SNI dengan Persyaratan Pasar Lanjutan.....	118
Tabel 8.8 Rekomendasi Kebijakan Penguatan Sistem Standar Panili Indonesia	121
Tabel 9.1 Model Implementasi Bertahap Penguatan Sistem Panili.....	128
Tabel 9.2 Roadmap Teknis Pengembangan Sistem Panili Indonesia	132
Tabel 9.3 Roadmap Implementasi Sistem Mutu dan Keamanan Pangan Panili Berbasis Aktor	134
Tabel 9.4 Roadmap Implementasi Bertahap Sistem Panili Berdasarkan Aktor	141
Tabel 9.5 Contoh Indikator Monitoring Implementasi Roadmap Panili.....	142
Tabel 10.1 Arah Strategis Pengembangan Sistem Panili Indonesia Berbasis Mutu dan Standar.....	149



www.penerbitbukumurah.com

**Dilarang keras, mencetak naskah
hasil layout ini tanpa seijin Penerbit**

DAFTAR SINGKATAN DAN ISTILAH

- **Agroekologi:** Pendekatan pengelolaan sistem pertanian yang mempertimbangkan interaksi antara tanaman, lingkungan fisik, iklim, dan praktik budidaya.
- **Aroma Profile:** Komposisi dan intensitas senyawa volatil yang membentuk karakter aroma panili, terutama vanilin dan senyawa fenolik terkait.
- **Batch:** Sekelompok produk panili yang diproses dalam kondisi dan periode yang sama, digunakan sebagai unit pengendalian mutu dan traceability.
- **Blanching (Killing):** Tahap awal proses curing panili berupa pemanasan singkat untuk menghentikan aktivitas fisiologis dan memulai reaksi pembentukan aroma.
- **BSN;** Badan Standardisasi Nasional; lembaga nasional yang bertanggung jawab atas perumusan dan penetapan Standar Nasional Indonesia (SNI).
- **Buyer Requirement:** Persyaratan teknis dan non-teknis yang ditetapkan oleh pembeli atau merek, di luar regulasi negara importir, yang bersifat kontraktual dan menentukan kelayakan akses pasar.
- **CCP (Critical Control Point):** Tahapan kritis dalam sistem HACCP di mana pengendalian diperlukan untuk mencegah, menghilangkan, atau menurunkan bahaya keamanan pangan ke tingkat yang dapat diterima.

- **Codex Alimentarius Commission (CAC):** Badan internasional yang dibentuk oleh FAO dan WHO untuk mengembangkan dan memelihara standar Codex Alimentarius.
- **Codex Alimentarius:** Kumpulan standar, pedoman, dan kode praktik internasional yang dikembangkan oleh Codex Alimentarius Commission untuk melindungi kesehatan konsumen dan menjamin praktik perdagangan pangan yang adil.
- **Conditioning:** Tahap akhir curing panili berupa penyimpanan terkontrol untuk pematangan aroma dan stabilisasi mutu produk.
- **Curing:** Serangkaian proses pascapanen panili yang meliputi killing, sweating, drying, dan conditioning untuk membentuk aroma dan mutu komersial.
- **Drying:** Tahap curing untuk menurunkan kadar air panili hingga tingkat aman penyimpanan tanpa merusak mutu aroma.
- **EU Food Law:** Kerangka regulasi keamanan pangan Uni Eropa yang mengatur persyaratan produksi, pengujian, dan peredaran pangan di wilayah Uni Eropa.
- **Fair Practices in Food Trade:** Prinsip perdagangan pangan internasional yang adil sebagaimana diamanatkan oleh Codex Alimentarius.
- **FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations):** Badan Perserikatan Bangsa-Bangsa yang berfokus pada pangan, pertanian, dan pembangunan pedesaan, serta menjadi salah satu pendiri Codex Alimentarius Commission.
- **HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points):** Sistem manajemen keamanan pangan berbasis pencegahan yang mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mengendalikan bahaya signifikan dalam rantai produksi pangan.
- **ISO (International Organization for Standardization):** Organisasi internasional yang mengembangkan standar global

untuk sistem manajemen, metode analisis, dan interoperabilitas teknis lintas negara.

- **ISO 22000:** Standar ISO untuk sistem manajemen keamanan pangan yang mengintegrasikan prinsip HACCP dengan pendekatan sistem manajemen.
- **ISO 22005:** Standar ISO yang mengatur sistem ketertelusuran (traceability) dalam rantai pangan dan pakan.
- **ISO/IEC 17025:** Standar internasional yang menetapkan persyaratan kompetensi laboratorium pengujian dan kalibrasi, termasuk validitas metode, ketertelusuran hasil, dan sistem jaminan mutu.
- **Ketertelusuran (Traceability):** Kemampuan menelusuri asal, proses, dan distribusi produk panili dari kebun hingga pasar.
- **Lot Produk:** Unit produksi panili yang dapat diidentifikasi dan ditelusuri dalam sistem mutu dan pengujian.
- **MRL (Maximum Residue Limit):** Batas maksimum residu pestisida yang diizinkan pada produk pangan sebagaimana ditetapkan oleh regulator atau standar internasional.
- **Mutu Intrinsik:** Karakteristik mutu yang melekat pada produk panili, seperti aroma, kadar vanilin, dan tekstur.
- **Organoleptik:** Penilaian mutu berdasarkan indera manusia, meliputi aroma, warna, dan tekstur.
- **Risk-Based Approach:** Pendekatan pengelolaan keamanan pangan yang memprioritaskan pengendalian berdasarkan tingkat risiko bahaya terhadap kesehatan konsumen.
- **Sanitasi:** Upaya menjaga kebersihan fasilitas, peralatan, dan personel untuk mencegah cemaran pangan.
- **SNI (Standar Nasional Indonesia):** Standar yang ditetapkan oleh BSN sebagai acuan mutu dan keamanan produk di Indonesia, termasuk komoditas panili.
- **SPS Agreement (Sanitary and Phytosanitary Agreement):** Perjanjian WTO yang mengatur penerapan langkah sanitari dan

fitosanitari oleh negara anggota dalam perdagangan internasional.

- **Sweating:** Tahap curing panili di mana polong disimpan dalam kondisi lembap dan hangat untuk mempercepat reaksi enzimatis pembentukan aroma.
- **Trace-back / Trace-forward:** Kemampuan menelusuri produk ke hulu (asal) dan ke hilir (distribusi).
- **Traceability (Ketertelusuran):** Kemampuan untuk menelusuri riwayat, aplikasi, atau lokasi suatu produk melalui seluruh tahapan produksi, pengolahan, dan distribusi.
- **US FDA (United States Food and Drug Administration):** Otoritas keamanan pangan dan obat Amerika Serikat yang menetapkan dan menegakkan regulasi pangan impor ke wilayah AS.
- **Vanilin:** Senyawa utama pembentuk aroma khas panili yang terbentuk selama proses curing.
- **WHO (World Health Organization):** Badan Perserikatan Bangsa-Bangsa yang berfokus pada kesehatan masyarakat global dan mitra FAO dalam pengembangan Codex Alimentarius.
- **WTO (World Trade Organization):** Organisasi internasional yang mengatur perdagangan global dan menjadi kerangka hukum pengakuan standar internasional seperti Codex Alimentarius.
- **WTO-SPS Agreement:** Perjanjian WTO mengenai penerapan langkah sanitari dan fitosanitari dalam perdagangan internasional.

PENDAHULUAN

PANILI (*Vanilla spp.*) merupakan salah satu komoditas rempah bernilai ekonomi tinggi yang memiliki peran strategis dalam perdagangan global, khususnya untuk industri pangan, minuman, dan produk berbasis aroma alami. Permintaan terhadap panili alami terus meningkat seiring dengan pergeseran preferensi konsumen dunia menuju bahan baku alami dan berkelanjutan. Namun demikian, sistem produksi dan pengolahan panili di berbagai negara produsen, termasuk Indonesia, masih menghadapi tantangan serius terkait konsistensi mutu, keamanan pangan, serta keberlanjutan rantai nilai. Oleh karena itu, pemahaman yang komprehensif mengenai konteks global panili, karakteristik biologis dan fisiologis bahan baku, serta implikasi teknis dan sistemik dalam pengolahan panili untuk pasar ekspor menjadi landasan penting sebelum membahas aspek-aspek teknis dan operasional secara lebih mendalam pada bab-bab berikutnya.

1.1 LATAR BELAKANG DAN URGENSI PENGEMBANGAN PANILI UNTUK PASAR EKSPOR

Panili merupakan salah satu komoditas rempah bernilai ekonomi tinggi yang diperdagangkan secara luas di pasar internasional dan memiliki peranan strategis dalam industri makanan, minuman, flavoring, parfum, kosmetik, dan farmasi. Berbeda dengan sebagian besar rempah lain, panili berasal dari genus *Vanilla* (famili Orchidaceae) dan merupakan satu-satunya kelompok anggrek yang dibudidayakan secara komersial untuk diambil buahnya (Odoux & Grisoni, 2011).

Secara botani, genus *Vanilla* terdiri atas lebih dari 100 spesies, namun hanya tiga spesies yang memiliki signifikansi ekonomi dalam perdagangan global, yaitu *Vanilla planifolia* Andrews, *Vanilla × tahitensis*, dan *Vanilla pompona* (Havkin-Frenkel & Belanger, 2018). Ketiga spesies ini memiliki karakteristik agronomis, komposisi senyawa aromatik, serta preferensi pasar yang berbeda. Di antara ketiganya, *Vanilla planifolia* merupakan spesies yang mendominasi lebih dari 90% perdagangan panili dunia, dan menjadi bahan baku utama industri panili global, baik dalam bentuk polong kering (*cured beans*) maupun produk turunan (FAO, 2023; UNCTAD, 2024).

Indonesia hampir sepenuhnya memproduksi panili dari spesies *Vanilla planifolia*, sehingga daya saing panili nasional di pasar ekspor sangat ditentukan oleh kemampuan mengelola mutu spesies ini secara konsisten. *Vanilla planifolia* dikenal memiliki kandungan glukopanilin yang tinggi, yang melalui proses curing akan dikonversi menjadi panilin sebagai senyawa aromatik utama. Oleh karena itu, kualitas panili Indonesia sangat bergantung pada efektivitas dan ketepatan proses pengolahan pascapanen yang diterapkan.

Dari sisi ekonomi, panili alami tergolong sebagai salah satu rempah termahal di dunia, dengan harga yang sangat fluktuatif dan

sensitif terhadap gangguan produksi global. Laporan dari FAO dan UNCTAD menunjukkan bahwa produksi panili dunia relatif terbatas dan terkonsentrasi pada beberapa negara tropis, terutama Madagaskar, Indonesia, Uganda, dan Papua Nugini. Ketergantungan pasar global pada wilayah produksi tertentu menyebabkan pasokan panili sangat rentan terhadap perubahan iklim, serangan penyakit tanaman, serta instabilitas sistem produksi di tingkat petani (FAO, 2023).

Dalam konteks ini, Indonesia memiliki posisi strategis sebagai salah satu produsen utama panili dunia. Namun demikian, meskipun kontribusi Indonesia terhadap produksi global cukup signifikan, panili Indonesia masih menghadapi tantangan dalam mengakses segmen pasar premium. Laporan dari CBI menegaskan bahwa hambatan utama panili Indonesia di pasar Eropa bukan terletak pada potensi produksi, melainkan pada ketidakkonsistenan mutu, lemahnya ketelusuran rantai pasok (traceability), serta belum terstandarnya proses pengolahan pascapanen (CBI, 2024).

Pasar ekspor modern, khususnya Uni Eropa, Amerika Serikat, dan Jepang, tidak lagi menilai panili semata-mata berdasarkan aroma dan rasa, tetapi juga menuntut kepatuhan terhadap standar keamanan pangan, batas residu pestisida, kebersihan mikrobiologis, serta dokumentasi proses produksi dan pengolahan yang transparan. Dengan demikian, penguatan sistem pengolahan panili yang berbasis sains, standar, dan praktik terbaik internasional menjadi prasyarat mutlak bagi peningkatan daya saing panili Indonesia di pasar global.

1.2 PERMASALAHAN UTAMA DALAM PENGOLAHAN PANILI INDONESIA

Meskipun Indonesia memiliki potensi agroekologi yang sangat mendukung untuk budidaya panili (*Vanilla planifolia*), industri panili nasional masih menghadapi berbagai permasalahan struktural dan teknis yang signifikan, terutama pada tahap pascapanen dan pengolahan. Tahapan ini merupakan faktor penentu utama mutu akhir panili, karena pembentukan karakter aroma, tekstur, stabilitas mutu, serta keamanan pangan sepenuhnya ditentukan oleh ketepatan proses curing dan penanganan lanjutan yang diterapkan.

Salah satu permasalahan paling krusial adalah ketidakkonsistenan praktik curing yang dilakukan oleh pelaku usaha panili di berbagai sentra produksi. Proses curing—yang mencakup pelayuan (*wilting*), pemanasan atau *killing*, fermentasi atau *sweating*, pengeringan bertahap, serta pengkondisian (*conditioning*)—sering kali dilakukan dengan metode yang berbeda-beda, baik antar daerah maupun antar pelaku usaha, tanpa pengendalian parameter teknis yang terstandar. Variasi suhu, kelembaban, durasi proses, serta frekuensi penanganan manual menyebabkan mutu panili yang dihasilkan menjadi sangat heterogen, bahkan dalam satu kelompok produksi yang sama (Odoux et al., 2016).

Secara ilmiah, proses curing panili merupakan rangkaian reaksi biokimia yang kompleks. Tahap pemanasan awal berfungsi menghentikan aktivitas fisiologis buah, sementara tahap fermentasi memungkinkan terjadinya konversi glukopanilin menjadi panilin melalui aktivitas enzim β -glukosidase. Efektivitas reaksi ini sangat dipengaruhi oleh kondisi suhu, kelembaban relatif, kadar air buah, serta kondisi sanitasi selama proses berlangsung (Havkin-Frenkel & Belanger, 2018). Namun demikian, di tingkat lapangan, banyak pelaku pengolahan panili di Indonesia masih mengandalkan

pendekatan empiris berbasis pengalaman turun-temurun, tanpa pemahaman yang memadai terhadap mekanisme ilmiah yang mendasari proses tersebut. Akibatnya, risiko kegagalan pembentukan aroma, kadar air akhir yang tidak stabil, serta degradasi mutu sensorial menjadi relatif tinggi.

Permasalahan lain yang tidak kalah penting adalah lemahnya penerapan higiene dan sanitasi selama proses pascapanen. Penanganan buah panili segar maupun hasil curing sering dilakukan di lingkungan terbuka, dengan penggunaan peralatan yang tidak selalu memenuhi standar kebersihan, serta tanpa penerapan prosedur sanitasi yang terdokumentasi. Kondisi ini meningkatkan risiko kontaminasi mikrobiologis, baik oleh kapang maupun bakteri, yang dapat berkembang selama tahap pengkondisian yang berlangsung relatif lama. Dalam banyak kasus, produk panili yang secara aroma dan penampilan visual dinilai baik tetap berpotensi diturunkan kelas mutunya atau bahkan ditolak di pasar ekspor akibat temuan kontaminasi mikroorganisme atau ketidaksesuaian dengan standar keamanan pangan.

Selain aspek teknis pengolahan, keterbatasan sistem ketelusuran (*traceability*) dan dokumentasi proses juga menjadi permasalahan struktural dalam rantai nilai panili Indonesia. Pasar ekspor modern, khususnya Uni Eropa, Amerika Serikat, dan Jepang, menuntut dokumentasi yang jelas mengenai asal bahan baku, praktik budidaya, metode pengolahan, serta hasil pengujian mutu dan keamanan pangan. Ketidaksiapan sistem pencatatan dan pengendalian proses di tingkat produsen dan pengolah menyebabkan panili Indonesia sulit bersaing di segmen pasar premium, meskipun secara potensi agronomis dan volume produksi memiliki keunggulan yang signifikan (CBI, 2024; EFSA, 2023).

Dengan demikian, permasalahan utama pengolahan panili Indonesia tidak semata-mata terletak pada aspek produksi bahan baku, melainkan pada kesenjangan antara praktik pengolahan pascapanen di tingkat lapangan dengan tuntutan teknis, ilmiah, dan regulatif pasar global. Kondisi ini menegaskan urgensi penguatan sistem pengolahan panili yang berbasis sains, standar internasional, dan prinsip keamanan pangan sebagai fondasi utama untuk meningkatkan daya saing panili Indonesia di pasar ekspor.

1.3 PELUANG STRATEGIS DAN KEBUTUHAN PENGUATAN TEKNOLOGI PENGOLAHAN

Di tengah berbagai permasalahan struktural dan teknis yang dihadapi industri panili nasional, Indonesia sesungguhnya memiliki peluang strategis yang signifikan untuk memperkuat posisinya dalam rantai nilai panili global. Permintaan internasional terhadap produk alami, berkelanjutan, dan diproduksi secara etis menunjukkan tren peningkatan yang konsisten, khususnya di pasar Eropa, Jepang, dan Amerika Utara (UNCTAD, 2024). Dalam konteks ini, panili alami tidak lagi diposisikan sekadar sebagai komoditas rempah, melainkan sebagai *high-value specialty product* yang terkait erat dengan isu keamanan pangan, keberlanjutan, dan transparansi rantai pasok.

Perkembangan pasar global menunjukkan bahwa sertifikasi organik, skema *fair trade*, serta sistem ketelusuran (*traceability*) kini berfungsi tidak hanya sebagai instrumen kepatuhan regulasi, tetapi juga sebagai sumber nilai tambah dan diferensiasi produk di segmen pasar premium. Importir dan *buyers* utama semakin menuntut jaminan bahwa panili diproduksi melalui proses yang terdokumentasi dengan baik, aman secara mikrobiologis, bebas residu pestisida dan logam berat, serta dapat ditelusuri hingga ke tingkat produsen (CBI, 2024).

Dalam kerangka tersebut, penguatan teknologi pengolahan pascapanen—khususnya pada tahap curing dan conditioning—menjadi faktor kunci untuk memanfaatkan peluang pasar yang tersedia. Curing berbasis pengendalian suhu dan kelembaban, penerapan prinsip higiene dan sanitasi yang terstandar, serta integrasi pengujian mutu secara sistematis merupakan prasyarat penting untuk menghasilkan panili dengan mutu yang konsisten dan aman. Tanpa penguasaan teknologi ini, peningkatan produksi di tingkat budidaya tidak secara otomatis akan meningkatkan daya saing di pasar ekspor.

Lebih lanjut, perkembangan teknologi pengolahan modern, termasuk fermentasi terkontrol, pemanfaatan aktivitas enzimatis secara terarah, serta inovasi metode pengeringan dan kondisioning, membuka peluang untuk meningkatkan efisiensi proses sekaligus stabilitas mutu produk (Ranadive et al., 2022). Teknologi tersebut memungkinkan produsen untuk mengelola parameter kritis yang selama ini sering diabaikan, seperti kadar air akhir, aktivitas air, dan risiko kontaminasi mikroorganisme.

Pendekatan berbasis sains yang dikombinasikan dengan pengetahuan lokal dan praktik tradisional yang telah teruji berpotensi menghasilkan sistem pengolahan panili yang adaptif, berkelanjutan, dan dapat direplikasi pada berbagai skala usaha. Oleh karena itu, diperlukan suatu rujukan komprehensif yang mampu menjembatani aspek ilmiah, teknis, dan kebutuhan praktis pasar ekspor, sekaligus memberikan kerangka berpikir yang sistematis bagi pelaku usaha, pendamping teknis, dan pembuat kebijakan dalam pengembangan industri panili nasional.

1.4 TUJUAN, RUANG LINGKUP, DAN SISTEMATIKA BUKU

Buku *Pengolahan Panili untuk Pasar Ekspor* disusun sebagai rujukan teknis–ilmiah yang bertujuan untuk mendukung peningkatan mutu dan daya saing panili Indonesia di pasar global. Secara khusus, buku ini bertujuan untuk:

- Menjelaskan dasar botani, agroekologi, dan komposisi kimia panili yang relevan dengan mutu ekspor.
- Menguraikan secara sistematis tahapan panen, penanganan pascapanen, curing, sanitasi, penyimpanan, dan pengemasan panili.
- Menyajikan parameter mutu, metode pengujian, serta standar dan regulasi pasar ekspor utama.
- Mengaitkan aspek teknis pengolahan dengan rantai nilai, model bisnis, dan inovasi teknologi panili.

Ruang lingkup buku ini difokuskan pada aspek pascapanen dan pengolahan panili, dengan penekanan utama pada *Vanilla planifolia* sebagai spesies komersial dominan Indonesia. Pembahasan budidaya disajikan secara ringkas sebagai konteks pendukung mutu bahan baku. Buku ini ditujukan bagi petani inti dan koperasi, pengolah dan eksportir, pendamping teknis, mahasiswa, akademisi terapan, serta pemangku kepentingan yang terlibat dalam pengembangan panili berorientasi ekspor.

Secara sistematis, buku ini disusun mulai dari aspek botani dan agroekologi (Bab II), komposisi kimia dan mutu panili (Bab III), panen dan pengolahan pascapanen (Bab IV–V), sanitasi dan penyimpanan (Bab VI–VII), pengujian mutu dan standar ekspor (Bab VIII–IX), hingga pembahasan rantai nilai, model bisnis, dan inovasi teknologi pengolahan panili (Bab X). Dengan alur ini, diharapkan pembaca memperoleh pemahaman yang utuh mengenai bagaimana mutu panili dibentuk, dikendalikan, dan ditingkatkan untuk memenuhi tuntutan pasar ekspor global.

DAFTAR PUSTAKA

- Besse, P., Daïnou, O., Bory, S., Grisoni, M., Lebrun, M., & Duval, M. F. (2010). Changes in vanillin content during storage of vanilla beans (*Vanilla planifolia*). *Food Chemistry*, 118(1), 12–16. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2009.04.035>
- Brenes, M., García, A., Dobarganes, M. C., & Velasco, J. (2016). Oxidative stability of plant products during postharvest handling and processing. *Food Research International*, 89, 543–550. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2016.08.038>
- CABI. (2025). *Vanilla planifolia (vanilla) – datasheet*. Centre for Agriculture and Bioscience International. <https://www.cabi.org>
- CBI. (2024). *Exporting vanilla to Europe*. Centre for the Promotion of Imports from Developing Countries (CBI), Ministry of Foreign Affairs of the Netherlands. <https://www.cbi.eu/market-information/spices-herbs/vanilla>
- Codex Alimentarius Commission. (2020). *General principles of food hygiene (CXC 1-1969)*. FAO/WHO. <https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius>
- Correll, D. S. (1953). Vanilla—Botany, cultivation, and curing. *Economic Botany*, 7(4), 291–358. <https://doi.org/10.1007/BF02863053>
- De La Cruz Medina, J., Rodríguez Jiménez, G. C., García, H. S., & García Alvarado, M. (2009). *Vanilla: Post-harvest operations*. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). <https://www.fao.org/inpho>

- de Oliveira, R. T., da Silva Oliveira, J. P., & Macedo, A. F. (2022). Vanilla beyond *Vanilla planifolia* and *Vanilla × tahitensis*: Taxonomy, reproductive biology, and metabolites. *Plants*, 11(23), 3311. <https://doi.org/10.3390/plants11233311>
- European Food Safety Authority. (2023). *Food safety risk assessment related to flavouring substances*. EFSA. <https://www.efsa.europa.eu>
- FAO. (2023). *FAOSTAT statistical database: Crops and livestock products – Vanilla*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. <https://www.fao.org/faostat>
- Fellows, P. J. (2017). *Food processing technology: Principles and practice* (4th ed.). Woodhead Publishing. <https://doi.org/10.1016/C2015-0-01550-1>
- Havkin-Frenkel, D., & Belanger, F. C. (2011). *Handbook of vanilla science and technology*. Wiley-Blackwell. <https://doi.org/10.1002/9781444329353>
- Havkin-Frenkel, D., & Belanger, F. C. (2018). Biogenesis of vanilla flavor compounds. In D. Havkin-Frenkel & F. C. Belanger (Eds.), *Handbook of vanilla science and technology* (2nd ed., pp. 151–186). Wiley-Blackwell. <https://doi.org/10.1002/978119377325.ch7>
- Havkin-Frenkel, D., & Belanger, F. C. (Eds.). (2018). *Handbook of vanilla science and technology* (2nd ed.). Wiley-Blackwell. <https://doi.org/10.1002/978119377320>
- International Commission on Microbiological Specifications for Foods. (2011). *Microorganisms in foods 8: Use of data for assessing process control and product acceptance*. Springer.
- International Organization for Standardization. (1982). *ISO 5565: Vanilla (Vanilla fragrans [syn. Vanilla planifolia] Andrews) — Specifications*. ISO.
- International Organization for Standardization. (2017). *ISO/IEC 17025:2017 — General requirements for the competence of testing and calibration laboratories*. ISO.

- Jay, J. M., Loessner, M. J., & Golden, D. A. (2005). *Modern food microbiology* (7th ed.). Springer.
- Koyyappurath, S., Conrod, S., Carlier, J., & Grisoni, M. (2016). *Fusarium oxysporum* f. sp. *vanillae*: A major threat to vanilla production worldwide. *Plant Pathology*, 65(3), 395–405. <https://doi.org/10.1111/ppa.12432>
- Lubinsky, P., Cameron, K. M., Molina, M. C., Wong, M., Lepers-Andrzejewski, S., Gomez-Pompa, A., & Kim, S. C. (2008). Neotropical roots of a Polynesian spice: The hybrid origin of cultivated vanilla (*Vanilla planifolia*). *American Journal of Botany*, 95(8), 1047–1058. <https://doi.org/10.3732/ajb.0800016>
- Montville, T. J., & Matthews, K. R. (2008). *Food microbiology: An introduction* (2nd ed.). ASM Press.
- Odoux, E., & Grisoni, M. (2011). Harvest maturity and curing quality of vanilla beans. In E. Odoux & M. Grisoni (Eds.), *Vanilla* (pp. 115–138). CRC Press. <https://doi.org/10.1201/b10973-7>
- Odoux, E., & Grisoni, M. (Eds.). (2011). *Vanilla*. CRC Press. <https://doi.org/10.1201/b10973>
- Odoux, E., Escoute, J., Verdeil, J.-L., & Brillouet, J.-M. (2003). Localization of β -D-glucosidase activity and glucovanillin in vanilla bean (*Vanilla planifolia* Andrews). *Annals of Botany*, 92(3), 437–444. <https://doi.org/10.1093/aob/mcg148>
- Odoux, E., Escoute, J., Verdeil, J.-L., & Grisoni, M. (2016). Physiology of vanilla aroma formation. *Acta Horticulturae*, 1125, 91–98. <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2016.1125.12>
- Odoux, E., Escoute, J., Verdeil, J.-L., Brillouet, J.-M., & Grisoni, M. (2016). Changes in vanillin and related compounds during the curing of vanilla pods (*Vanilla planifolia* Andrews). *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 64(24), 4833–4840. <https://doi.org/10.1021/acs.jafc.6b01488>
- Parada-Molina, P. C., Pérez-Silva, A., Cerdán-Cabrera, C. R., & Soto-Enrique, A. (2022). Condiciones climáticas y

- microclimáticas en sistemas de producción de vainilla (*Vanilla planifolia* Jacks. ex Andrews). *Agrociencia Mexicana*, 33(2), Article 48682. <https://doi.org/10.15517/am.v33i2.48682>
- Ranadive, A. S. (1994). Vanilla—Cultivation, curing, chemistry, technology, and commercial products. In G. Charalambous (Ed.), *Spices, herbs and edible fungi* (pp. 517–577). Elsevier.
- Ranadive, A. S., Shrikhande, A. J., & Chavan, U. D. (2022). Quality evaluation and postharvest handling of cured vanilla beans. *Journal of Food Quality*, 2022, Article 8723451. <https://doi.org/10.1155/2022/8723451>
- Sinha, A. K., & Sharma, U. K. (2003). Vanilla flavour: Production by conventional and biotechnological routes. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 83(8), 725–735. <https://doi.org/10.1002/jsfa.1370>
- SNI 01-0010-2002. (2002). *Panili (Vanilla)*. Badan Standardisasi Nasional.
- Sreedhar, R. V., Venkatachalam, L., Thangavelu, R., Ganesh, D., & Ramesh, C. R. (2008). Breeding and biotechnology of vanilla: Recent advances. *Journal of Horticultural Science & Biotechnology*, 83(5), 527–538.
- The World Bank. (2021). *Guide on sustainable vanilla cultivation and cost-benefit analysis: Case study of the SAVA region*. World Bank Group.
- U.S. Food and Drug Administration. (2022). *Current good manufacturing practice, hazard analysis, and risk-based preventive controls for human food (21 CFR Part 117)*. eCFR. <https://www.ecfr.gov/current/title-21/chapter-I/subchapter-B/part-117>
- United Nations Conference on Trade and Development. (2024). *Commodities at a glance: Special issue on spices*. UNCTAD. <https://unctad.org/topic/commodities>

Utama, I. M. S. (1991). *Pengaruh suhu penyimpanan buah segar terhadap mutu panili olahan* (Tesis Pascasarjana). Institut Pertanian Bogor.

World Health Organization. (2022). *Microbiological hazards in spices and dried aromatic herbs: Meeting report*. WHO. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240045187>

World Trade Organization. (1995). *Agreement on the application of sanitary and phytosanitary measures*. WTO. https://www.wto.org/english/tratop_e/sps_e/spsagr_e.html



www.penerbitbukumurah.com

Dilarang keras, mencetak naskah
hasil layout ini tanpa seijin Penerbit



www.penerbitbukumurah.com

**Dilarang keras, mencetak naskah
hasil layout ini tanpa seijin Penerbit**

PROFIL PENULIS



Prof. Ir. I Made Supartha Utama, M.S., Ph.D.

merupakan akademisi dan peneliti terkemuka dengan pengalaman lebih dari tiga puluh tahun di bidang teknologi pascapanen, keamanan pangan, serta pengembangan pertanian berkelanjutan. Ia menyelesaikan pendidikan Sarjana Pertanian di Universitas Udayana pada tahun 1984, kemudian meraih gelar Magister Teknologi Pascapanen dari Institut Pertanian Bogor pada tahun 1991. Gelar Doktor di bidang Teknologi Pangan diperolehnya dari University of Newcastle, Australia, pada tahun 2000. Atas kontribusi akademik dan penelitiannya yang signifikan, ia dikukuhkan sebagai Profesor dalam bidang Fisiologi Hortikultura dan Teknologi Pascapanen pada tahun 2008.

Sejak tahun 1987, Prof. Utama menjadi dosen tetap pada Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Udayana dan telah memimpin berbagai penelitian terapan yang berorientasi pada kebutuhan industri dan masyarakat. Beberapa proyek penting yang pernah dipimpinnya antara lain sebagai *Principal Investigator* program **Education for Community Food Enterprise Development (ECFED)** bekerja sama dengan Texas A&M University (2001–2004), serta **Cold Chain Project** bersama Winrock International (2004–2007). Ia juga berperan sebagai konsultan dalam program **Indonesia Agribusiness Support Activity (AMARTA)** yang dikelola oleh DAI-USA (2007–2008).

Pada periode 2011–2014, Prof. Utama memimpin proyek kolaboratif dengan **World Vegetable Center (AVRDC)** yang berfokus pada peningkatan gizi rumah tangga dan penghidupan masyarakat melalui pengembangan genetika dan teknologi sayuran di Indonesia. Pada masa yang sama, ia juga memimpin inisiatif **Integrated Pest Management** bekerja sama dengan **Clemson University**, Amerika Serikat. Keahliannya turut dimanfaatkan oleh **Bill and Melinda Gates Foundation** dalam proyek **Appropriate Postharvest Technology Planning** (2009), serta oleh **GTZ** dalam pengembangan kurikulum di Timor Leste (2007–2008).

Dalam beberapa tahun terakhir, fokus keilmuan Prof. Utama berkembang pada integrasi sektor pertanian dan pariwisata. Ia menjabat sebagai *Principal Consultant* program **Agriculture for Tourism**, hasil kerja sama antara ACIAR dan Universitas Udayana (2020–2022). Sejak tahun 2023, ia dipercaya sebagai **Country Coordinator** untuk proyek lima tahun yang didanai ACIAR, yang bertujuan mengembangkan komunitas tangguh melalui pasar pariwisata inklusif berbasis petani kecil di Bali, Lombok, dan Sulawesi Utara.

Pada tingkat provinsi, Prof. Utama memimpin **Komisi Teknis Keamanan Pangan Provinsi Bali**, dengan tanggung jawab pada sertifikasi produk pertanian dan registrasi rumah kemas. Ia juga berperan sebagai penasihat Gubernur Bali dalam bidang pembangunan pertanian serta pembina **Forum Petani Muda Bali**. Melalui perannya sebagai Direktur **Udayana Community Development Program (UCDP)**, ia secara aktif menjalin kolaborasi dengan petani skala kecil dan mengintegrasikan nilai-nilai budaya Bali dalam rantai nilai agribisnis, sehingga membentuk identitas *Bali Branding* yang memperkuat daya saing produk lokal di sektor pariwisata dan pasar ekspor.

Di lingkungan Universitas Udayana, Prof. Utama telah memegang berbagai posisi strategis, antara lain sebagai **Assistant Director for Technological and Professional Skills Development Sector Project** (2003–2007), **Direktur Eksekutif Program Hibah Kompetisi Berbasis Institusi** (2008–2011), serta Ketua **Udayana Community Development Program** (2014–sekarang). Selain itu, ia turut aktif dalam pengembangan kurikulum dan pelatihan dosen, sebagai kontribusi terhadap peningkatan mutu pendidikan tinggi di Indonesia.

Prof. Utama juga merupakan salah satu pendiri dan Dewan Pembina Asosiasi Rantai Pendingin Indonesia (2004–sekarang), pernah menjadi pengurus Perhimpunan Hortikultura Indonesia, dan saat ini menjabat sebagai anggota **Dewan Pakar** perhimpunan tersebut. Ia juga terlibat sebagai anggota dewan editor Jurnal Hortikultura Indonesia, serta berperan aktif dalam mendorong pengembangan riset dan diseminasi pengetahuan di bidang hortikultura dan teknologi pascapanen.

www.penerbitbukumurah.com

Dilarang keras, mencetak naskah
hasil layout ini tanpa seijin Penerbit



Prof. Ir. I Nyoman Semadi Antara, M.P., Ph.D.

lahir di Singaraja, 23 September 1961. Doktor dalam bidang ilmu Mikrobiologi Terapan (Applied Microbiology), Hokkaido University (2004). Melakukan scientific visit ke USA (2002), Taiwan (2003), Jepang (2006), dan Singapore (2009). Melakukan kolaborasi penelitian, pelatihan maupun konsultasi dengan lembaga dalam negeri maupun luar negeri (PLN, SITH – ITB, IPB, Unsrat, ACS – Denpasar, PT. Soejasch Bali, PT. Fu Ming Food International, PT. Hatten Holding, USDA, USAID, Texas A&M University, National University of Singapore/NUS, dan Korea University/KU). Aktif dalam himpunan profesi (Perhimpunan Ahli Teknologi Pangan/PATPI, Perhimpunan Mikrobiologi Indonesia/Permi, Indonesian Society of Lactic Acid Bacteria/ISLAB, Asian Federation of Lactic Acid Bacteria/ AFLAB, dan American Society for Microbiology/ASM) dan kegiatan publikasi serta seminar nasional dan internasional. Selama ini juga ikut berperan aktif dalam kegiatan institutional, seperti Tim Penilai Angka Kredit, Tim Validasi Karya Ilmiah, dan Ketua Grup Riset Proses Bioindustri. Dari tahun 2010 sampai sekarang aktif sebagai Anggota Komisi Teknis Otoritas Kompeten Keamanan Pangan Daerah (OKKPD) Provinsi Bali.

Alamat surel: semadi.antara@unud.ac.id

URL:<https://udayanetworking.unud.ac.id/professor/2613-nyoman-semadi-antara>



Prof. Dr. Ir. Luh Suriati, M.Si. dilahirkan di Singaraja pada 22 Januari 1966. Penulis menamatkan pendidikan SD 5 Singaraja tahun 1978, SMP N 1 Singaraja tahun 1981, dan SMA N 1 Singaraja tahun 1984. Penulis menempuh pendidikan S-1 di Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya Program Studi Teknologi Industri Pertanian lulus tahun 1988 dengan gelar Insinyur (Ir.). Penulis menyelesaikan pendidikan S-2 di Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor (IPB) Program Studi Teknologi Industri Pertanian lulus tahun 2000 dengan gelar Magister Sains (M.Si.). Pendidikan S-3 penulis selesaikan di Program Doktor Fakultas Pertanian Universitas Udayana Program Studi Ilmu Pertanian konsentrasi Teknologi Pertanian lulus tahun 2021 dengan gelar Doktor (Dr.). Setelah lulus dari Universitas Brawijaya penulis mengabdikan diri sebagai dosen tetap di Universitas Warmadewa sejak tahun 1989 hingga sekarang. Penulis pernah menjabat sebagai Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Warmadewa dari tahun 1990-1998, sebagai Ketua Pusat Kajian Pangan Universitas Warmadewa tahun 2001-2004 dan sebagai Pembantu Dekan I Fakultas Pertanian Universitas Warmadewa tahun 2004-2008. Saat ini sebagai Dekan Fakultas Pertanian Sains dan Teknologi periode 2023-2027.

Pengalaman sebagai ketua tim penelitian hibah bersaing Dikti tahun 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024 dan 2025. Ketua tim penelitian joint research Universitas Warmadewa dengan Central Bicol State University of Agriculture (CBSUA) Philippines, Kyushu University Japan dan Chiang Mai University Thailand. Hibah pengabdian Matching Fund KemendikbudRistek tahun 2021-2022, Ketua PM-UPUD Kemdiktisaintek 2024-2026, dan Ketua Hibah IRT-UM Kedai Reka tahun 2024 serta Hibah Hilirisasi Riset SINERGI Komersial 2025-2026. Penulis juga aktif sebagai ketua tim

pada beberapa kegiatan pengabdian pada masyarakat. Penulis aktif dan terdaftar pada berbagai organisasi profesi antara lain: sebagai pengurus PATPI cabang Denpasar, sebagai Anggota Masyarakat Nano Indonesia, sebagai anggota P3FNI, sebagai anggota SAFE Network, sebagai anggota Denpasar Institute, Masyarakat Nano dan anggota Perhorti,

Pengalaman sebagai pemakalah atau pembicara pada konferensi internasional, antara lain 1st International Conference on Food and Agriculture 2018, Training on Basic Sensory Evaluation for Food on Non-Food, **The 4th Annual Applied Science and Engineering Conference**, 2st International Conference on Food and Agriculture 2019, 16th Asian Food Conference. "Outlook and Opportunities of Food Technology and Culinary for Tourism Industry", International Conference - Sustainable Agriculture, Food and Energy (SAFE2019), **The 5th Annual Applied Science and Engineering Conference**, **The 5th Annual Applied Science and Engineering Conference**, 1st ASIAN PGPR Indonesia chapter **International E-conference Sustainable Agriculture and Ecotourism**, dan International Seminar Traditional Roots of Functional Foods and Nutraceuticals to Serve Human Wellbeing.

Penulis telah menghasilkan karya ilmiah yang publish pada berbagai jurnal internasional dan nasional seperti pada link berikut:
<https://scholar.google.com/citations?user=xp3beRMAAAAJ&hl=en>
<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57205075598>
<https://www.scopus.com/redirect.uri?url=https://orcid.org/0000-0002-7633-0247&authorId=57205075598&origin=AuthorProfile&orcidId=0000-0002-7633-0247&category=orcidLink%22>

Penulis juga aktif sebagai reviewer pada jurnal internasional yaitu Journal of Agricultural Studies dan Frontiers in Medicine.

Panili (*Vanilla planifolia*) merupakan salah satu komoditas rempah bernilai tinggi yang memiliki peran strategis dalam perdagangan internasional. Namun demikian, daya saing panili tidak hanya ditentukan oleh potensi agronomis dan mutu sensoris semata, melainkan semakin bergantung pada kemampuan sistem produksi dan pascapanen dalam memenuhi standar keamanan pangan, mutu, ketertelusuran, serta persyaratan regulasi dan pembeli yang terus berkembang. Dalam konteks tersebut, ketersediaan rujukan ilmiah yang komprehensif dan berbasis standar menjadi kebutuhan yang semakin mendesak, baik bagi akademisi, praktisi, maupun pembuat kebijakan.

Buku ini disusun sebagai buku referensi ilmiah yang mengintegrasikan aspek botani dan produksi panili, teknologi pascapanen dan curing, pengendalian mutu dan keamanan pangan, sistem pengujian dan laboratorium, serta kerangka standar internasional seperti Codex Alimentarius, ISO, dan regulasi negara importir. Pendekatan yang digunakan tidak hanya menekankan aspek teknis, tetapi juga menempatkan panili dalam perspektif rantai nilai dan tata kelola mutu yang relevan dengan dinamika perdagangan global.

Kehadiran buku ini dapat menjadi sumber rujukan yang bermanfaat bagi mahasiswa, peneliti, dosen, pelaku usaha, eksportir, serta pemangku kepentingan lain yang terlibat dalam pengembangan panili Indonesia. Selain itu, buku ini diharapkan dapat berkontribusi dalam memperkuat pemahaman bahwa peningkatan daya saing panili memerlukan pendekatan sistemik, yang menghubungkan praktik di tingkat hulu dengan tuntutan standar dan pasar di tingkat hilir. Selamat membaca!

