



WARTA

PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN TANAMAN INDUSTRI

BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERKEBUNAN
TERBIT TIGA KALI SETAHUN

Volume 17, Nomor 3

Desember 2011

VARIETAS UNGGUL TANAMAN TEMU LAWAK (*Curcuma xanthorrhiza*)



Gambar 1 : Tanaman dan rimpang temu lawak, a) tanaman temu lawak dan b) rimpang var. Cursina 1 (B), var. Cursina 2 (E), var. Cursina 3 (F) dan l) var lokal Cileungsi (L).

Temu lawak merupakan tanaman asli Indonesia, Pulau Jawa, Bali dan Maluku disebut sebagai daerah asal tanaman ini. Selain di Indonesia temu lawak ditemukan dan dibudidayakan juga di Malaysia, Pilipina, Thailand dan India. Temu lawak dapat tumbuh pada kisaran ketinggian 5 sampai 1.500 m di atas permukaan laut, curah hujan 1.500 sampai 4.000 mm/tahun dengan suhu berkisar antara 19 - 30°C, dengan kisaran tipe tanah jenis tanah liat sampai berpasir. Berdasarkan data empiris dengan pembuktian secara tradi-

sional dan data penelitian dengan bukti ilmiah yang meliputi kajian terhadap zat aktif dan uji klinik, banyak manfaat temu lawak untuk kesehatan. Kegunaan tersebut di antaranya adalah memperbaiki nafsu makan, fungsi pencernaan, fungsi hati, mengurangi nyeri sendi dan tulang, menurunkan lemak darah, menghambat penggumpalan darah, sebagai antioksidan, dan memelihara kesehatan. Pemerintah melalui Badan POM pada tahun 2004 mencanangkan Gerakan Nasional Minum Temu lawak. Untuk mendukung pengembangan

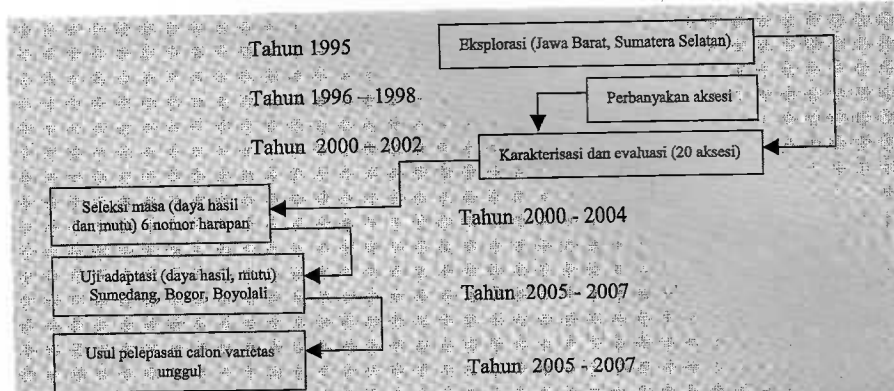
pembudidayaan tanaman temu lawak sebagai komoditas yang menguntungkan maka keberadaan varietas unggul sangat penting terutama dalam kaitannya dengan standarisasi mutu bahan tanaman dan produk hilir yang dihasilkan. Balitro telah melepas tiga varietas unggul temu lawak pada tahun 2010, yaitu Cursina 1, Cursina 2 dan Cursina 3 baik sebagai bahan baku minuman, makanan, dan obat. Ke tiga varietas unggul temu lawak memiliki potensi produksi tinggi, serta memiliki mutu yang tinggi dan telah memenuhi standar mutu.

Saat ini telah diperoleh varietas unggul temu lawak spesifik guna sebagai bahan baku obat dan sebagai bahan baku minuman. Temu lawak merupakan tanaman asli Indonesia, Pulau Jawa, Bali dan Maluku disebut sebagai daerah asal tanaman ini. Saat ini temu lawak menyebar luas hampir di seluruh kepulauan Indonesia. Di Jawa, temu lawak banyak ditemukan di hutan jati atau hutan lainnya. Penyebarannya secara tidak sengaja dibantu oleh manusia, binatang dan faktor lain (air). Selain di Indonesia temu lawak ditemukan dan dibudidayakan di

melalui penelusuran tempat-tempat yang merupakan habitatnya seperti hutan dan lahan tegalan, di halaman dan lahan-lahan pertanian serta di pasar lokal. Silsilah varietas unggul temu lawak berasal dari hasil eksplorasi di Jawa Barat, Sumatera Selatan dan Sulawesi Selatan. Hasil eksplorasi temu lawak yang diperoleh pada tahun 1995 sebanyak 20 aksesori diperbanyak dan kemudian dikarakterisasi. Seleksi massa positif dari masing-masing aksesori dilakukan terhadap parameter bentuk rimpang induk, tinggi tanaman, juga produksi dan mutu dari masing-masing aksesori dan diperoleh enam nomor harapan temu lawak yang memiliki produksi dan mutu yang memenuhi standar MMI dari seleksi tersebut di atas.

Nomor-nomor harapan temu lawak yang digunakan untuk uji adaptasi didapat melalui proses seleksi populasi dari koleksi plasma nutfah temu lawak di Balitro sejak tahun 1995 sampai 2004 (Gambar 1). Hasil proses evaluasi dan seleksi massa didapat nomor yang produksi rimpangnya lebih tinggi dari jenis yang biasa ditanam petani, dan kandungan xanthorrhizol lebih tinggi dari yang ditetapkan oleh Materi Medika Indonesia (Depkes, 1979). Setelah diseleksi, dilakukan uji adaptasi di tiga agroklimat berbeda dan dilakukan 2 tahun (SK Menteri Pertanian No.0902/kpts/TP.240.12/96).

Lokasi pengujian dipilih berdasarkan informasi dari Dinas Perkebunan Propinsi yaitu di sentra produksi tanaman temu lawak di Propinsi Jawa Barat dan Jawa Tengah. Kecamatan Cileungsi merupakan sentra produksi temu-lawak di Kabupaten Bogor, Jawa Barat. Lahan milik petani di Desa Cipenjo (200 m di atas permukaan laut, dpl.) dipilih untuk kegiatan pengujian di dataran rendah. Desa Cipenjo memiliki kisaran suhu udara 28 - 34°C, dan jumlah hari hujan 90 hari/tahun. Sumedang merupakan daerah yang memiliki pertanaman temu lawak terluas di Jawa Barat. Di Kabupaten Sumedang, dipilih lahan petani di Desa Ganjar Resik, Kecamatan Wado (800 m dpl), sebagai lokasi



Gambar 2 : Skema tahapan seleksi temu lawak Cursina 1, 2 dan 3

Tabel 1. Enam nomor harapan temu lawak hasil seleksi massa positif.

Nama Aksesori	Asal Aksesori	Karakteristik
Cuxa -16 (A)	Tanjungkerta, Sumedang	Rimpang besar, kandungan minyak atsiri tinggi, kadar kurkumin tinggi di atas standar MMI
Cuxa -12 (B)	Sukahaji, Tanjung Sari	Rimpang besar, kandungan minyak atsiri tinggi, kadar kurkumin tinggi di atas standar MMI
Cuxa -10 (C)	Maja, Majalengka	Rimpang kecil, kandungan minyak atsiri sedang, kadar kurkumin tertinggi dibanding aksesori lain
Cuxa -19 (D)	Tanjung Batu, Sumsel	Rimpang besar, kandungan minyak atsiri tinggi, kadar kurkumin tinggi di atas standar MMI
Cuxa -6 (E)	Tanjung Siang, Subang	Rimpang besar, kandungan minyak atsiri tinggi, kadar kurkumin tinggi di atas standar MMI
Cuxa -9 (F)	Maja, Majalengka	Rimpang besar, kandungan minyak atsiri tinggi, kadar kurkumin tinggi di atas standar MMI
Lokal	lokasi pengujian	Pembanding

Sumber : Ajjah dan Rudi, T. S., 2003.

pengujian yang mewakili dataran tinggi. Desa Ganjar Resik memiliki kisaran suhu antara 17 - 30°C dan curah hujan 2.500 - 3.000 mm/tahun dengan tipe iklim antara A dan B. Boyolali dikenal sebagai sentra produksi temu-temuan di Jawa Tengah. Lahan petani di Desa Kragilan, Kecamatan Mojosongo (450 m dpl) dipilih sebagai lokasi pengujian. Desa Kragilan mempunyai kisaran suhu udara antara 18 - 35°C serta curah hujan dan jumlah hari hujan masing-masing 5.500 - 6.500 mm/tahun dan jumlah hari hujan 185 - 195 hari/tahun. Kelembaban udara berkisar antara 40 - 70%. Untuk mengetahui kondisi kesuburan tanah, sampel tanah dari tiap lokasi penelitian dianalisis di laboratorium tanah Balitro.

Proses penelitian uji adaptasi dilaksanakan di 3 lokasi sentra produksi tanaman temu lawak yaitu di Cileungsi, Sumedang dan Boyolali mulai bulan Nopember 2005 - Desember 2007. Sebagai bahan uji adalah enam nomor harapan temu lawak hasil karakterisasi, seleksi dan evaluasi di Balitro dan satu varietas lokal sebagai pembanding diuji.

Percobaan disusun menggunakan rancangan acak kelompok dengan

empat ulangan dengan tiap unit percobaan terdiri dari petak berukuran 4 m x 3,75 m (15 m², terdiri dari 5 baris tanaman, tiap baris terdiri dari 8 tanaman). Tiap petak ditanam dengan 40 tanaman menggunakan jarak tanam 0,75 m x 0,50 m. Sebelum tanam, lubang tanam diberi pupuk kandang. Benih dari rimpang samping yang ukurannya relatif seragam ditanam 1 rimpang/lubang. Semua perlakuan dipupuk 20 ton/ha pupuk kandang, 200 Kg/ha Urea, 200 Kg/ha SP36 dan 200 Kg/ha KCl. Pupuk kandang, SP36 dan KCl diberikan pada saat tanam sedangkan Urea diberikan 3 kali yaitu pada umur 1, 2 dan 3 bulan setelah tanam (BST) masing-masing sepertiga dosis (67 Kg/ha/agihan).

Proses pelepasan dilakukan pada tahun 2009 - 2010, dengan melalui sidang pelepasan oleh Tim Penilai Pelepasan Varietas. Pada bulan Nopember 2009 dilakukan sidang pelepasan dengan hasil perlu perbaikan makalah pelepasan dan kemudian diajukan kembali pada sidang berikutnya. Bulan Maret 2010 diajukan kembali dan pada sidang tersebut 3 varietas harapan yang diajukan telah dinyatakan sebagai varietas unggul baru. Varietas unggul baru

Warta Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri memuat pokok-pokok kegiatan serta hasil penelitian dan pengembangan tanaman perkebunan.

PENANGGUNG JAWAB :

Kapuslitbang Perkebunari
M. SYAKIR

A. DEWAN REDAKSI

Ketua Merangkap Anggota
ENDANG HADIPOENTYANTI

Anggota :

DONO WAHYUNO
DYAH MANOHARA
S. JONI MUNARSO
E. RINI PRIBADI
OCTIVIA TRISILAWATI

B. REDAKSI PELAKSANA

YUSNIARTI
MALA DEWI
ELFIANSYAH DAMANIK

Alamat Redaksi dan Penerbit
Pusat Penelitian dan Pengembangan
Perkebunan.

Jl. Tentara Pelajar No. 1 Bogor 16111
Telp. (0251) 8313083
Faks. (0251) 8336194

Sumber Dana :

DIPA 2011 Pusat Penelitian dan
Pengembangan Perkebunan, Badan Penelitian
dan Pengembangan Pertanian

DAFTAR ISI

Informasi Komoditas

Varietas unggul tanaman temu lawak (<i>Curcuma xanthorrhiza</i>)	1
Pegagan (<i>Centella asiatica</i>) untuk mecerdaskan otak	4
Potensi bambu laminasi untuk substitusi kayu	6
Teh putih (<i>Camelia sinensis</i>) sebagai minuman kesehatan	9
Perlindungan indikasi geografis produk perkebunan	14
Khasiat jambu mete sebagai tanaman obat	17
Induksi kalus jambu mete dari eksplan daun dan bunga	20
Blok penghasil tinggi dan pohon induk pala sebagai sumber benih di Sukabumi, Jawa Barat	22
Harmonisasi standar mutu lada Indonesia	26

Berita

ENIP (Ekspo Nasional Inovasi Perkebunan), tgl 14 - 16 Oktober 2011, di Balai Kartini, Jakarta	32
Pedoman bagi penulis	32

Malaysia, Pilipina, Thailand dan India.

Temu lawak tumbuh pada ketinggian 5 sampai 1.500 m di atas permukaan laut (dpl), curah hujan 1.500 - 4.000 mm/tahun dengan suhu 19 - 30°C, pada jenis tanah liat sampai berpasir pada tipe iklim A, B atau C (Schmidt, Ferguson).

Temu lawak sering disebut juga *Curcuma javanica*. Berdasarkan data empiris dengan pembuktian secara tradisional dan data penelitian dengan bukti ilmiah yang meliputi kajian terhadap zat aktif dan uji klinik, temu lawak bermanfaat untuk kesehatan, di antaranya adalah memperbaiki nafsu makan, fungsi pencernaan, fungsi hati, mengurangi nyeri sendi dan tulang, menurunkan lemak darah, menghambat penggumpalan darah, sebagai antioksidan, dan memelihara kesehatan.

Pemerintah melalui Badan POM pada akhir tahun 2004 mencanangkan Gerakan Nasional Minum Temu lawak. Kegiatan ini didasari oleh banyaknya manfaat temu lawak untuk kesehatan masyarakat, membudayakan hidup menuju ke pola alami yang dirasa lebih aman, dan melestarikan tanaman asli Indonesia dari proses kelangkaan.

Temu lawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) merupakan terna tahunan (*perennial*) dari marga *Curcuma*, suku Zingiberaceae, kelas Monocotyledonae. Di antara marga *Curcuma*, tanaman temu lawak memiliki tinggi tanaman tertinggi yaitu mencapai 2 m dan berbentuk rumpun. Batangnya tersusun dari pelepah-pelepah daun, jumlah daun/batang antara 6 - 8 buah. Helaian daun berbentuk jorong agak melonjong (*oblong elliptic*).

Pada sisi kiri dan kanan ibu tulang daun terdapat pita memanjang berwarna merah keunguan. Bunga muncul langsung dari rimpang (*exantha*) dan tingginya mencapai 40 - 60 cm. Bunga berwarna merah lembayung yang dilindungi daun pelindung berwarna hijau muda dan kuning di bagian tengahnya. Ukuran serbuk sari beraneka ragam, pada tingkat kesuburan yang sangat rendah yaitu berkisar antara 0 - 2%,

tidak pernah dilaporkan membentuk buah atau biji. Temu lawak selalu diperbanyak secara vegetatif dengan menggunakan rimpang. Rimpang berukuran besar, terdiri dari rimpang ibu yang berbentuk bulat agak lonjong dan rimpang cabang yang berbentuk memanjang. Rimpang terdiri dari ruas-ruas tempat munculnya mata tunas. Daging rimpang berwarna kuning tua dengan aroma khas temu lawak.

Melihat penyebarannya yang sangat luas maka kemungkinan ditemukannya ekotipe-ekotipe atau variasi geografis sangat besar. Adanya perbedaan warna, rasa dan aroma antara rimpang temu lawak yang dibudidayakan dengan temu lawak liar mengindikasikan adanya upaya seleksi/pemuliaan yang dilakukan oleh manusia pada saat itu. Adanya variasi antara klon/varietas dari daerah yang berbeda juga, terutama ditemukan pada bentuk, warna, rasa dan aroma rimpang.

Saat ini telah diperoleh varietas unggul temu lawak spesifik guna sebagai bahan baku obat dan sebagai bahan baku minuman. Untuk mendukung pengembangan pembudidayaan tanaman temu lawak sebagai komoditas yang menguntungkan maka keberadaan varietas unggul sangat penting terutama dalam kaitannya dengan standarisasi mutu bahan tanaman dan produk hilir yang dihasilkan. Balitro telah melepas tiga varietas unggul temu lawak pada tahun 2010. Dua varietas unggul temu lawak sebagai bahan baku obat dengan nama Cursina 2 dan Cursina 3. Selain itu juga telah dihasilkan varietas unggul temu lawak sebagai bahan baku minuman dan makanan dengan nama Cursina 1. Ke tiga varietas unggul temu lawak memiliki potensi produksi tinggi, serta memiliki mutu yang tinggi dan telah memenuhi standar mutu. Bahkan lebih tinggi dari persyaratan ekspor yaitu memiliki kandungan minyak atsiri berkisar 6,2 - 9,8% dan kadar kurkumin berkisar 1,16 - 3,24%.

Proses seleksi varietas unggul

Pengumpulan plasma nutfah temu lawak dilakukan dengan beberapa cara di antaranya adalah

Gangguan memori dapat terjadi pada semua kelompok umur, baik muda, dewasa maupun usia lanjut. Adanya gangguan dapat disebabkan karena penyakit, kekurangan gizi dan bertambahnya usia. Kondisi tersebut apabila dibiarkan berlama-lama maka dapat mengakibatkan mundurnya kualitas sumberdaya manusia yang akhirnya berdampak pada produktivitasnya.

Salah satu alternatif yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut adalah meningkatkan nutrisi otak yaitu melalui penggunaan pangan fungsional. Sumber bahan baku produk pangan fungsional dapat berasal dari tanaman obat, salah satunya adalah tanaman pegagan. Tanaman pegagan (*Centella asiatica*) juga dikenal dengan nama kaki kuda, termasuk ke dalam ordo Umbelliferae dan famili Apiaceae. Tanaman tersebut telah lama digunakan secara meluas di India pada pengobatan sistem ayurvedic, yaitu sistem pengobatan alternatif untuk meningkatkan memori. Dalam pengobatan ayurveda, pegagan dapat meremajakan sel-sel otak dan sel saraf. Selain itu pegagan juga dapat memberikan efek positif untuk memperlancar peredaran darah.

Pemberian jus daun pegagan segar sebanyak 4 - 6 ml/Kg berat badan/hari selama 2 - 6 minggu dapat digunakan untuk meningkatkan dendrite neuronal pada keadaan stress dan neurodegeneratif serta kelainan memori. Senyawa aktif dari pegagan yang dapat meningkatkan memori otak adalah asam asiatic yang merupakan metabolit aktif dari asiaticoside yang juga merupakan senyawa ionic. Penulisan ini bertujuan untuk memberikan informasi mengenai tanaman pegagan yang bermanfaat untuk mencerdaskan otak.

Kandungan kimia pegagan

Pegagan mengandung senyawa asiaticoside, asiatic acid, madekasosida, brahmoside, brahminoside, centoic acid, centellic acid dan es-

ternya. Bacisode A, bacoside B, castilliferol, castillicetin dan isochro-rogenic acid. Selain itu, pegagan juga mengandung vitamin, mineral dan nutrisi. Daun pegagan mengandung asiaticosida 2,48%, batang 2,39% dan campuran daun dengan batang dan akar 2,46%. Dalam ekstrak daun pegagan terdapat senyawa fenolik yang lebih tinggi dibandingkan akar dan tangkai daun.

Manfaat tanaman pegagan

Tanaman pegagan dapat digunakan baik dalam bentuk segar, kering (simplisia, ekstrak baik cair ataupun kering). Ekstrak air memperlihatkan aktivitas antiinflamatori, imunostimulasi, antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*, meningkatkan belajar dan memori serta antioksidan dengan cara mengurangi peroksida lemak dan memperbanyak enzim antioksidan endogenus di dalam otak. Selain itu juga efektif menetralkan perubahan enzim mitokondria dan sistem pertahanan mitokondria, mencegah hipertensi, tumor, meningkatkan kecerdasan, yaitu meningkatkan kinerja memori, meningkatkan dendrite neuronal pada stress dan neurodegeneratif serta kelainan memori, mengurangi kemunduran fungsi kognitif dan ketidak teraturan suasana hati pada orang tua yang sehat, penyembuh luka, menghambat degradasi tulang rawan dan sebagai obat pencegah tukak lambung.

Karakteristik tanaman pegagan

Tanaman pegagan merupakan tanaman merambat dan banyak dijumpai pada dataran rendah sampai dataran tinggi sekitar 2.500 m dpl. Selain itu juga dapat tumbuh pada tempat terbuka maupun ternaungi pada tanah basah sampai kering. Tanaman pegagan menyukai tanah yang agak lembab, aerasi baik dan memiliki kandungan bahan organik tinggi.

Pegagan termasuk tumbuhan ter-na atau herba, tanpa batang, mempunyai stolon yang melata dengan

panjang 10 - 80 cm. Daun tunggal dalam bentuk roset, berbulu, bentuk seperti ginjal, lebar dan bundar, tepi daun bergerigi terutama ke arah pangkal daun.

Kandungan bahan aktif pegagan dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan genetik. Pada ketinggian tempat 600 m dpl, kadar asiaticosida/daun kering 0,11% dan pada 5 m dpl 0,055%. Tanaman pegagan yang ditanam pada dataran tinggi tanpa naungan menghasilkan kadar asiaticosida tinggi. Kandungan pegagan tertinggi terdapat pada pegagan yang tumbuh di bawah naungan 25%. Senyawa triterpenoid merupakan antioksidan sebagai penangkap radikal bebas yang dapat mematikan sel-sel otak dan merevitalisasi pembuluh darah.

Produk pegagan

Tanaman pegagan dapat dimanfaatkan sebagai obat baik dalam bentuk segar maupun kering. Bentuk produk yang dapat dihasilkan dari pegagan adalah simplisia, ekstrak cair, ekstrak kering, sirup, instan dan lain-lain.

1. Jus pegagan

Jus pegagan dapat dibuat dengan cara mencuci daun pegagan kemudian dibilas dengan air panas dan siap untuk diblender. Di Thailand tanaman pegagan biasanya diminum dalam bentuk jus atau teh. Pemberian jus daun segar pegagan selama periode pertumbuhan dapat meningkatkan memori ingatan pada tikus. Dosis pemberian sebanyak 4 - 6 ml/Kg berat badan selama 2 - 6 minggu. Pemberian ekstrak daun segar pegagan dapat meningkatkan dendrit neuronal pada stress dan neurodegeneratif serta kelainan memori.

2. Ekstrak pegagan

Ekstrak pegagan dapat diperoleh dengan cara mengekstrak daun pegagan baik yang segar maupun simplisia. Jenis pelarut dapat menggunakan air ataupun etanol. Ekstraksi pegagan menggunakan serbuk ber-

Lampiran : Deskripsi Temu lawak Cursina 1, 2 dan 3

Uraian	Cursina 1	Cursina 2	Cursina 3
Asal	Kabupaten Sumedang, Jabar	Sumatera Selatan	Kabupaten Majalengka, Jabar
Silsilah	Seleksi Rumpun Induk	Seleksi Rumpun Induk	Seleksi Rumpun Induk
Golongan varietas	Klon	Klon	Klon
Tinggi tanaman (cm)	59 - 80	52 - 81	49 - 88,4
Warna batang semu	Hijau tua	Hijau tua	Hijau tua
Diam. batang semu (mm)	36 - 38	33 - 37	36 - 37
Bentuk daun	Jorong agak lonjong (<i>oblong elliptic</i>)	Jorong agak lonjong (<i>oblong elliptic</i>)	Jorong agak lonjong (<i>oblong elliptic</i>)
Ukuran daun (cm)	Panjang 58 - 80, Lebar 18 - 21	Panjang 57 - 87, Lebar 17 - 21	Panjang 56 - 95, Lebar 17 - 24
Warna daun	Hijau	Hijau	Hijau
Tipe bunga	Majemuk terbatas (<i>Simosa</i>)	Majemuk terbatas (<i>Simosa</i>)	Majemuk terbatas (<i>Simosa</i>)
Warna kelopak bunga	Hijau muda	Hijau muda	Hijau muda
Warna mahkota bunga	Merah lembayung	Merah lembayung	Merah lembayung
Warna kepala putik	Putih kekuningan	Putih kekuningan	Putih kekuningan
Warna benang sari	Kuning muda	Kuning muda	Kuning muda
Umur mulai berbunga	55 - 65 hari setelah tanam	55 - 65 hari setelah tanam	55 - 65 hari setelah tanam
Umur panen	9 - 10 bulan	9 - 10 bulan	9 - 10 bulan
Bentuk rimpang	Panjang kerucut	Oval	Panjang kerucut
Warna kulit rimpang	Cokelat muda	Krem kecocokelatan	Cokelat muda
Warna daging rimpang	Oranye muda	Oranye muda	Oranye muda
Kadar kurkuminoid (%)	4,85	4,59	5,22
Kadar minyak atsiri (%)	5,49	8,49	6,47
Kadar xanthorizol (%)	0,90	0,81	0,97
Kadar abu (%)	4,85 - 5,55	5,15	5,74
Kadar pati (%)	51,8	53,1	48,9
Kadar pati (%)	11,0	11,0	11,0
Kadar serat (%)	2,37 - 3,44	2,71 - 3,33	2,51
Berat per rimpang (g)	600 - 1.300	640 - 1.300	600 - 1.200
Jumlah anakan	3 - 6	3 - 6	3 - 6
Hasil rimpang (t/ha)	16,6 - 33,1	13,7 - 31,9	14,9 - 31,1
Populasi/hektar (tanaman)	26.666	26.666	26.666
Keterangan	Beradaptasi dengan baik di dataran tinggi dengan ketinggian 200 - 800 m dpl. baik untuk bahan baku industri makanan dan minuman industri obat.	Beradaptasi dengan baik di dataran tinggi dengan ketinggian 400 - 800 m dpl. baik untuk bahan baku industri obat.	Beradaptasi dengan baik di dataran tinggi dengan ketinggian 300 - 1.200 m dpl. baik untuk bahan baku obat.
Identitas Rumpun Induk	Tanaman berada di Balitro	Tanaman berada di Balitro	Tanaman berada di Balitro
Nomor Rumpun Induk	Cuxa 016	Cuxa 019	Cuxa 009
Pengusul	Balitro	Balitro	Balitro
Peneliti	Rudi T Setiyono, Nur Ajijah, N Bermawie	Rudi T Setiyono, Nur Ajijah, N Bermawie	Rudi T Setiyono, Nur Ajijah, N Bermawie

tersebut diberi nama Cursina 1, Cursina 2, dan Cursina 3 dengan SK Pelepasan varietas unggul temu lawak terlampir No: 250/KPTS/SR. 120/5/2010, Tgl 26 Mei 2010, No: 251/KPTS/SR. 120/5/2010, Tgl 26 Mei 2010, No: 252/KPTS/SR. 120/5/2010, Tgl 26 Mei 2010,

Penutup

Cursina 1, sangat baik dikembangkan di dataran rendah sampai

ketinggian 800 m dari permukaan laut. Cursina 1 dapat dikembangkan di daerah sentra produksi temu-temuan seperti di Cilengsi, di Boyolali dan Sumedang atau di daerah yang memiliki iklim yang hampir sama dengan Cileungsi, Boyolali maupun Sumedang. Varietas Cursina 1 baik digunakan untuk bahan baku makanan dan minuman.

Cursina 2, sangat baik dikembangkan di dataran sedang sampai dataran tinggi seperti dapat dikem-

bangkan di Boyolali dan Sumedang. Varietas Cursina 2 baik digunakan untuk bahan baku industri obat.

Cursina 3, sangat baik dikembangkan di dataran tinggi 800 m dpl. Varietas ini sangat cocok bila dikembangkan di Sumedang dan Ungaran. Varietas Cursina 3 juga baik sebagai bahan baku obat.

Rudi T Setiyono, Balittri

PEGAGAN (*Centella asiatica*) UNTUK MENCERDASKAN OTAK

Untuk mencerdaskan otak perlu asupan makanan yang mengandung antioksidan, vitamin, mineral dan nutrisi. Gangguan memori dapat terjadi pada semua orang dari muda sampai tua. Cara untuk mengatasinya adalah mengkonsumsi obat, tetapi obat

kimia memiliki efek samping. Salah satu alternatif adalah mengkonsumsi pegagan, karena didalam pegagan terdapat zat aktif asiatikosida yang merupakan zat penanda dari pegagan juga vitamin, mineral dan nutrisi yang bermanfaat untuk meningkatkan

memori otak. Pegagan dapat tumbuh pada dataran rendah dan tinggi juga pada tempat terbuka maupun ternaungi. Bentuk produk dari pegagan dapat berupa jus segar ataupun ekstrak dari simplisia.

merupakan bahan bangunan yang dapat diperbarui (*renewable*) dengan cepat, dan sudah dikenal sejak dahulu kala, dengan potensi yang berlimpah dan belum maksimal dimanfaatkan. Bambu mempunyai banyak keunggulan untuk dijadikan pengganti kayu sebagai bahan bangunan serta mebel. Bambu keberadaannya tersebar mulai dari dataran rendah hingga dataran tinggi, mulai dari pedesaan sampai ke perkotaan. Bambu mudah ditanam dan tidak memerlukan pemeliharaan secara khusus. Budidaya bambu tidak diperlukan investasi yang besar, setelah tanaman tumbuh dengan baik, hasilnya dapat diperoleh secara terus menerus tanpa menanam lagi karena rumpunnya tumbuh sepanjang tahun. Budidaya bambu dapat dilakukan sembarang orang, dengan peralatan sederhana dan tidak memerlukan bekal pengetahuan yang tinggi.

Tanaman ini juga dikenal bandel karena sanggup tumbuh di lahan-lahan kritis, berbatu dan pada lahan dengan topografi yang terjal. Bambu dapat tumbuh di lahan sangat kering seperti di Nusa Tenggara Timur maupun di lahan yang dengan curah hujan tinggi air hujan seperti di Jawa Barat. Bambu mempunyai daya tumbuh yang sangat cepat, berbeda dengan pohon kayu hutan yang baru siap tebang dengan kualitas baik setelah berumur 40 - 50 tahun, maka bambu dengan kualitas prima dapat diperoleh hanya pada umur 3 - 5 tahun saja. Tanaman bambu mempunyai ketahanan yang luar biasa, rumpun bambu yang telah dibakar, masih dapat tumbuh lagi, bahkan pada saat Hiroshima dijatuhi bom atom sampai rata dengan tanah, bambu adalah satu-satunya jenis tanaman yang masih bertahan hidup.

Bambu mempunyai kekuatan cukup tinggi, kuat dan dapat dipersaingan dengan baja. Sekalipun demikian kekuatan bambu yang tinggi ini belum dimanfaatkan dengan baik, karena biasanya batang-batang struktur bambu dirangkaikan dengan pasak atau tali yang kekuatannya rendah. Bambu mem-

punyai kelenturan yang tinggi. Ditambah dengan sifat bambu yang elastis, bambu mempunyai ketahanan yang tinggi terhadap angin maupun gempa. Selain itu, bambu juga memiliki kelebihan lain seperti seratnya yang panjang serupa dengan serat pinus, sehingga bagus untuk dijadikan *pulp* atau bahan dasar kertas.

Penggunaan bambu sebagai komponen konstruksi sudah umum digunakan masyarakat di Indonesia, meski belum lazim digunakan sebagai pengganti kayu. Kebanyakan penggunaan bambu untuk membuat rumah masih bisa ditemui di pedesaan yang masih dimanfaatkan secara utuh. Sementara itu, kebanyakan orang masih meragukan kekuatannya sebagai komponen konstruksi bangunan. Penggunaan bambu di perkotaan lebih banyak untuk pembangunan restoran atau bangunan artistik lainnya. Padahal, jika melihat potensinya, bambu sangat potensial dijadikan sebagai bahan untuk konstruksi bangunan maupun mebel.

Tulisan ini mencoba menguraikan botani, syarat tumbuh serta potensi bambu laminasi untuk substitusi kayu dalam berbagai kebutuhan seperti bangunan rumah dan industri mebel dan sebagai salah satu solusi permasalahan semakin langkanya pasokan kayu di tanah air yang permintaannya senantiasa meningkat.

Botani

Klasifikasi tanaman bambu adalah sebagai berikut : Kingdom : Plantae, Divisi : Magnoliophyta, Kelas : Liliopsida, Ordo : Poales, Familia : Poacea, Subfamili : Bambusoideae, Supertribe : Bambusodae, Tribe : Bambuseae.

Menurut data Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) sampai saat ini ada sekitar 1.500 spesies bambu di seluruh dunia dan Indonesia memiliki 157 spesies, 70 spesies merupakan bambu khas asli Indonesia yang tidak ada di negara lain, adapun sisanya merupakan bambu introduksi dari negara lain. Dari 157 spesies tersebut, hanya

beberapa spesies yang sudah dibudidayakan, meskipun budidaya bambu di Indonesia masih subsistem. Baik rebung maupun bambu yang selama ini diperdagangkan, merupakan tumbuhan dari pekarangan maupun kebun rakyat yang tidak dikelola secara komersial.

Bambu yang biasa disebut juga sebagai *giant grass* adalah tanaman berumpun yang terdiri dari sejumlah batang yang tumbuh secara bertahap, dari mulai rebung, batang muda dan mencapai dewasa pada umur 4 - 5 tahun. Batang bambu berbentuk silindris, berbuku-buku, beruas-ruas, berongga kadang-kadang masif, ber dinding keras, dan pada setiap buku terdapat mata tunas. Akar bambu terdiri dari rimpang (*rhizoma*) berbuku dan beruas, pada buku akan ditumbuhi oleh serabut dan tunas yang dapat tumbuh menjadi batang.

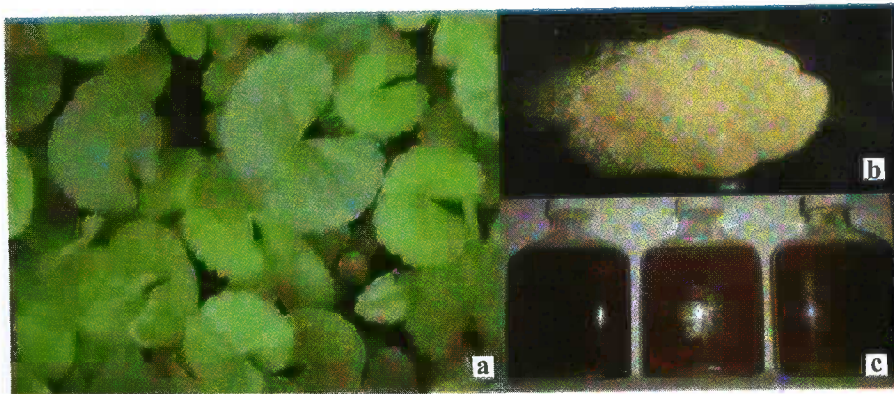
Tanaman bambu mempunyai sistem perakaran serabut dengan akar rimpang yang sangat kuat. Perakarannya tumbuh sangat rapat dan menyebar ke segala arah, baik menyamping maupun ke dalam, sehingga lahan di bawah tegakan bambu menjadi sangat stabil dan mudah meresapkan air. Dengan karakteristik perakaran seperti itu, memungkinkan tanaman ini menjaga sistem hidrologis meliputi ekosistem tanah dan air, sehingga dapat dipergunakan sebagai tanaman konservasi. Rumpun bambu dapat menciptakan iklim mikro di sekitarnya, sedangkan hutan bambu dalam skala luas pada usia yang cukup dapat dikategorikan sebagai satu satuan ekosistem yang lengkap.

Kecepatan pertumbuhan bambu dalam menyelesaikan masa pertumbuhan vegetatifnya merupakan tercepat dan tidak ada tanaman lain yang sanggup menyamainya. Dari beberapa hasil penelitian, kecepatan pertumbuhan vegetatif bambu dalam 24 jam berkisar 30 - 120 cm tergantung dari jenisnya. Sebuah keajaiban pertumbuhan yang tidak dapat ditemukan pada tanaman lain. Selain itu, bambu memiliki umur yang panjang dalam siklus hidupnya, dapat mencapai 30 - 100 tahun bahkan lebih tergantung dari jenisnya.

ukuran 40 mesh, pelarut etanol 70% dan lama ekstraksi 6 jam, dihasilkan kadar asiaticosida sebesar 2,83% dilakukan yang sebelumnya sudah dikeringkan kemudian dibuat menjadi serbuk. Ekstraksi dapat dilakukan dengan menggunakan pelarut etanol maupun air. Selanjutnya ekstrak dapat diolah lebih lanjut menjadi ekstrak kering sehingga pemakaiannya lebih praktis dan lebih tepat dalam penentuan dosis.

Ekstrak etanol memperlihatkan aktivitas antioksidatif lebih tinggi dibandingkan ekstrak air. Kehalusan bahan dan lama ekstraksi berpengaruh terhadap kadar asiaticosida. Ukuran serbuk pegagan 40 mesh, lama ekstraksi 6 jam kemudian diekstrak menggunakan pelarut etanol 70% menghasilkan ekstrak dengan kadar asiaticosida 2,83%.

Pemberian ekstrak pegagan sebanyak 750 mg/hari pada orang tua sehat selama 2 bulan berpotensi mengurangi kemunduran yang berhubungan dengan umur pada fungsi kognitif dan kegelisahan suasana



Gambar 1 : Pegagan dan produk pegagan, a) tanaman pegagan, b) ekstrak pegagan dan c) jus pegagan

hati. Ekstrak pegagan dapat mempengaruhi kecepatan dan kualitas kerja memori. Inteligensia (IQ) anak-anak yang mengalami keterbelakangan mental meningkat setelah mengkonsumsi ekstrak pegagan. Selain itu ekstrak pegagan dapat mengurangi stress.

Penutup

Tanaman pegagan dapat tumbuh baik pada dataran rendah sampai

dataran tinggi baik pada naungan 25%. Kandungan senyawa aktif asiaticosida, vitamin, mineral dan nutrisi yang terdapat pada pegagan dapat meningkatkan memori ingatan. Bentuk produk yang digunakan dapat berupa jus, teh ataupun ekstrak baik dari pegagan segar ataupun simplisia.

**Bagem Br. Sembiring dan
Wawan Heryudin, Balitro**

POTENSI BAMBU LAMINASI UNTUK SUBSTITUSI KAYU

Bambu mempunyai banyak keunggulan, di antaranya untuk dijadikan pengganti kayu sebagai bahan bangunan serta mebel. Bambu keberadaannya tersebar mulai dari dataran rendah hingga ke dataran tinggi, mulai dari pedesaan sampai ke perkotaan. Bambu mudah ditanam dan tidak memerlukan pemeliharaan secara khusus. Untuk melakukan budidaya bambu, tidak diperlukan investasi yang besar, setelah tanaman bambu tumbuh baik, hasilnya dapat diperoleh secara terus menerus tanpa menanam lagi. Untuk meningkatkan nilai tambah bambu agar dapat dipergunakan sebagai pengganti atau paling tidak sebagai pendamping kayu, maka dapat dibuat suatu susunan bambu dalam bentuk komposit yang disebut bambu laminasi. Bambu laminasi adalah produk olahan bambu dengan cara merekatkan potongan-potongan dalam panjang tertentu menjadi beberapa

lapis yang selanjutnya dijadikan papan maupun balok. Kualitas bambu laminasi sangat ditentukan oleh metode pengawetan dan bahan perekatnya, dengan metode pengawetan serta bahan perekat yang baik, maka kekuatan bambu laminasi dapat disejajarkan dengan kekuatan kayu kelas III. Penggunaan bambu laminasi dalam berbagai kebutuhan seperti untuk konstruksi rumah maupun industri mebel menjadi salah satu solusi atas permasalahan semakin menipisnya cadangan kayu di hutan Indonesia.

Kebutuhan kayu untuk bangunan perumahan maupun industri mebel semakin meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk. Hutan sebagai sumber utama penghasil kayu dari waktu ke waktu kondisi-

nya sudah sangat memprihatinkan, yang disebabkan tindakan eksploitasi dengan cara yang sangat tidak bijaksana, tanpa memperhatikan keberlangsungan dan kelestarian hutan itu sendiri. Pertambahan penduduk yang pesat, nilai ekonomis yang dikandung hutan, merupakan beberapa hal pemicu semakin cepatnya kerusakan hutan. Ditambah dengan merebaknya *illegal logging*, maka di Indonesia telah terjadi kerusakan hutan yang sangat parah dan mengganggu kelestarian lingkungan hidup. Untuk menyelamatkan hutan perlu ditempuh berbagai cara, baik secara managerial maupun berbagai kebijakan. Satu hal yang penting dan mendesak guna mengurangi kerusakan hutan adalah mencari alternatif pengganti kayu. Diketahui bahwa substitusi terdekat kayu yang cenderung mudah dalam pengusahaannya adalah bambu, yang

Bambu juga tahan kekeringan dan bisa tumbuh baik di lahan curam, sehingga bambu mempunyai potensi untuk menahan longsor. Walaupun kadang-kadang dijumpai banjir atau tanah longsor yang menghanyutkan rumpun bambu, itu bisa terjadi pada rumpun bambu yang tumbuh soliter (rumpun tersendiri). Kalau bambu ditanam berderet membentuk teras pada sebuah lereng, dan menjadi sabuk gunung, maka kekuatannya sangat luar biasa. Akar bambu akan saling terkait dan mengikat antar rumpun, dimana rumpun berikut serasah di bawahnya akan menahan top soil hingga tidak hanyut tergerus *run off* air hujan.

Syarat tumbuh

Bambu merupakan salah satu jenis tanaman perintis, sehingga untuk tumbuh tidak membutuhkan persyaratan tumbuh yang teramat rumit sebagaimana tanaman lain. Adapun syarat tumbuh yang baik untuk pertumbuhan bambu adalah : 1) pada semua jenis tanah terutama tanah dengan tekstur berpasir sampai berlempung, berdrainase baik, pH tanah yang dikehendaki antara 5,6 - 6,5; 2) pada dataran rendah maupun dataran tinggi, dengan ketinggian antara 0 - 1.500 m dpl; 3) dengan iklim tipe A hingga C (Schmidt-Ferguson) dengan suhu udara 27 - 36°C dan kelembaban udara \pm 80%, walaupun demikian bambu dapat tumbuh di lahan sangat kering dengan tipe iklim D seperti di kepulauan Nusa Tenggara Timur.

Perbanyakan tanaman bambu yang selama ini biasa dilakukan adalah dengan cara vegetatif melalui setek batang atau setek rhizoma. Selain itu ada cara cepat untuk mendapatkan bibit dalam jumlah yang banyak, yaitu dengan menggunakan metode kultur jaringan. Penanaman bambu dapat dilakukan secara monokultur murni yaitu dengan menanam 1 spesies bambu pada areal yang luas, maupun dapat dicampur dengan spesies lain. Selain itu penanaman bambu dapat juga dilakukan secara polikultur

yaitu ditanam bersama-sama dengan tanaman lain dengan tujuan mengendalikan erosi maupun memperbaiki sumber tangkapan air.

Teknologi bambu laminasi

Bambu merupakan bahan bangunan yang sangat potensial untuk dikembangkan pemakaiannya pada konstruksi bangunan. Masalah yang dihadapi dalam penggunaan bambu sebagai bahan bangunan selain sifat bambu yang tidak awet, adalah dimensi alami bambu yang mempunyai keterbatasan dari bentuk dan bentangnya. Untuk mengatasi masalah itu dan untuk meningkatkan nilai tambah bambu agar dapat dipergunakan sebagai pengganti atau paling tidak sebagai pendamping kayu, maka dapat dibuat suatu susunan bambu dalam bentuk komposit yang disebut bambu laminasi.

Teknologi bambu laminasi pada awalnya didasari oleh pemikiran dari balok *glulam* (*glued laminated timber*). Balok *glulam* dibuat dari lapisan-lapisan kayu yang relatif tipis yang dapat digabungkan dan direkatkan sedemikian rupa untuk menghasilkan balok kayu dalam berbagai ukuran dan panjang. Dengan teknologi bambu laminasi diharapkan dapat memenuhi berbagai jenis dimensi kayu yang disesuaikan dengan kebutuhan, sehingga banyak hal yang dapat dilakukan dan dipenuhi oleh bambu laminasi sebagai pengganti kayu untuk bahan bangunan maupun mebel.

Bambu dengan bentuk aslinya yang berongga, tidak prismatis, serta tampangnya yang tidak berupa lingkaran sempurna cukup sulit untuk dirangkaikan. Namun demikian, teknik perekatan memungkinkan penggabungan antara beberapa elemen dengan tampang empat persegi panjang menjadi satu kesatuan. Adapun jenis bambu yang biasa dipergunakan sebagai bahan bambu laminasi di Indonesia adalah bambu petung (*Dendrocalamus asper*) dan bambu apus (*Gigantochloa apus*), dengan pertimbangan bahwa jenis bambu ini mempunyai kemampuan menahan

tekuk yang tinggi, dan mengandung kadar pati yang rendah serta mudah didapat.

Bambu laminasi diperoleh dari pengolahan batang bambu yang dimulai dari proses pemotongan, perekatan dan pengempaan hingga diperoleh bentuk lamina dengan ketebalan yang diinginkan. Untuk beberapa hal, sifat-sifat lamina tidak berbeda jauh dari sifat bambu aslinya, dimana sifat akhir akan banyak dipengaruhi oleh banyaknya ruas yang ada dalam satu batang dan metode pengawetan maupun perekat yang dipergunakan. Adapun secara garis besar pembuatan bambu laminasi adalah sebagai berikut : 1) batang bambu yang terlebih dahulu sudah diawetkan dengan metode Boucherie-Morisco dengan bahan pengawet boron plus 63%, dipotong-potong dan dibentuk menjadi batang prismatis dengan tampang empat persegi panjang; 2) elemen-elemen potongan bambu diolesi dengan perekat jenis *urea formaldehyde* atau *phenol formaldehyde* atau *recorcinol formaldehyde* atau *phenol recorcinol formaldehyde* atau *isocyanate polymer*; 3) perekatan elemen lapisan dengan arah serat yang sejajar, umumnya 2 - 5 lapis, dimana banyaknya lapisan tergantung pada ketebalan yang diinginkan serta penggunaannya; (4) dilakukan pengepresan/pengempaan hidrolik menjadi papan atau balok, dengan tekanan kempa 2,0 Mpa. Mengingat gabungan elemen-elemen itu terbentuk dari beberapa lapis, maka papan dan balok yang dihasilkan disebut dengan papan/balok lapis atau papan/balok laminasi. Walaupun hanya merupakan gabungan dari beberapa lapis potongan bambu, balok atau papan laminasi ini sangat kuat, dimana kekuatannya dapat disejajarkan dengan kekuatan kayu kelas III. Papan laminasi yang memiliki serat sangat indah ini sangat baik sebagai bahan baku untuk pembuatan dinding, penutup lantai, daun pintu serta mebel. Sedangkan balok hasil rekatkan tersendiri ataupun hasil rekatkan beberapa papan laminasi, dapat

dimanfaatkan sebagai komponen konstruksi bangunan berupa tiang, kusen dan sebagainya.

Dalam perkembangannya, saat ini dengan teknologi bambu laminasi mutakhir telah dihasilkan balok bambu laminasi yang memiliki kekuatan, sifat permesinan, dan penampilan yang lebih baik daripada bambu laminasi konvensional. Dimana dalam prosesnya buku-buku bambu dibuang hingga terbentuk ruas-ruas bambu tanpa buku, selanjutnya pembuatan laminasi bambu bebas buku dilakukan dengan cara membuat takikan-takikan optimal pada ruas bambu yang berbentuk silinder, hamparan bambu rekatan yang dihasilkan dipergunakan sebagai bahan dasar balok bambu laminasi.

Penggunaan bambu laminasi dalam berbagai kebutuhan seperti industri mebel maupun konstruksi interior (tata ruang dalam) rumah seperti dinding sekat, daun pintu dan lantai, selain menjadi solusi sebagai

pengganti kayu, juga menciptakan keunikan tersendiri yang terekspose dari serat dan ruasnya, dimana alur serat yang simetris menciptakan nuansa seni yang unik yang tidak dijumpai pada kayu. Oleh karena itu, mengingat bahwa berbagai fungsi maupun ukuran dimensi kayu dapat dipenuhi oleh bambu laminasi, maka bambu menjadi jawaban alternatif pengganti kayu di masa depan, dengan demikian diharapkan kerusakan hutan Indonesia dapat dikurangi dan dapat dipulihkan secara bertahap.

Penutup

Dengan berkembangnya industri bambu laminasi, maka di masa yang akan datang peran tanaman bambu tidak hanya sebatas sebagai bahan baku sarana tradisional (bangunan, alat rumah tangga, kerajinan, alat kesenian) tetapi berperan penting sebagai pengsubstitusi kayu untuk bahan konstruksi bangunan rumah

maupun industri mebel, yang dapat berdampak positif terhadap dukungan kapasitas dan kualitas hutan Indonesia yang selama ini menjadi sumber bahan baku industri per-kayuan nasional, untuk menjadi lebih baik dengan kelestarian yang dapat dipulihkan. Sehubungan dengan itu, maka kebutuhan bahan baku bambu tidak akan dapat lagi dipenuhi oleh hutan alam bambu maupun pertanaman bambu rakyat, karenanya segera diperlukan pengembangan hutan tanaman bambu yang dikelola secara profesional. Adapun masalah pengadaan bibit yang secara tradisional memerlukan waktu yang cukup lama, dapat dilakukan dengan cepat melalui teknologi pembibitan secara kultur jaringan yang dapat menjamin kualitas, kuantitas maupun spesies yang akan dikembangkan.

Juniaty Towaha dan Edi Wardiana, Balittri

TEH PUTIH (*Camelia sinensis*) SEBAGAI MINUMAN KESEHATAN

Minum teh putih disamping mempunyai banyak manfaat bagi kesehatan, juga lebih enak rasanya daripada teh hijau. Teh putih adalah jenis teh yang paling langka dan yang paling enak untuk dinikmati bagi pencinta teh sebagai minuman kesehatan dan penyegar. Karena itu selain sebagai minuman ringan, teh juga dapat digunakan sebagai terapi untuk kesehatan. Jika kita meminum secangkir teh, maka kita setidaknya tahu apa saja zat terbaik yang ada di dalam secangkir teh yang kita minum. Zat yang terdapat dalam teh sehingga membuatnya dikenal sebagai minuman kaya manfaat yaitu; 1). Polifenol teh yang berupa *catekin* dan *flavanol*, yang berfungsi sebagai antioksidan untuk menangkap radikal bebas dalam tubuh juga ampuh mencegah berkembangnya sel kanker dalam tubuh. 2). Vitamin E dalam satu cangkir teh mengandung vitamin E sebanyak sekitar 100 - 200 IU, yang merupakan kebutuhan

satu hari bagi tubuh manusia. Jumlah ini berfungsi menjaga kesehatan jantung dan membuat kulit menjadi halus. 3). Vitamin C, berfungsi sebagai imunitas atau daya tahan bagi tubuh manusia. Selain itu vitamin C juga berfungsi sebagai antioksidan yang diperlukan untuk ketahanan tubuh manusia terhadap penyakit. 4). Vitamin A yang ada pada teh berbentuk betakaroten merupakan vitamin yang diperlukan tubuh dapat tercukupi. Perbedaan kelompok dan penamaan teh dilakukan berdasarkan cara pemrosesan teh tersebut sebelum dan setelah dipetik dari pohon, yaitu: teh hitam, teh oolong, teh hijau dan teh putih. Teh putih dalam pengolahannya tidak melalui proses oksidasi dan teh yang paling langka sekaligus paling mahal di dunia, dikarenakan periode pemetikan tunas teh yang sangat singkat tiap tahunnya, yaitu 2 hari dan dipetik hanya dari tunas teh terbaik yang belum terbuka dan saat di pohon, daun

teh juga terlindung dari sinar matahari agar tidak menghasilkan klorofil atau zat hijau daun, dengan aroma bunga dan berwarna kuning muda. Teh ini bermanfaat untuk membantu metabolisme tubuh, melancarkan peredaran darah dan menunda proses penuaan dini. Beberapa tips agar zat yang berguna dalam tubuh tidak hilang saat minum teh, antara lain (1) Jangan minum teh saat atau sesudah makan karena zat yang terkandung dalam makanan dapat dicuri oleh zat stimulan teh, (2) Jangan minum teh saat perut kosong sebab dapat meningkatkan produksi asam lambung, (3) Hindari minum teh dicampur dengan gula karena menyebabkan zat-zat yang dikandungnya menjadi berkurang, (4) Jangan minum teh yang sudah semalaman karena sudah banyak zatnya yang teroksidasi dan basi sehingga berdampak tidak baik untuk tubuh, (5) Hindari minum teh saat hamil dan menyusui, karena kafein dan

zat stimulan pada teh bisa merangsang kontraksi rahim. Selain itu untuk ibu menyusui akan mengganggu produksi kelenjar penghasil susu ibu atau ASI.

Kebiasaan minum teh diduga berasal dari Cina yang kemudian berkembang ke Jepang dan juga Eropa. Tanaman teh berasal dari wilayah perbatasan negara-negara Cina Selatan (Yunan), Laos Barat Laut, Thailand Utara, Burma Timur dan India Timur Laut, yang merupakan vegetasi hutan daerah peralihan tropis dan subtropis. Negara-negara berkembang di Asia Selatan dan Afrika Timur yang menghasilkan lebih dari 85% produksi dan ekspor teh dunia antara lain Cina, India, Srilanka, Indonesia, Kenya, Malawi, Tanzania dan Zimbabwe. Tanaman teh juga tumbuh di Malaysia, Jepang, Rusia, Iran, Turki, Rwanda, Uganda, Zaire, Argentina, Brazil dan Papua New Guinea. Tanaman teh pertama kali masuk ke Indonesia tahun 1684, berupa biji teh dari Jepang yang dibawa oleh orang Jerman bernama Andreas Cleyer, dan ditanam sebagai tanaman hias di Jakarta.

Teh yang nama latinnya adalah *Camelia sinensis* (keluarga *Camelia*), memiliki sekitar 82 spesies, terutama tersebar di kawasan Asia Tenggara pada garis lintang 30° sebelah Utara maupun Selatan khatulistiwa. Teh pada umumnya tumbuh di daerah tropis dengan ketinggian antara 200 - 2.000 m di atas permukaan laut. Suhu udara antara 14 -25°C. Ketinggian tanaman dapat mencapai 9 m untuk Teh Cina dan Teh Jawa, ada yang berkisar antara 12 - 20 m tingginya untuk tanaman teh jenis Assamica. Hingga saat ini, di seluruh dunia terdapat sekitar 1.500 jenis teh yang berasal dari 25 negara. Untuk mempermudah pemetikan daun-daun teh, maka pohon teh selalu dijaga pertumbuhannya, dengan cara selalu dipangkas sehingga ketinggiannya tidak lebih dari 1 m. Dengan ketinggian ini, maka sangatlah mudah

untuk memetik pucuk-pucuk daun muda yang baik.

Tanaman teh yang dimanfaatkan sebagai bahan minuman adalah daunnya, dan daun teh hijau yang karena diolah dari pucuk teh *Camelia sinensis* var. *assamica* menjadikan produk teh hijau Indonesia yang unik dan berbeda dengan teh hijau Cina yang bahan bakunya *C. sinensis* var. *sinensis*. Teh hijau Indonesia dan teh hijau Cina walaupun berbeda bahan bakunya akan tetapi proses pengolahannya sama, yaitu sistem *panning* (inaktivasi enzim dengan udara panas). Sebaliknya, teh Indonesia sangat berbeda dengan teh hijau Jepang karena berbeda bahan baku maupun pengolahannya (Jepang sistem *steaming*, yaitu inaktivasi enzim dengan uap panas). Karena keunikannya inilah, maka secara khusus teh hijau Indonesia diduga lebih potensial menjadi minuman fungsional. Bahkan teh hitam Indonesia yang terbuat dari *C. sinensis* var. *assamica* memiliki kandungan katekin yang lebih tinggi daripada *sencha* (teh hijau Jepang).

Di dalam klasifikasinya teh termasuk ke dalam Kerajaan/Kingdom: Plantae (Tumbuhan), Subkingdom: Tracheobionta (Tumbuhan berpembuluh), Super Divisi: Spermatophyta (Menghasilkan biji), Divisi: Magnoliophyta (Tumbuhan berbunga), Kelas: Magnoliopsida (berkeping dua/dikotil), Sub Kelas: Dilleniidae, Ordo: Theales, Famili: Theaceae, Genus: *Camellia*, Spesies: *Camellia sinensis* (L.) var. *assamica* dan var. *sinensis*.

Penampilan tanaman teh berbentuk pohon dan tingginya bisa mencapai belasan meter. Helai daun teh berdaun tunggal dengan letak hampir berseling. Daun teh berbentuk jorong atau agak bulat telur terbalik/lanset dengan letak hampir berseling. Daun teh memiliki helai daun dengan tepi daun bergerigi, dan memiliki tulang daun menyirip. Permukaan atas daun muda berbulu halus, sedangkan permukaan bawahnya bulunya hanya sedikit. Per-

mukaan daun tua halus dan tidak berbulu lagi.

Bunga teh tunggal dan ada yang tersusun dalam rangkaian kecil, muncul dari ketiak daun berwarna putih bersih dan berbau wangi lembut. Namun, ada bunga yang berwarna semu merah jambu. Mahkota bunga berjumlah 5 - 6 helai. Putik dengan tangkai yang panjang atau pendek dan pada kepalanya terdapat tiga buah sirip dengan benang sari sebanyak 100 - 200.

Buah teh berupa buah kotak berwarna hijau kecokelatan. Dalam satu buah berisi satu sampai enam biji dengan rata-rata tiga biji. Buah yang masak dan kering akan pecah dengan sendirinya serta bijinya ikut keluar. Bijinya berbentuk bulat atau gepeng pada satu sisinya, berwarna putih sewaktu masih muda dan berubah menjadi cokelat setelah tua.

Akar teh berupa akar tunggang dan mempunyai banyak akar cabang. Apabila akar tunggangnya putus, akar-akar cabang akan menggantikan fungsinya dengan arah tumbuh yang semula melintang (horisontal) menjadi ke bawah (vertikal). Akar bisa tumbuh besar dan cukup dalam.

Tanaman teh mengalami pertumbuhan tunas yang silih berganti. Tunas tumbuh pada ketiak atau bekas ketiak daun. Tunas yang tumbuh kemudian diikuti dengan pembentukan daun. Tunas baru pada teh memiliki daun kuncup yang menutupi titik tumbuh serta daunnya.

Perbedaan kelompok dan penamaan teh dilakukan berdasarkan cara pemrosesan teh tersebut sebelum dan setelah dipetik dari pohon, yaitu: teh hitam, teh oolong, teh hijau dan teh putih;

Teh hitam berasal dari Yunan (Cina) yang dalam pengolahannya melalui proses fermentasi penuh. Teh hitam dikenal dengan sebutan teh tua atau teh yang sengaja disimpan bertahun-tahun ini memiliki aroma lembut dan berwarna merah kehitaman, dengan manfaat dapat menghilangkan lemak dan kolesterol.

Teh Oolong; teh ini dalam pengolahannya melalui setengah proses fermentasi dan merupakan

minuman favorit di Cina dan India dengan aroma dan rasa yang sangat lembut. Nama oolong diambil dari sebuah nama pria Cina yakni Wu Long atau Oolong yang secara tidak sengaja ketika daun teh yang dipetikanya ditinggalkan demi mengejar seekor kijang telah terfermentasi. Legenda lain menyebutkan bahwa oolong dalam bahasa Cina berarti naga hitam, karena daunnya mirip naga hitam kecil yang tiba-tiba terbangun ketika diseduh. Teh oolong juga mempunyai khasiat sehat yang dapat membantu kinerja pencernaan, mengobati sakit kepala, efektif mengontrol kadar kolesterol dan membantu menurunkan kadar gula. Teh ini juga bermanfaat menurunkan hipertensi, menjaga stamina, dan menyegarkan pernapasan.

Teh hijau; teh ini dalam pengolahannya tidak melalui proses fermentasi akan tetapi mengalami proses pengeringan dan penguapan daun yang sedikit lebih lama dibandingkan teh putih. Setelah daun teh dipetik langsung diolah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa teh hijau mampu menurunkan risiko terkena kanker.

Semua jenis teh mengandung katekin, akan tetapi saat ini teh hijau lebih populer karena kandungan katekinnya lebih tinggi dibandingkan dengan teh hitam. Teh hijau lebih dikenal sebagai jenis teh yang dapat mencegah pertumbuhan penyakit kanker, liver dan dapat menghilangkan panas dalam. Manfaat lain dari teh hijau adalah untuk mencegah dan menurunkan tekanan darah tinggi, menurunkan kadar kolesterol jahat (LDL), resiko terkena struk dan menghaluskan kulit. Teh hijau memiliki kandungan yang paling baik karena tidak mengalami fermentasi, kaya akan vitamin A, C, dan E, berwarna hijau muda dan beraroma segar.

Daun teh hijau yang telah dikeringkan terdiri dari 40% polifenol. Selain dapat memerangi kanker payudara, zat ini juga diyakini dapat menurunkan risiko kanker lambung, paru-paru, usus besar, hati, dan pankreas

Teh putih; Teh putih dalam pengolahannya tidak melalui proses oksidasi dan teh yang paling langka

sekaligus paling mahal di dunia, dikarenakan periode pemetikan tunas teh yang sangat singkat tiap tahunnya, yaitu 2 hari dan dipetik hanya dari tunas teh terbaik yang belum terbuka dan saat di pohon, daun teh juga terlindung dari sinar matahari agar tidak menghasilkan klorofil atau zat hijau daun, dengan aroma bunga dan berwarna kuning muda. Teh ini bermanfaat untuk membantu metabolisme tubuh, melancarkan peredaran darah dan menunda proses penuaan dini.

Kandungan senyawa polifenol yang sangat banyak dalam teh tersebut berperan sebagai pelindung terhadap kanker. Polifenol tergolong dalam antioksidan yang sangat ampuh. Senyawa ini akan menetralkan radikal bebas yang menjadi penyebab kanker. Radikal bebas sendiri terbentuk secara alami dalam tubuh. Molekul ini dapat merusak sel-sel manusia. Orang menduga bahwa molekul inilah salah satu penyebab kanker, termasuk berbagai jenis penyakit lain seperti penyakit jantung dan penuaan.

a. Pengolahan teh putih

Teh putih dengan kualitas terbaik dipetik hanya dalam waktu dua hari (Supreme Grade) hingga dua minggu (High Grade) setiap tahunnya pada awal musim semi, saat tunas daun teh belum terbuka dan masih diselimuti bulu-bulu halus berwarna putih.

Teh yang sangat berharga ini dipetik secara hati-hati dengan tangan, mengambil hanya tunas dan daun teh termuda, dengan standar yang sangat ketat yang diwariskan secara turun-temurun sejak jaman Dinasti Ming (1364 - 1644).

Untuk dapat menghasilkan teh putih kualitas terbaik (Supreme Grade), hanya tunas yang belum terbuka yang dipetik pada awal musim semi, dalam waktu yang sangat singkat saat cuaca benar-benar tepat. Setelah dipetik, tunas teh diletakkan pada rak bambu dalam ruangan tertutup yang berventilasi dengan jangka waktu 2 - 3 hari. Hal ini untuk melayukan tunas teh secara perlahan, sekaligus menjadikan tunas terfermentasi secara

alami, sehingga teh berubah warna menjadi hijau keabu-abuan.

Teh putih pertama atau original dan terbaik di dunia berasal dari daerah pegunungan tinggi propinsi Fujian (Cina) yang awalnya hanya dikonsumsi oleh kaisar Cina dan anggota istana sejak jaman dinasti Tang (618 - 907).

Proses produksi teh putih dikerjakan dengan sangat intensif. Pertama, daun teh dipetik dari tanaman teh pilihan yang sengaja ditanam atau tanaman teh liar di awal musim semi. Daun teh tersebut kemudian segera diuap, dan hasil panen yang masih berupa tunas daun dipilah. Hanya tunas daun pilihan yang kemudian dibersihkan dengan air dari mata air dan kemudian dikeringkan. Proses ini menghasilkan teh putih yang seperti kertas tipis dan kecil. Minuman ini dinilai tinggi dari warna hijaunya yang seperti batu emerald dan penampilan perubahan warna ke putihnya serta dipercaya menyehatkan dan dapat membuat awet muda.

Merujuk pada sejarah teh kuno dan perkembangan teknik prosesnya, ada suatu kebingungan tentang bagaimana teh putih diproduksi sekarang ini. Teh putih modern tidak diuap. Pemrosesannya mengandalkan dengan cara dilayukan, seleksi yang teliti dengan tangan dan kemudian dikeringkan dengan bantuan sinar matahari.

Kemampuan para pembuat teh untuk menyeimbangkan sinar matahari dan proses pelayuan dalam ruangan adalah faktor yang paling menentukan kualitas teh putih. Perbedaan sedikit dari produksi teh putih bergantung pada daerah dan iklim dimana teh tersebut dibuat, tapi tahapan utama dalam proses adalah pemilihan yang selektif dari varietas khusus, proses pelayuan, seleksi hati-hati dengan tangan, dan proses pengeringan dengan bantuan sinar matahari.

Pemrosesan teh putih dilakukan secara tradisional, alami dan sangat minimal, yaitu hanya meliputi pelayuan dan pengeringan segera setelah proses pemetikan dilakukan. Teh putih dikeringkan secara alami dengan bantuan angin dan sinar matahari pegunungan, tanpa melalui

proses fermentasi maupun penggilangan sehingga tidak merusak bentuk teh putih yang sebenarnya. Para pembuat teh putih mengawasi dengan teliti selama proses pelayuan dan fermentasi alami teh, karena proses ini adalah yang paling sulit. Jika terlalu lembab akan menyebabkan tunas teh membusuk, jika kurang kelembabannya akan menyebabkan tunas kering terlalu cepat. Proses fermentasi alami ini dihentikan dengan pengeringan secara alami dengan bantuan angin dan sinar matahari pegunungan. Oleh karena itu teh putih merupakan teh yang mengalami pemrosesan paling sedikit sekaligus alami, dan juga teh yang proses produksinya paling rumit karena sangat sensitif terhadap kondisi cuaca.

Manfaat/Keunggulan teh putih

Manfaat teh antara lain adalah sebagai antioksidan, memperbaiki sel-sel yang rusak, menghaluskan kulit, melangsingkan tubuh, mencegah kanker, mencegah penyakit jantung, mengurangi kolesterol dalam darah, melancarkan sirkulasi darah. Maka, tidak heran bila minuman ini disebut sebagai minuman kaya manfaat.

Teh juga mempunyai efek pengatur glukosa dan menurunkan gula darah dengan memperlambat aktivitas enzim pencernaan yang disebut amilase. Biasanya tubuh akan menyimpan kelebihan gula darah sebagai lemak, tetapi dengan minum teh akan menurunkan gula darah dan tubuh tidak akan memiliki kesempatan untuk menyimpannya sebagai lemak.

Alasan lain untuk minum teh, terutama teh putih, adalah sangat kaya akan antioksidan, mirip dengan beta-karoten dan vitamin C. Hal ini disebabkan karena teh mengandung epigallocatechin gallate, yang dilaporkan memiliki kemampuan 200 kali lebih efektif sebagai antioksidan daripada vitamin E. Antioksidan telah dipelajari secara luas, dan ditemukan mempunyai manfaat kesehatan yang positif. Sebagai contoh, antioksidan dapat membantu mencegah kanker dengan menyerap

radikal bebas, antioksidan sangat baik untuk sistem kekebalan tubuh, dan antioksidan bahkan telah digunakan untuk mengurangi munculnya keriput.

Minum teh, yang mengandung katekin tinggi, dapat membantu menurunkan lemak tubuh dan kolesterol. Selain itu, ditemukan bahwa minum teh yang kaya akan katekin, mengurangi resiko kardiovaskular seperti serangan jantung dan stroke.

Kandungan katekin dan polifenol dalam teh bermanfaat sebagai antioksidan yang mampu mencegah serangan radikal bebas, mengurangi kerusakan sel sehingga menghambat proses penuaan dini. Ekstrak daun teh dapat membantu mengecilkan pori-pori di wajah, menyamarkan flek, mengatasi jerawat, memberikan nutrisi pada kulit dan tannin dapat mengatasi kulit yang terbakar sinar matahari.

Polifenol mampu menghambat pertumbuhan bakteri sampai 30% dan mengurangi produksi senyawa penyebab napas tak sedap di mulut. Teh mengandung satu senyawa yang bersifat astringent sehingga dapat membantu mengatasi dan menyegarkan mata yang sembab serta menghilangkan lingkaran hitam di mata.

Paduan kafein dan katekin mampu membakar empat persen kalori lebih banyak. Katekin teh juga menghambat penyerapan vitamin B1. Hal ini akan mengurangi metabolisme gula darah yang selanjutnya berpengaruh pada pengurangan berat badan.

Pusat studi kulit di UHC dan CWRU telah mempelajari manfaat lain dari teh. Para peneliti menemukan bahwa bahan yang terkandung dalam teh hijau dapat mengurangi efek langsung yang buruk dari sinar matahari. Studi terbaru ini adalah yang pertama yang melibatkan teh putih. Teh putih memiliki kandungan antioksidan yang sangat tinggi daripada jenis teh yang lain. Teh putih mengalami proses paling sedikit dari semua jenis teh yang ada, dan jarang dikonsumsi orang pada umumnya

Tak hanya menurunkan berat badan. Teh putih juga diketahui mencegah pengaktifan sel kanker dan juga efektif untuk menangkal radikal bebas serta permasalahan pada kulit. Dengan demikian teh putih mampu mencegah penuaan dan pengerutan pada kulit.

Teh putih terbukti sangat bermanfaat untuk kesehatan. Teh putih telah dipelajari melalui penelitian ilmiah dan uji klinis di lingkungan akademis selama lebih dari 10 tahun. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh para ahli, teh putih mempunyai kandungan antioksidan polifenol yang sangat tinggi. Lebih tinggi dari teh hijau maupun teh hitam. Kandungan antioksidan polifenol yang terdapat dalam teh putih bermanfaat sebagai berikut:

- Mencegah penyakit kardiovaskular (berhubungan dengan peredaran darah). Polifenol dalam teh menunjukkan efek yang bagus pada zat pembeku darah dan antipenggumpalan darah, terutama katekin yang dapat mencegah sel darah merah menggumpal.
- Mencegah pengerasan/penyempitan pembuluh darah, mengurangi kemungkinan tekanan darah tinggi dan penyakit jantung koroner.
- Antikarsinogenik, menolak zat nitrosoamine yang merupakan suatu zat pembentuk karsinogen (penyebab kanker) dalam makanan.
- Menguatkan kekebalan tubuh dan antipenuaan dini
- Mengeluarkan racun dan anti-radiasi. Polifenol dalam teh adalah filter alami terhadap radiasi sinar ultra violet
- Melancarkan aliran darah pada pembuluh darah, meningkatkan ketahanan pembuluh darah
- Menyegarkan dan mematikan kuman penyebab bau nafas tak sedap, anti gigi berlubang, dan antibakteri
- Mencegah kerusakan otak
- Mencegah kanker: Antioksidan yang terkandung dalam teh putih dapat mencegah dan melawan kanker usus besar, prostat dan perut.
- Menurunkan tekanan darah: Penelitian membuktikan teh putih dapat mengencerkan darah dan memper-

baik fungsi arteri sehingga menurunkan tekanan darah.

- Menurunkan kolesterol: Antioksidan dan katekin dalam teh putih dapat menurunkan kolesterol jahat (LDL) sekaligus meningkatkan kolesterol baik (HDL) dalam darah.
- Melindungi jantung: Teh putih dapat melindungi hati dan seluruh sistem peredaran darah.
- Menurunkan kadar gula darah, serta mencegah dan mengurangi gejala diabetes melitus.
- Anti-viral: Teh putih dapat membunuh bakteri dan virus. Kandungan antioksidannya juga memperkuat sistem imunitas tubuh.
- Menyehatkan gigi dan gusi: Teh putih mengandung sejumlah kecil fluoride dan nutrisi lain yang menjaga kesehatan gigi dan gusi.
- Kandungan dalam teh putih dapat menenangkan, mengurangi stres dan menambah energi.

b. Hasil penelitian menunjang pengembangan teh putih

Hasil penelitian terbaru menunjukkan teh putih merupakan pilihan yang sangat bagus untuk menurunkan resiko terkena kanker, penyakit peradangan sendi, bahkan melawan keriput yang disebabkan oleh penuaan. Para peneliti dari Kingston University yang bergabung dengan Neal's Yard Remedies melakukan uji coba pada 21 ekstrak dan tanaman obat. Mereka menemukan bahwa semua tanaman yang diuji coba mempunyai manfaat yang positif, tetapi yang mengejutkan, ternyata manfaat teh putih ada di atas semua jenis tanaman lain.

Para peneliti berteori bahwa pemrosesan pada teh mempunyai peran penting dalam memerangi kanker yang kuncinya disebut polifenol. Banyak potensi polifenol (katekin) menjadi teroksidasi atau rusak saat teh hijau diproses menjadi teh Oolong dan teh hitam." selain itu "bahwa teh putih mempunyai kandungan polifenol sama bahkan lebih tinggi daripada teh hijau, dan ini jelas lebih menguntungkan. Teh putih mempunyai kandungan anti penuaan dan antioksidan yang tinggi yang dapat mencegah kanker dan penyakit jantung.

Penelitian laboratorium yang menghubungkan antara teh dan kanker payudara mengindikasikan bahwa polifenol teh terutama dalam bentuk EGCG (Epigallocatechin Gallate), sukses menghambat pertumbuhan sel kanker payudara pada tikus. Ekstrak teh mampu berinteraksi dengan promotor, hormon, dan faktor pertumbuhan tumor, untuk menutup sel kanker. EGCG juga memperlambat pertumbuhan sel kanker.

Bahan yang terkandung di dalam teh putih efektif untuk meningkatkan fungsi imun pada sel-sel kulit dan melindungi dari efek kerusakan yang ditimbulkan oleh sinar matahari. Penemuan yang menunjukkan bahwa ekstrak teh putih melindungi kulit dari stres dan kerusakan sel menambahkan elemen penting dalam perang melawan kanker kulit.

c. Prospek pengembangan teh putih di Indonesia

Produksi teh putih di Indonesia sudah dimulai sejak tahun 2002 oleh PT Perkebunan Nusantara (PTPN) VIII khususnya di Perkebunan Cisaruni Kabupaten Garut. Meskipun belum dipublikasikan secara resmi karena masih dalam tahap percobaan, khasiat teh putih dari Indonesia sudah dipercaya oleh Jepang. Sejak dipasarkan pada 2009, permintaan Jepang terus meningkat. Pada 2009, dari total penjualan 123 Kg, Jepang baru menyumbang 16 Kg. Permintaan Jepang pada tahun 2010, melambung tinggi hingga mencapai 2,5 ton, dan Jepang yang kental dengan tradisi minum teh, agaknya mencium bagusnya kualitas teh putih Indonesia, padahal harga yang harus dibayar terbilang mahal.

Berbeda dengan teh hitam dan teh hijau yang berada di kisaran harga Rp 20.000/Kg, teh putih bisa menembus Rp 750.000 - 1.500.000/Kg. Harga tertinggi itu berlaku untuk teh white silver needle, sementara dua jenis lainnya yaitu white peony P+1 dan P+2 di bawah harga silver needle. Itulah alasannya, pasar teh putih baru dibatasi untuk ekspor, sebab bagi pasar dalam negeri masih tergolong mahal. Namun, dengan target pemasaran untuk ekspor, rupanya

tidak menutup antusiasme permintaan dari dalam negeri.

Teh putih hanya membutuhkan pucuk daun, maka petani tetap bisa memetik dua atau tiga daun di bawah pucuk, untuk diproses menjadi teh hijau atau teh hitam seperti biasa. Bagusnya, nilai tambah teh putih justru bisa lebih besar daripada produksi utama berupa teh hitam atau hijau.

Peluang itu tentunya harus ditangkap oleh para pemain teh, termasuk petani rakyat. Pasalnya, mengolah teh putih mampu memberikan nilai tambah dari produksi baik teh hitam atau hijau yang selama ini sudah dijalankan. Dengan melihat potensi bahan baku teh yang ada di Indonesia, peluang Indonesia untuk menghasilkan minuman fungsional teh kaya katekin terbuka luas. Peluang ini sudah mulai dimanfaatkan melalui rekayasa proses pengolahan teh berkatatekin tinggi.

Penutup

Sesuai dengan namanya, seduhan teh putih menghasilkan warna putih keperakan, terutama untuk jenis white silver needle. Aroma tehnya kuat dan rasa tehnya lembut di lidah. Jika dirasakan benar, penikmat teh akan menemukan rasa semacam daun singkong rebus. Teh putih memang tergolong spesial. Teh tersebut berasal dari pucuk (peko) teh saja. Hal itu berbeda dengan teh hijau atau teh hitam, yang mengambil pucuk dan atau dua/tiga daun di bawah pucuk. Oleh karena itu, kandungan polifenolnya sangat tinggi.

Minimnya pemrosesan menjadikan teh putih memiliki kandungan antioksidan polifenol dan katekin tertinggi, lebih tinggi dari teh hijau maupun teh hitam. Penelitian terbaru pada teh putih yang berasal dari Fujian, Cina menyebutkan bahwa 1 cangkir teh putih mempunyai kandungan antioksidan setara dengan 12 gelas jus jeruk segar.

Cheppy Syukur, Balitro

PERLINDUNGAN INDIKASI GEOGRAFIS PRODUK PERKEBUNAN

Tanaman perkebunan merupakan komoditas yang mempunyai peran penting dalam perekonomian nasional terutama dalam pemasukan devisa negara dan penciptaan lapangan kerja. Beberapa daerah di Indonesia mempunyai produk perkebunan bermutu baik dan cita rasa yang khas yang tidak ditemukan di tempat lain. Produk tersebut banyak diminati oleh konsumen dalam maupun luar negeri. Konsumen bersedia membayar dengan harga yang mahal (premium) untuk mendapatkan produk tersebut. Agar produk perkebunan tersebut terlindungi dari praktek pemalsuan, maka perlu dilindungi dengan Perlindungan Indikasi Geografis. Pemalsuan terhadap produk indikasi geografis sesuai Undang-undang Republik Indonesia Nomor 15 tahun 2001, sanksinya sangat beragam, mulai dari perintah pengadilan untuk melarang penggunaan bagi yang tidak berhak sampai membayar kerugian dan denda sebesar Rp 800.000.000 - 1.000.000.000, atau apabila kasusnya berat akan terkena hukuman pidana selama 4 - 5 tahun.

Indonesia merupakan negara di daerah tropis yang mempunyai ribuan pulau dengan teritorial yang sangat luas, sehingga kondisi lingkungannya sangat beragam, yaitu mulai dari daerah lahan dengan iklim kering sampai lahan dengan iklim basah. Begitu juga dengan kondisi sosial budayanya, tiap daerah mempunyai adat istiadat atau kebudayaan yang khas. Kondisi ini berdampak pada beragamnya produk yang dihasilkan di antaranya produk perkebunan.

Kondisi faktor lingkungan/alam dan manusia yang mengusahakan tanaman perkebunan berpengaruh terhadap mutu produk dari tanaman tersebut. Pada daerah tertentu di Indonesia dihasilkan produk perkebunan yang mempunyai kualitas baik dengan karakteristik khas (ben-

tuk, aroma, rasa) yang tidak dijumpai di daerah lain dan produk tersebut telah memiliki reputasi internasional yang cukup baik. Sebagai contoh adalah Lada Putih Muntok (*Muntok White Pepper*) dan kopi Gayo.

Produk Lada Putih Muntok berasal dari dataran rendah Kepulauan Bangka Belitung dengan ketinggian rata-rata sekitar 50 m di atas permukaan laut. Muntok adalah kota tua yang terletak di sebelah Barat Pulau Bangka-Belitung yang dijadikan sebagai pelabuhan di masa penjajahan Belanda. Melalui pelabuhan tersebut sejak abad ke 12 lada putih Muntok sudah diekspor ke daratan Eropa

Lada Putih Muntok berwarna putih kekuningan sampai putih keabu-abuan dengan nilai densitas 663,895 g/l dan aromanya pedas, yang merupakan ciri khas dari kandungan piperin yang terkandung di dalamnya. Bila panen, perendaman, pengeringan, dan penggilingan dilakukan dengan baik, akan diperoleh biji dan bubuk lada putih Muntok yang memiliki karakteristik sebagai berikut : 1) bebas dari kontaminasi, 2) bebas dari cacat, 3) cita rasa aromatik pedas yang khas, 4) aromatik dari biji dan bubuk lada dapat merangsang indra penciuman sehingga menimbulkan bersin-bersin dan 5) tingkat kepedasan mampu memberikan efek hangat pada tubuh.

Biji Lada Putih Muntok yang diperdagangkan termasuk ke dalam mutu I dan mutu II. Syarat mutu I cacat fisiknya maksimal 1% dan kadar air 13% berwarna putih kekuning-kuningan dan bebas dari serangga hidup dan mati, sedangkan mutu II cacat fisiknya maksimal 2% dengan kadar air maksimal 14%, dengan warna putih kekuning-kuningan atau putih keabu-abuan atau putih kecokelat-cokelatan, serta bebas dari serangga hidup atau mati. Bubuk Lada Putih Muntok yang

diperdagangkan memiliki aroma rasa khas lada dengan persyaratan bau, rasa, warna adalah normal dengan kadar air maksimum 12% dan kadar abu 2% (sesuai SNI 01-3717-1995). Negara tujuan ekspor Lada Putih Muntok adalah Singapura, Amerika Serikat, Jerman, Jepang dan Belanda.

Kopi Arabika Gayo (*Gayo Coffee*) berasal dari Dataran Tinggi Gayo dengan ketinggian tempat 1.200 m dpl yang termasuk ke dalam Kabupaten Bener Meriah dan Aceh Tengah. Perkebunan kopi telah dikembangkan di daerah ini sejak tahun 1926, dan saat ini luasnya mencapai 73.782 ha. Citarasa Kopi Arabika Gayo memiliki tingkat intensitas aroma dan kekentalan yang kuat. Ini berarti kopi Arabika Gayo memiliki potensi citarasa yang tinggi. Kopi Arabika Gayo biasanya dirasakan tidak terlalu pahit dan tidak sepat. Profil citarasa Kopi Arabika Gayo adalah sebagai berikut: 1) bebas dari cacat citarasa utama, 2) rasa asam bersih dari tingkat sedang sampai tinggi, 3) rasa pahit yang kurang atau sama sekali tidak terdeteksi dan 4) mutu dan intensitas aroma yang kuat.

Biji Kopi Arabika Gayo yang diperdagangkan di pasar internasional adalah mutu 1 dengan nilai cacat fisik kurang dari 8/100 g. Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) dan standar *Specialty Coffee Association of America* (SCAA), dengan kadar air biji maksimum 12%, serta warnanya hijau keabu-abuan. Sortasi akhir setelah penggerusan menghasilkan biji kopi dengan diameter lebih besar atau sama dengan ukuran 6,5 mm atau 16 menurut standar dari SCAA. Negara tujuan ekspor Kopi Gayo adalah Amerika Serikat, Inggris, Belgia, Jerman, Norwegia, Swedia, Australia, dan New Zealand.

Adanya daya saing dan nilai jual yang tinggi, produk perkebunan tersebut rawan akan persaingan yang tidak sehat (pamal-

suan). Sebagai contoh, Lada Putih Muntok atau *Muntok White Pepper* telah ditiru dengan produk serupa dari Vietnam, Cina dan daerah lain yang menggunakan merk dagang *Muntok White Pepper*. Kopi Arabika Gayo, telah didaftarkan sebagai merek dagang oleh pihak asing, yang berakibat eksportir asal Gayo, Aceh dilarang memasukan produk kopi tersebut ke Eropa dengan nama Gayo. Demikian pula pada Kopi Toraja, Key Coffee Corporation dari Jepang telah mendaftarkan Merek "Toarco Toraja" dengan nomor pendaftaran 75884722. Oleh karena itu produk-produk tersebut perlu segera dilindungi dengan Indikasi Geografis

Perlindungan dalam bentuk Indikasi Geografis (IG) merupakan hal baru dalam sistem perlindungan Hak Kekayaan Intelektual di Indonesia, yang memberikan perlindungan terhadap tanda yang mengidentifikasi suatu wilayah negara, atau kawasan atau daerah di dalam wilayah tersebut sebagai asal barang, dimana reputasi, kualitas dan karakteristik barang tersebut sangat ditentukan oleh faktor geografis yang bersangkutan.

Perdagangan pada era globalisasi saat ini, menunjukkan persaingan pasar yang semakin ketat, adanya jaminan kualitas dan keaslian produk perkebunan merupakan sarana penting untuk menarik perhatian konsumen. Seperti halnya merek dagang, IG memegang peranan penting dalam memberikan kesan kepada konsumen tentang adanya nilai tambah pada produk yang ditawarkan baik mengenai kualitas maupun sifat-sifat yang dapat meningkatkan daya saing suatu produk (WIPO 2003).

Pengertian indikasi geografis

Pengertian Perlindungan Indikasi Geografis terdapat dalam Undang-Undang (UU) No. 15 Tahun 2001 tentang Merek, pasal 56 ayat (1) jo Peraturan Pemerintah (PP) No. 51 tahun 2007 tentang IG, "Indikasi Geografis dilindungi sebagai suatu tanda yang menunjukkan daerah asal

suatu barang, yang karena faktor lingkungan geografis termasuk faktor alam, faktor manusia, atau kombinasi dari kedua faktor tersebut, memberikan ciri dan kualitas tertentu pada barang yang dihasilkan".

Dasar hukum indikasi geografis

Perlindungan IG di Indonesia diatur dalam UU No. 15 tahun 2001 tentang merk dan dijabarkan dengan PP No. 51 tahun 2007 tentang IG, dan di tingkat dunia diatur dalam persetujuan TRIPs (*Trade Related Aspects of Intellectual Property Rights*) Persetujuan TRIPs ini merupakan bagian dari persetujuan pembentukan badan/organisasi perdagangan dunia yang merupakan salah satu hasil perundingan putaran Uruguay yang berbicara mengenai HAKI sebagai bagian dari aspek-aspek perdagangan termasuk di dalamnya perdagangan dari barang tiruan.

Indonesia adalah salah satu negara yang pada tanggal 15 April 1994 turut menandatangani persetujuan ini dan persetujuan ini disahkan dengan dibentuknya Undang-Undang No. 7 Tahun 1994 Tentang Pengesahan Agreement Establishing The World Trade Organization. TRIPs merupakan perjanjian multilateral yang paling lengkap mengatur tentang Hak Kekayaan Intelektual termasuk di dalamnya pengaturan tentang Indikasi Geografis yaitu dalam Pasal 22 sampai dengan Pasal 24.

Pemohon Indikasi Geografis

Yang dapat mengajukan pendaftaran IG suatu produk perkebunan adalah :

- a. Lembaga yang mewakili masyarakat di daerah yang memproduksi barang yang bersangkutan, yang terdiri atas:
 - 1) Pihak yang mengusahakan barang/produk yang merupakan hasil alam atau kekayaan alam;
 - 2) Produsen barang hasil pertanian/perkebunan;

- 3) Pedagang yang menjual barang/produk tersebut;
 - b. Lembaga yang diberi kewenangan untuk itu; atau
 - c. Kelompok konsumen barang/produk tersebut
- Pemohon selanjutnya harus memenuhi syarat sebagai berikut :

1. Mengisi formulir permohonan yang berisi a) nama organisasi/ lembaga, b) alamat, c) konsultan HKI, d) nama indikasi geografis, e) jenis produk dan f) etiket indikasi geografis sebanyak 10 lembar dengan ukuran maksimum 9 x 9 cm.
2. Melampirkan: a) buku persyaratan, b) abstrak buku persyaratan, c) surat kuasa dan d) bukti pembayaran.

Buku persyaratan

1. Nama Indikasi Geografis yang dimohonkan pendaftarannya;
2. Nama produk yang dilindungi oleh Indikasi Geografis;
3. Uraian mengenai karakteristik khas dan kualitas yang membedakan produk tertentu dengan produk lain yang memiliki kategori sama, dan menjelaskan tentang hubungannya dengan daerah tempat produk tersebut dihasilkan;
4. Uraian mengenai pengaruh lingkungan geografis dan alam serta faktor manusia terhadap kualitas atau karakteristik produk tersebut;
5. Uraian tentang batas-batas wilayah dan/atau peta daerah yang dilindungi oleh Indikasi Geografis;
6. Uraian mengenai sejarah dan tradisi yang berhubungan dengan Pemakaian Indikasi Geografis untuk menandai produk yang dihasilkan di daerah tersebut, termasuk pengakuan dari masyarakat mengenai Indikasi Geografis tersebut;
7. Uraian yang menjelaskan tentang proses produksi, proses pengolahan, dan proses pembuatan yang digunakan sehingga memungkinkan setiap produsen di daerah tersebut dapat mem-

produksi, mengolah, atau membuat produk terkait;

8. Uraian mengenai metode yang digunakan untuk menguji dan mengawasi kualitas produk yang dihasilkan.

Dengan demikian setiap permohonan terhadap perlindungan IG harus dilakukan pemeriksaan terhadap semua spesifikasi produk sebagaimana tertera dalam buku spesifikasi tersebut.

Pemakai hak indikasi geografis

Dalam PP No. 51 tahun 2007 dijelaskan: Pemakai Indikasi Geografis yaitu pihak yang mampu menghasilkan barang yang memenuhi ketentuan dalam buku spesifikasi terkait dan telah terdaftar di Direktorat Jenderal (Hak Kekayaan Intelektual) dan memiliki hak untuk menggunakan Indikasi-Geografis tersebut.

Tiap orang yang berada dalam wilayah penghasil produk IG serta bagi mereka yang diizinkan untuk itu, secara bersama-sama memiliki hak tersebut dan semua pemilik berhak menggunakan nama IG sebagai cap dagang pada produknya sepanjang ketentuan buku persyaratan dipenuhi.

Manfaat

Manfaat dari perlindungan IG adalah :

- 1) Dapat memberikan perlindungan kepada produsen dari pemalsuan dan perlindungan kepada konsumen dari rasa takut,
- 2) Sebagai sarana untuk pemasaran produk,
- 3) Untuk pengembangan wilayah pedesaan
- 4) Sarana aplikasi hukum dalam bidang ekonomi

Kendala

Salah satu kendala utama dalam aplikasi perlindungan IG di Indonesia adalah: 1. penyamaan persepsi berbagai pemangku kepentingan dalam menetapkan standar kualitas produknya. Selanjutnya yang perlu dilakukan adalah pembentukan masyarakat perlindungan IG (MPIG) yang merupakan penghasil produk IG. Akan tetapi untuk dapat mewujudkan perlindungan terhadap suatu produk IG sangat diperlukan dukungan pemerintah daerah terutama dalam penyusunan buku spesifikasi yang memerlukan dana yang tidak sedikit.

Kendala utama lainnya adalah di bidang sosial budaya, karena IG senantiasa menggunakan pendekatan berdasar azas kolektif. IG memberikan perlindungan secara kolektif terhadap produk yang telah memiliki kualitas, reputasi, dan sifat-sifat lain yang diperoleh dari asal geografisnya, baik karena faktor alam, faktor manusia, atau interaksi antara keduanya yang berlaku di kawasan produksi barang tersebut (WIPO, 2003). Oleh karena itu, di tingkat produsen perlu adanya organisasi yang kuat, dan kondisi ini tidak mudah diperoleh pada etnik-etnik tertentu di Indonesia.

Potensi produk perkebunan

Tanaman rempah Panili Alor, Pala Banda, Kayumanis Kerinci dan Lada Hitam Lampung mempunyai peluang yang tinggi untuk mendapatkan Perlindungan Indikasi Geografis, karena mutunya baik, sudah terkenal di dunia internasional harganya pun termasuk harga premium. Panili yang berasal dari Kabupaten Alor, Nusa Tenggara Timur atau dikenal sebagai Panili Alor, sudah mulai diperdagangkan oleh perusahaan Bali Spice di dunia internasional dengan nama *Alor*

Island Bourbon Vanilla dengan nilai jual yang tinggi yaitu 6,99 US\$/5,95 g. Begitu juga dengan Pala Banda dan Kayumanis Kerinci dijual dengan harga yang menjanjikan yaitu masing-masing 6,99 US\$/42,52 g dan 5,49 US\$/56,79 g. Sedangkan Lada Hitam Lampung yang dipromosikan melalui internet dijual dengan harga 4,78 US\$/40 g.

Selain tanaman rempah produk kopi juga banyak yang layak untuk mendapatkan Perlindungan Indikasi Geografis karena mempunyai aroma yang khas dan bermutu baik, serta sudah terkenal di manca negara. Produk kopi tersebut di antaranya adalah :

1. Kopi Toraja asal Kabupaten Toraja, Sulawesi Selatan. Kopi ini sudah dikenal luas di berbagai negara.
2. Kopi Arabika Lintang/Mandailing asal Lintang, Humbang Hasundutan dan Sidikalang. Kabupaten Tapanuli Utara, Humbahas dan Toba Samosir, Sumatera Utara. Kopi Mandailing banyak diminati gerai kopi internasional di Jepang, Amerika Serikat dan Eropa.
3. Kopi Arabika dan Robusta Sidikalang asal Dairi dan Pak-pak Bharat, Sumatera Utara. Kopi ini terkenal ke manca negara.
4. Kopi Robusta Lampung asal Kabupaten Lampung, Kabupaten Tanggamus Barat, Kabupaten Lampung Utara merupakan komoditas ekspor ke Jerman, Amerika dan Jepang
5. Kopi Robusta Temanggung asal Kabupaten Temanggung, Jawa Tengah sudah diekspor ke berbagai negara di antaranya : Eropa, Timur Tengah, dan Jepang.
6. Kopi Arabika Jawa (Java Arabika Coffee) asal Jawa Timur. Kopi jenis ini diekspor dengan negara

Tabel 1. Produk perkebunan yang mendapat Sertifikat Indikasi Geografis

Nama Produk	Pemohon	Wilayah	Nomor dan tanggal sertifikat
Kopi Kintamani	Masyarakat Perlindungan Indikasi Geografis (MPIG)	Kabupaten Bangli, Kabupaten Buleleng dan Kabupaten Badung	IDIG000000001, tanggal 5 Desember 2008.
Kopi Gayo	Masyarakat Perlindungan Kopi Gayo (MPKG)	Kabupaten Aceh Tengah, Bener Meriah, Kabupaten Gayo Lues	ID G000000005, tanggal 28 April 2010.
Lada Putih Muntok	Badan Pengelolaan Pengembangan Dan Pemasaran Lada (BP3L)	Pulau Belitung dan pulau-pulau kecil lainnya yang berada di wilayah Kepulauan Bangka Belitung yang berjumlah 900 pulau.	ID G000000004, tanggal 28 April 2010.
Tembakau Hitam	Pemerintah Kabupaten Sumedang	Kabupaten Sumedang	ID G000000007, tanggal 21 Januari 2011
Tembakau Mole	Pemerintah Kabupaten Sumedang	Kabupaten Sumedang	ID G000000008, tanggal 21 Januari 2011

tujuan Jepang, Italia, Jerman, Amerika Serikat dan Malaysia.

Komoditas perkebunan ekspor yang perlu mendapatkan Perlindungan Indikasi Geografis di antaranya : Teh asal Jawa Barat dan Jawa Tengah, Tembakau Deli (Sumatera Utara) dan Besuki (Jawa Timur) dan Nilam Aceh (Nangroe Aceh Darussalam).

Produk perkebunan yang bersertifikat indikasi geografis

Salah satu acara penyerahan Sertifikat Indikasi Geografis yang dilakukan di Jakarta Convention Center (JCC) pada tanggal 27 Mei tahun 2010 yang bertepatan dengan Peringatan Hari Ulang Tahun (HUT) Kekayaan Intelektual Sedunia ke-10, yaitu penyerahan Sertifikat Indikasi Geografis Lada Putih Muntok oleh Menteri Hukum dan Hak Asasi Manusia kepada Gubernur Kepulauan Bangka-Belitung. Sampai 2011 sudah ada lima produk perkebunan



Gambar 1. Contoh label produk Indikasi Geografis

yang mempunyai sertifikat IG yaitu Kopi Kintamani, Kopi Gayo, Lada Putih Muntok, Tembakau Hitam dan Tembakau Mole (Tabel 1).

Setiap produk Indikasi Geografis mempunyai label/logo agar mudah dikenal oleh masyarakat luas, contoh label produk Indikasi Geografis tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.

Penutup

Indikasi geografis merupakan bentuk perlindungan pemerintah terhadap produk suatu daerah yang bermutu baik dan mempunyai sifat

khas yang tidak dijumpai di daerah lain, yang sifat kepemilikannya kolektif. Beberapa produk perkebunan mempunyai potensi untuk mendapatkan Perlindungan Indikasi Geografis seperti Kopi Toraja, Pala Banda, Kopi Temanggung dan lain-lain. Sampai tahun 2011 produk perkebunan yang telah mendapatkan Sertifikat Indikasi Geografis sebanyak lima produk, yaitu Kopi Kintamani, Kopi Gayo, Lada Putih Muntok, Tembakau Hitam dan Tembakau Mole Sumedang

Handi Supriadi dan Nana Heryana, Balittri

KHASIAT JAMBU METE SEBAGAI TANAMAN OBAT

Tanaman jambu mete merupakan tanaman serbaguna, selain berguna dalam memperbaiki lahan kritis/penghijauan, juga sebagai sumber pendapatan bagi masyarakat. Hasil produksinya yang berupa kacang mete bernilai ekonomi tinggi dan dari buah semu bisa diolah menjadi berbagai makanan/minuman sedangkan dari kulit bijinya dapat diperoleh minyak mete untuk berbagai keperluan industri. Tanaman jambu mete juga potensial sebagai obat karena terdapat senyawa kimia seperti tannin, anacardic acid, cardol dan lainnya yang bermanfaat sebagai antibakteri dan antiseptik. Kandungan kimia yang terdapat pada bagian daun, buah, kulit kayu maupun akar tanaman ini berkhasiat untuk mengobati berbagai penyakit, di antaranya adalah: disentri, diabetes melitus, sariawan, radang mulut, luka bakar dan pegel linu. Kegunaan tanaman jambu mete ternyata bukan semata-mata sebagai penghasil ka-

cang mete yang gurih dan menghijaukan kembali lahan yang gersang. Potensi jambu mete sebagai tanaman obat juga cukup besar dan masih banyak yang belum terkuak serta perlu diteliti lebih lanjut sehingga hasilnya dapat berguna bagi kesejahteraan masyarakat.

Tanaman jambu mete (*Anacardium occidentale* L.) berasal dari Brasil Tenggara, kemudian menyebar ke daerah tropis dan subtropis lainnya seperti Bahana, Senegal, Kenya, Madagaskar, Mozambik, Srilanka, Thailand, Malaysia, Pilipina dan Indonesia. Persyaratan tumbuh jambu mete tidak sulit, pada lahan kritis pun bisa tumbuh sehingga tanaman ini cocok untuk konservasi/penghijauan. Tanaman ini dapat diusahakan pada

ketinggian antara 1 - 1.200 m di atas permukaan laut terutama di daerah yang beriklim kering dengan curah hujan kurang dari 500 mm/tahun dan bisa tumbuh di segala macam tanah kecuali tanah lempung yang pekat dan tergenang air.

Tanaman jambu mete merupakan tanaman serbaguna dan berperan cukup penting bagi kehidupan masyarakat. Tanaman jambu mete telah berhasil menghijaukan lahan-lahan kritis di berbagai wilayah Indonesia dan setelah berproduksi tanaman tersebut juga meningkatkan pendapatan petani. Pada tahun 2008 tercatat 99,83% luas areal jambu mete Indonesia diusahakan sebagai perkebunan rakyat dan telah menjadi salah satu komoditas ekspor yang mampu menghasilkan devisa bagi negara serta menjadi sumber pendapatan bagi 832.246 KK petani di

Indonesia. Selain berguna dalam memperbaiki lahan kritis, cukup banyak potensi ekonomi yang dapat diperoleh dan digarap dari tanaman jambu mete baik dari bagian buah sejati maupun buah semu sehingga diperoleh nilai tambah. Produk utama yang berupa kacang mete bernilai ekonomi tinggi, dari buah semu dapat diolah menjadi berbagai makanan ringan/camilan dan minuman (sirup, manisan dan sebagainya); dari kulit biji mete dapat diperoleh CNSL (*Cashew Nut Shell Liquid*) untuk bahan industri vernis, minyak rem, perekat, tinta, pewarna maupun penyamak. Sedangkan kegunaan lainnya yang saat ini masih kurang populer yaitu jambu mete sebagai tanaman obat, meskipun oleh Badan Kesehatan Dunia (WHO) tanaman ini disebutkan sebagai salah satu tanaman obat yang telah digunakan oleh banyak negara.

Akhir-akhir ini masyarakat semakin selektif dalam menggunakan obat dan ada kecenderungan semakin meningkat masyarakat yang tertarik menggunakan obat herbal untuk menjaga kesehatannya. Sejalan dengan trend tersebut maka pemanfaatan jambu mete sebagai tanaman obat perlu digali lebih lanjut karena bahannya tersedia melimpah, relatif lebih murah dan minim efek samping. Potensi jambu mete untuk pengobatan cukup besar karena pada bagian daun, kulit kayu dan akarnya terdapat senyawa kimia yaitu antara lain tannin, anacardic acid, dan cardol yang bersifat antibakteri dan antiseptik.

Kandungan kimia dan khasiat tanaman jambu mete sebagai obat

Tanaman jambu mete dapat digunakan sebagai tanaman obat karena dari berbagai bagian tanamannya terdapat beberapa kandungan senyawa kimia yang berkhasiat dalam pengobatan secara alami (herbal).

Bagian dari tanaman jambu mete yang dapat digunakan untuk obat tradisional adalah kulit kayu/kulit batang, daun muda, biji, kulit biji, dan buah semu. Senyawa kimia yang terkandung pada tanaman jambu mete antara lain tannin, anacardic acid dan cardol, yang bermanfaat sebagai antibakteri dan antiseptik. Asam anakardat berkhasiat bakterisidal, fungisidal mematikan cacing dan protozoa. Beberapa sumber menyebutkan khasiat tanaman jambu mete untuk pengobatan tradisional cukup banyak dan memisahkan dari setiap bagiannya karena mempunyai manfaat yang tidak sama.

Kandungan senyawa kimia dan manfaat dari setiap bagian tanaman jambu mete sebagai berikut:

a. Kulit kayu jambu mete

Bagian kulit kayu mengandung tanin yang cukup banyak, zat samak, asam galat dan ginkol katekin.

Khasiat kulit kayu

Khasiat kulit kayu jambu mete yaitu sebagai pencahar, astringen dan kandungan tersebut sangat bagus untuk pencernaan, memacu aktivitas enzim pencernaan (alternatif). Kulit kayu jambu mete juga berkhasiat sebagai obat kumur atau obat sariawan/radang mulut, untuk pengobatan sering buang air kecil, kencing manis (diabetes melitus), sembelit (susah buang air besar), dan jerawat.

b. Akar

Akar dapat digunakan untuk obat pencuci perut.

Khasiat akar

Bagian akar jambu mete dapat berkhasiat sebagai pencahar (laksatif) atau sebagai pencuci perut.

c. Daun

Daun mengandung tannin-galat, flavonol, asam anakardiol, asam elagat, senyawa fenol, kardol dan metil kardol.

Khasiat daun

Daun jambu mete berbau aromatik, rasanya kelat, berkhasiat sebagai antiradang dan penurunan kadar glukosa darah (hipoglikemik). Bagian daun yang muda ini dapat digunakan untuk pengobatan tekanan darah tinggi (hipertensi), kencing manis, malaria, rematik, sariawan, dan ruam kulit. Tangkai daun berfungsi sebagai pengelat. Daun yang tua digunakan untuk mengobati luka bakar.

d. Buah jambu mete

Terdiri dari a) buah sejati (biji) dan b) buah semu. Buah sejati mete biasa disebut biji mete terbagi atas bagian kernel atau inti biji (kacang mete) dan kulit biji yang mengandung CNSL.

Tabel 1. Komposisi kandungan kimia daun muda jambu mete

Kandungan kimia daun muda jambu mete	Per 100 gram
Vitamin A (SI)	2689 SI
Vitamin C (g)	65 g
Kalori (g)	73 g
Protein (g)	4,6 g
Lemak (g)	0,5 g
Hidrat arang (g)	16,3 g
Kalsium (mg)	33 mg
Fosfor (mg)	64 mg
Besi (mg)	8,9 mg
Air (g)	78 g

Sumber: (http://jutek.net.id/ind/rd_tanobat; <http://informasiantips.com/8-nov-2010>).

Biji mengandung 40 - 50% minyak dan 21% protein.

Khasiat biji

Pada industri kosmetika biji berkhasiat sebagai pelembut kulit. Biji (*nuts*) digunakan untuk pengobatan: sakit gigi, radang gusi, gigitan ular berbisa, dan penghilang nyeri (analgesik).

Minyak mengandung asam oleat, asam linoleat dan vitamin E.

Khasiat minyak biji

Minyak biji digunakan untuk pengobatan ruam kuku, borok, prosiasis dan keracunan makanan. Ekstrak biji mete kemungkinan mengandung senyawa aktif yang dapat memiliki sifat antidiabetes potensial. Ekstrak biji jambu mete secara efektif sebagai obat antidiabet yang menjanjikan, sedangkan ekstrak dari bagian lain tanaman itu tidak memiliki efek seperti itu.

Pericarp: mengandung zat samak, asam anardad dan asam elegant.

Khasiat kulit biji: untuk membersihkan karang gigi, pengobatan kanker kulit.

Akan tetapi harus hati-hati, getah kulit bijinya (*pericarp*) mengandung kardol yang beracun dan dapat menyebabkan iritasi kulit. Jika getah kulit luar biji tersebut mengenai mulut akan menyebabkan rasa panas dan perih karena terjadi iritasi di bibir dan mukosa mulut.

Buah semu, yang sudah masak (tua) untuk obat sariawan

Buah semu jambu mete yang sudah masak mengandung banyak vitamin C yaitu bisa mencapai 180 mg/100g. Sedangkan buah semu yang muda masih banyak mengandung getah yang bisa menyebabkan kulit meradang.

Khasiat: mempercepat penyembuhan sariawan. Vitamin C yang pekat ini bersifat astringen (menciutkan) luka sariawan.

Informasi tentang jambu mete dan khasiatnya tersebut menggam-

barkan bahwa jambu mete bukan hanya sebagai tanaman industri penghasil kacang mete semata, tetapi jambu mete berpotensi sebagai tanaman obat cukup besar dan masih banyak yang belum terkuak dan perlu diteliti lebih lanjut.

Berikut ini disajikan beberapa contoh gangguan kesehatan dan cara mengatasinya dengan menggunakan bahan dari tanaman jambu mete sebagai obatnya.

Penggunaan Untuk Obat

a. Pengobatan dengan cara diminum:

1. Sembelit

Caranya: 10 g kulit kayu jambu mete cuci sampai bersih, lalu rebus dalam 2 gelas air selama 20 menit. Setelah dingin, saring dan air saringannya diminum, sehari 2 kali sama banyak.

2. Disentri

Satu genggam daun jambu mete dan 1 potong kulit batang jambu mete direbus bersama dengan 1 ½ liter air sampai mendidih, kemudian disaring untuk diambil airnya. Selanjutnya air tersebut diminum 2 kali sehari, pagi dan sore.

3. Radang mulut

Satu genggam daun jambu mete dan sepotong kulit batang jambu mete di cuci bersih 1 genggam daun jambu mete dan 1 potong kulit pohonnya, kemudian kedua bahan tersebut direbus bersama dengan 1 liter air sampai mendidih, kemudian disaring untuk diambil airnya. Airnya kemudian diminum 2 kali sehari, pagi dan sore.

4. Kencing manis (Diabetes melitus)

Kulit kayu jambu mete sebanyak 15 g sampai bersih, lalu potong-potong seperlunya. Rebus dalam 3 gelas air sampai tersisa satu gelas. Setelah dingin saring dan air

saringannya diminum, sehari 2 kali masing-masing ½ gelas.

Cara lainnya: 2 potong kulit batang jambu mete dan adas pulawaras secukupnya direbus bersama dengan 2 liter air sampai mendidih, kemudian disaring untuk diambil airnya. Setelah itu diminum 2 kali sehari, pagi dan sore.

5. Radang tenggorokan

Lima buah semu jambu mete dicuci sampai bersih, lalu parut. Tambahkan 4 sendok makan air masak dan 2 sendok makan madu sambil diaduk rata. Peras ramuan tersebut, lalu saring. Gunakan air saringannya untuk berkumur (langsung ditelan), sehari 3 kali, masing-masing 2 sendok makan.

6. Sariawan

Dicuci segenggam daun muda dan sepotong kulit kayu jambu mete sampai bersih, lalu rebus dalam 1 liter air sampai mendidih (selama 15 menit). Setelah dingin saring dan air saringannya siap untuk diminum. Pengobatan dilakukan sehari 2 - 3 kali, masing-masing 1 gelas. Air rebusan tersebut juga dapat digunakan untuk berkumur.

Cara ke 2: Gunakan bahan buah semu yang sudah masak (tua), jangan gunakan yang muda karena buah semu yang muda masih banyak mengandung getah yang bisa menyebabkan kulit meradang.

Cara memanfaatkannya adalah dengan memakannya seperti buah biasa atau bisa pula seperti yang dilakukan di Ternate tempo dulu yakni dengan berkumur air perasannya. Namun sebaiknya tidak diminum, sebab rasa asam dan vitamin C-nya yang pekat membuat mulas bila perut tak tahan.

7. Sakit gigi dan radang gusi

Gongseng 5 buah kacang mete kering sampai kuning, lalu giling menjadi serbuk. Ambil 1 sendok teh serbuk tersebut, lalu tambahkan 1/4

sendok teh madu. Aduk sampai rata lalu bubuhkan pada gigi yang ber-lubang atau sekitar gusi yang me-radang.

8. Rematik, tekan darah tinggi

Iris-iris segenggam daun jambu mete, lalu rebus dalam 3 gelas air sampai tersisa 1 gelas. Setelah dingin, saring dan air saringannya diminum, sehari 2 kali, masing-masing 1/2 gelas.

9. Pegal linu

Cuci bersih 10 g daun jambu mete muda dan 7 g kencur. Kemudian tumbuk dan tambahkan 110 ml air hangat, saring dan minum airnya.

b. Untuk pengobatan luar,

1. Luka bakar, melepuh

Digiling daun segar mete sampai halus dan bubuhkan pada luka bakar, lepuh.

2. Borok, sifilis, lepra, psoriasis, eksim, kulit dan telapak kaki pecah-pecah

Kulit biji yang masih segar di rebus sampai airnya mengental, lalu oleskan pada bagian yang luka.

Penutup

Jambu mete merupakan tanaman multiguna, selain berguna memper-baiki lahan kritis, hasil produksinya yang berupa kacang mete bernilai ekonomi tinggi. Dari limbahnya (kulit biji dan buah semu) bila diolah juga dapat memberikan nilai tambah. Manfaat lainnya yang istimewa dari tanaman jambu mete adalah dapat berkhasiat untuk obat. Bagian dari tanaman jambu mete yang dapat digunakan untuk obat tradisional adalah kulit kayu, daun muda, biji, minyak biji, kulit biji, buah semu dan akar. Bagian yang sering digunakan sebagai obat yaitu daun dan kulit kayu/batang jambu mete

yang antara lain mengandung tanin, anacardic acid dan cardol, yang bermanfaat sebagai antibakteri dan antiseptik. Adanya kandungan kimia tersebut yang menyebabkan tanaman ini dapat untuk mengobati beberapa penyakit, di antaranya untuk obat: disentri, diabetes melitus, radang mulut, luka bakar, pegel linu dan sariawan. Penggunaan jambu mete sebagai tanaman obat ini bisa ber-manafaat bagi masyarakat yang ter-pencil jauh dari fasilitas kesehatan maupun yang tertarik cara peng-obatan dengan bahan alami. Infor-masi tentang jambu mete sebagai obat diharapkan bisa meningkatkan pemanfaatan tanaman jambu mete sebagai obat keluarga ataupun dikembangkan untuk obat tradisional yang siap digunakan bila diperlukan.

Dewi Listyati, Balittri

INDUKSI KALUS JAMBU METE DARI EKSPLAN DAUN DAN BUNGA

Salah satu kendala dalam pengem-bangan jambu mete adalah tidak tersedianya benih varietas unggul dalam jumlah yang memadai untuk penanaman dalam skala besar. Perbanyakkan jambu mete dengan biji sering kali menghasil-kan benih dengan tingkat ke-ragaman genetik yang tinggi disebabkan sifat menyerbuk silang yang dimiliki tanaman mete. Upaya perbanyakkan vegetatif mete secara konvensional melalui pe-nyambungan, setek dan *air laye-ring* belum memberikan hasil yang memadai karena laju perbanyak-annya rendah sehingga tidak dapat menyediakan benih varietas unggul secara cepat dalam jumlah yang memadai. Salah satu metode yang dapat ditempuh untuk per-banyakan tanaman secara cepat dan *true to type* adalah melalui embriogenesis somatik.

Jambu mete (*Anacardium occi-dentale* L.) merupakan tanaman dengan multiguna. Pengem-bangan jambu mete di Indonesia antara lain diarahkan untuk reha-bilitasi lahan kritis, produksi dan ekspor. Pengembangan jambu mete tahun 2009 mencapai 572.870 ha dengan produksi 147.403 ton gelon-dong, sedangkan ekspor jambu mete Indonesia berupa kacang dan gelon-dong mencapai 68.767 ton dengan nilai US\$ 82,65 juta. Selain gelon-dong, produk jambu mete yang mempunyai nilai ekonomi lainnya adalah CNSL untuk keperluan indus-tri dan buah semu untuk buah segar, bahan sirup atau selai dan pakan ternak.

Salah satu kendala dalam pengembangan jambu mete adalah tidak tersedianya benih varietas unggul dalam jumlah yang memadai untuk penanaman dalam skala

besar. Perbanyakkan jambu mete dengan biji sering kali menghasilkan benih dengan tingkat keragaman genetik yang tinggi disebabkan sifat me-nyerbuk silang yang dimiliki ta-naman jambu mete. Upaya per-banyakan vegetatif jambu mete se-cara konvensional melalui penyam-bungan, setek dan *air layering* belum memberikan hasil yang memadai karena laju perbanyak-nya rendah sehingga tidak dapat menyediakan benih varietas unggul secara cepat dalam jumlah yang memadai

Salah satu metode yang dapat ditempuh untuk perbanyakkan tanam-an secara cepat dan *true to type* adalah melalui embriogenesis so-matik. Keuntungan penggunaan embrio somatik dalam perbanyakkan tanaman secara masal adalah laju multiplikasi tinggi, memungkinkan untuk menggunakan media cair dan

bioreaktor dan dapat dihasilkan sejumlah besar embrio dalam satu kali produksi. Lebih jauh dilaporkan bahwa tanaman yang dihasilkan melalui embriogenesis somatik adalah *true to type*. Induksi embrio somatik secara langsung dari jaringan tanaman dapat menghindari terbentuknya variasi somaklonal.

Beberapa peneliti telah melaporkan keberhasilan induksi embrio somatik pada tanaman jambu mete dengan menggunakan eksplan nuseus dan selaput biji. Namun dengan tingkat keberhasilan yang masih terbatas antara lain laju pembentukan embrio somatik dan konversi embrio somatik membentuk planlet yang masih rendah. Keberhasilan pembentukan planlet dari embrio somatik jambu mete sejauh ini baru dilaporkan oleh Martin (2003) dari eksplan selaput biji. Embriogenesis somatik jambu mete dari eksplan daun dan bunga sejauh ini belum dilaporkan.

Penelitian bertujuan untuk mendapatkan metode induksi kalus varietas unggul jambu mete dari eksplan bunga dan daun telah dilakukan.

Bahan tanaman

Bahan tanaman yang digunakan adalah kuncup bunga dan daun dari dua varietas unggul jambu mete yang sudah dilepas yaitu B02 dan GG-1 yang berada di KP Cikampek.

Eksplan mahkota bunga diambil dari bunga yang masih kuncup, sedangkan eksplan daun diambil dari daun muda. Pada saat transportasi dari KP. Cikampek ke Pakuwon, eksplan bunga dan daun disimpan di dalam air yang diletakkan di atas es.

Sterilisasi eksplan

Sterilisasi eksplan dilakukan menggunakan detergen, fungisida dan sodium hipoklorit (pemutih komersial) dengan berbagai taraf konsentrasi dan lama perendaman. Mahkota bunga diambil menggunakan pinset dan skalpel steril setelah kelopak bunga dilepaskan.

Induksi kalus embriogenik

Induksi kalus embriogenik dilakukan pada media MS yang diperkaya dengan 400 mg/l glutamin, 100 mg/l L-cystein-HCl, sukrosa 3% (w/v), zat pengatur tumbuh pikloram atau 2,4-D dengan konsentrasi 0, 0,5, 1,0 dan 2 mg/l dan agar 0,8% (w/v) sebagai pematid, pH media diatur 5,8 sebelum autoklaf. Setiap botol kultur diisi 25 ml media. Induksi kalus embriogenik dilakukan melalui 2 seri perlakuan. Pada seri pertama digunakan eksplan mahkota bunga dan pada seri ke dua digunakan eksplan daun. Kultur diinkubasi pada suhu 25°C dalam kondisi gelap selama 3 - 4 minggu selanjutnya kultur diberi pencahayaan menggunakan lampu TL selama 16 jam/hari sampai terbentuk kalus embriogenik.

Optimasi sterilisasi

Hasil optimasi sterilisasi menunjukkan perlakuan eksplan dengan cara dicuci di air mengalir selama 30 menit, dikocok di dalam larutan detergen komersial selama 30 menit, larutan fungisida 2% selama 1 jam, sodium hipoklorit (pemutih komersial) 10% selama 20 menit dan air

steril tiga kali masing-masing selama 5 menit hanya memberikan tingkat keberhasilan sebesar 20%. Hasil terbaik diperoleh untuk sterilisasi diperoleh dengan cara dicuci di air mengalir selama 30 - 60 menit, dikocok di dalam larutan detergen komersial selama 30 menit, larutan fungisida 2% selama 1 jam, sodium hipoklorit (pemutih komersial) 20% untuk eksplan daun dan 15% untuk kuncup bunga selama 20 menit, hipoklorit (pemutih komersial) 10% selama 10 menit dan terakhir air steril tiga kali masing-masing selama 5 menit dengan tingkat keberhasilan mencapai 80%.

Induksi kalus

Hasil penelitian menunjukkan tidak ada kalus yang terbentuk dari eksplan daun maupun mahkota bunga varietas GG-1 baik pada media yang diberi penambahan zat pengatur tumbuh (ZPT) picloram maupun 2,4 - D. Kalus hanya terinduksi dari eksplan mahkota bunga dan daun varietas B02 pada media dengan penambahan 2,4 - D 2 mg/l. Sedangkan pada media dengan penambahan picloram tidak ada kalus

Tabel 1. Pembentukan kalus 2 varietas unggul jambu mete umur 5 minggu setelah kultur

Varietas	Eksplan	ZPT (mg/l)	Eksplan menghitam (nekrotik) (%)	Eksplan menghitam (nekrotik) sebagian (%)	Eksplan membentuk kalus (%)
B02	Daun	2,4-D 0.0	66.7	33.3	0.0
		2,4-D 0.5	8.3	91.7	0.0
		2,4-D 1.0	20.0	80.0	0.0
		2,4-D 2.0	88.6	8.3	3.1
		Picloram 0.0	75.0	25.0	0.0
		Picloram 0.5	4.2	95.8	0.0
		Picloram 1.0	0.0	100.0	0.0
	Mahkota bunga	2,4-D 0.0	10.0	90.0	0.0
		2,4-D 0.5	83.3	16.7	0.0
		2,4-D 1.0	46.7	53.3	0.0
		2,4-D 2.0	86.7	13.3	0.0
		Picloram 0.0	97.0	0.0	0.0
		Picloram 0.5	100.0	0.0	0.0
		Picloram 1.0	100.0	0.0	0.0
GG-1	Daun	2,4-D 0.0	100.00	0.0	0.0
		2,4-D 0.5	0.0	100.0	0.0
		2,4-D 1.0	0.0	100.0	0.0
		2,4-D 2.0	0.0	100.0	0.0
		Picloram 0.0	0.0	100.0	0.0
		Picloram 0.5	0.0	100.0	0.0
		Picloram 1.0	0.0	100.0	0.0
	Mahkota Bunga	2,4-D 0.0	0.0	100.0	0.0
		2,4-D 0.5	76.7	26.7	0.0
		2,4-D 1.0	100.0	0.0	0.0
		2,4-D 2.0	100.0	0.0	0.0
		Picloram 0.0	48.0	0.0	0.0
		Picloram 0.5	100.0	52.0	0.0
		Picloram 1.0	60.0	40.0	0.0
		Picloram 2.0	43.3	63.3	0.0
			86.7	13.3	0.0

yang terbentuk baik pada eksplan daun maupun mahkota bunga (Tabel 1). Meskipun kalus dapat terbentuk, namun persentase keberhasilan pembentukannya masih rendah yaitu sekitar 3%. Rendahnya persentase keberhasilan pembentukan kalus ini diduga disebabkan konsentrasi ZPT yang digunakan terlalu rendah. Induksi kalus pada tanaman jambu mete memerlukan konsentrasi ZPT yang lebih tinggi sekitar 10 - 20 mg/l media. Hal ini disebabkan sel tanaman jambu mete memiliki kandungan lignin dan fenol yang tinggi sehingga diperlukan konsentrasi ZPT yang lebih tinggi untuk dapat menembus dinding sel agar sel dapat memberikan respon.

Kalus mulai terbentuk 2 minggu setelah kultur. Kalus yang terbentuk memiliki struktur kompak berwarna cokelat kehitaman. Kalus yang berwarna hitam ini disebabkan adanya oksidasi senyawa fenol. Salah satu tantangan dalam kultur *in vitro* jambu mete adalah kehadiran metabolit sekunder yang menyebabkan eksplan mencokelat dan nekrotik. Hasil penelitian di Balittri menunjukkan hampir seluruh eks-

plan mahkota bunga mengalami nekrotik (Tabel 1). Warna kalus yang cokelat mengindikasikan adanya tingkat oksidasi fenol yang tinggi. Oksidasi fenol menghasilkan senyawa organik quinon yang menghasilkan warna cokelat. Senyawa fenol yang teroksidasi dapat menghambat aktivitas enzim dan menghasilkan warna gelap pada media kultur dan menyebabkan kematian pada eksplan. Secara umum oksidasi fenol memberikan pengaruh negatif terhadap proliferasi sel.

Embriogenesis somatik jambu mete antara lain telah dilaporkan dari eksplan nuselus, embrio zigotik dan selaput biji oleh beberapa peneliti. Namun dengan tingkat keberhasilan yang masih terbatas antara lain laju pembentukan embrio somatik dan konversi embrio somatik membentuk planlet yang masih rendah. Keberhasilan pembentukan planlet dari embrio somatik jambu mete sejauh ini baru dilaporkan dari eksplan selaput biji. Sejauh ini protokol untuk produksi embrio somatik secara masal pada tanaman mete belum tersedia. Induksi embriogenesis somatik jambu mete menggunakan eksplan mahkota

bunga dan daun sejauh ini belum pernah dilaporkan. Untuk meningkatkan persentase keberhasilan pembentukan kalus pada penelitian yang akan datang akan lebih difokuskan pada penggunaan zat pengatur tumbuh 2,4-D dengan konsentrasi yang ditingkatkan dan dikombinasikan dengan BA. Sedangkan untuk mengatasi masalah fenol digunakan antioksidan yaitu PVP atau asam askorbat. Penggunaan antioksidan lain seperti asam ascorbat, arang aktif, DIECA dan beberapa asam amino kemungkinan diperlukan untuk mengatasi kendala oksidasi fenol ini. Antioksidan dapat mengurangi oksidasi fenol dan berperan dalam mendorong regenerasi eksplan.

Penutup

Perlakuan yang dapat menginisiasi kalus adalah eksplan daun dan mahkota bunga varietas B02 pada media MS dengan penambahan zat pengatur tumbuh 2,4-D 2 mg/l namun persentase keberhasilan masih rendah (3%)

Nur Ajjah dan Enny Randriani,
Balittri

BLOK PENGHASIL TINGGI DAN POHON INDUK PALA SEBAGAI SUMBER BENIH DI SUKABUMI, JAWA BARAT

Tanaman pala merupakan komoditas unggulan di Kabupaten Sukabumi. Harganya yang relatif stabil membuat petani di Sukabumi bergairah untuk menanam tanaman pala. Terbatasnya ketersediaan benih unggul merupakan kendala utama yang dihadapi dalam pengembangan tanaman pala di Kabupaten Sukabumi, sementara minat petani untuk mengusahakan tanaman pala semakin meningkat. Untuk memenuhi kebutuhan sumber benih dalam jangka pendek maka dilakukan identifikasi dan penetapan blok penghasil tinggi dan pohon induk pala. Potensi sumber benih tanaman pala asal biji di Kabupaten Sukabumi mencapai 860.000 butir/tahun yang terdiri dari 335.000 butir/tahun berasal

dari pohon induk dan 525.000 butir per tahun dari Blok Penghasil Tinggi (BPT).

Sukabumi merupakan salah satu sentra produksi tanaman pala di Jawa Barat. Pada tahun 2009 luas arealnya mencapai 1.763,33 ha dengan produksi 533,57 ton (BPS Kabupaten Sukabumi, 2010). Minat petani untuk menanam pala semakin meningkat, karena pala mempunyai nilai jual yang cukup tinggi dan harganya relatif stabil serta mudah dalam pemasaran. Harga jual buah pala di Sukabumi berkisar antara Rp 1.500 - 2.000/Kg, sedangkan biji basahnya dijual de-

ngan harga Rp 15.000/Kg. Selain itu, daun pala juga laku dijual dengan harga Rp 500 - 1.000/Kg.

Tingginya minat petani untuk mengusahakan tanaman pala tidak diimbangi oleh ketersediaan benih dari varietas unggul yang memadai. Oleh karena itu untuk mendukung pengembangan tanaman pala di Kabupaten Sukabumi, dilakukan usaha pengadaan sumber benih unggul dalam waktu singkat (jangka pendek) dengan mengoptimalkan pemanfaatan potensi tanaman pala lokal melalui kegiatan seleksi dalam blok/populasi dengan penilaian diarahkan kepada potensi produksinya di atas rata-rata dari produksi sekitarnya, hasil dari kegiatan ini

Tabel 1. Spesifikasi persyaratan kebun BPT pala

Jenis pemeriksaan	Persyaratan
Lokasi	
- Topografi	Datar, bergelombang, sampai kemiringan $\leq 40\%$
- Sarana	Mudah diakses
- Tinggi tempat (m dpl)	0 - 700
- Luas minimal (ha)	0,5
Bahan tanaman/sumber tanaman	Kebun benih BPT dan pohon induk berasal dari populasi pala varietas Banda, Ternate 1, Tidore 1 dan Tobelo 1
Kemurnian tanaman (%)	≥ 80
- Pola tanam	Hamparan mengelompok, bercampur dengan pohon pelindung
- Populasi (ha)	100 - 200 pohon
Umur tanaman (tahun)	≥ 15
Produktivitas (buah/pohon/tahun)	3.000 - 4.500
Kesehatan tanaman	Bebas hama dan penyakit
Pemeliharaan tanaman	Sesuai rekomendasi

Keterangan : Benih anjuran dapat berubah sesuai dengan anjuran Balitri

Sumber : RSNI Puslitbangbun, 2006

Tabel 2. Spesifikasi persyaratan pohon induk pala

Jenis Pemeriksaan	Persyaratan
Asal benih	Kebun benih BPT dan pohon induk berasal dari populasi pala varietas Banda, Ternate 1, Tidore 1 dan Tobelo 1
Bentuk mahkota/kenopi	Piramid atau silindris
Batang utama	Tunggal
Percabangan	Teratur
Umur dan produktivitas	
a) Umur tanaman (tahun)	15 - 40
b) Produksi buah (butir/pohon/th)	≥ 4.500
c) Produksi biji (kg/pohon/th)	> 40
d) Produksi full (kg/pohon/th)	≥ 5
e) Rendemen daging biji (%)	≥ 70
f) Ketebalan full	Sedang - tebal
g) Rendemen miristism (%)	$\geq 5,0$
Kesehatan tanaman	Bebas hama dan penyakit
Pemeliharaan tanaman	Sesuai rekomendasi/terpelihara

Keterangan : Benih dan Klon anjuran dapat berubah sesuai anjuran (hasil penelitian) terbaru dari Balitri

Tabel 3. Blok penghasil tinggi tanaman pala di Sukabumi

Lokasi/kecamatan	Desa/blok	Nama petani pemilik	Luas (ha)	Umur tanaman (tahun)	Jumlah pohon	Potensi produksi benih/tahun (butir)
Cisaat	Sukamanah/Rambay Kaler	Drs. Bambang Irawan	1,5	60 - 105	55	300.000
Cikembar	Sukamulya/Kebon Jeruk	Balitro	2,5	15 - 17	75	225.000
Jumlah			4,0		130	525.000

mengindikasikan adanya perbedaan nilai genotipe individu-individunya, sehingga memberikan peluang yang besar untuk perbaikan sifat karakter tersebut.

Ditemukannya BPT dan Pohon Induk sebagai sumber benih bersertifikat di Kabupaten Sukabumi sangat memungkinkan, karena pala telah lama dikembangkan oleh Belanda di Sukabumi dan Bogor, yakni diduga dimulai dengan pembangunan Kebun Raya Bogor sekitar tahun 1876.

Teknik Penetapan BPT dan Pohon Induk

Survei pemilihan BPT dilaksanakan dengan mengikuti model RSNI Puslitbangbun (2006) (Tabel 1). Karakter utama pohon untuk calon BPT pala yaitu produktivitas buah pala di atas 3.000 - 4.000 butir/pohon/tahun, umur 10 tahun dan di atas 5.000 butir/pohon/tahun, umur di atas 15 tahun, berbiji besar, full tebal dan aroma yang khas. Jumlah calon pohon induk sekitar 50 - 150 pohon.

Untuk menghasilkan produksi yang tinggi, dibutuhkan bahan tanam yang berasal dari pohon induk yang unggul. Pohon induk pala sebagai sumber benih harus me-

enuhi persyaratan sebagai berikut:

Penetapan Blok Penghasil Tinggi dan Pohon Induk

Asal usul pala Sukabumi

Pohon pala tertua yang dijadikan sumber benih pertama oleh petani di Sukabumi adalah 2 pohon pala milik Drs. Bambang Irawan di Kampung Rambay Kaler, Desa Sukamanah, Kecamatan Cisaat Sukabumi. Kakek

individu suatu populasi, yang merupakan syarat agar seleksi terhadap populasi tersebut berhasil seperti yang diharapkan. Seleksi perbaikan karakter akan cepat mendapat kemajuan apabila dilakukan pada karakter-karakter yang memiliki keragaman fenotipe yang luas, sedangkan pada karakter yang keragaman fenotipe sempit adalah keragaman yang disebabkan faktor genetik dan lingkungan. Jadi karakter yang memiliki keragaman fenotipe luas

dikenal sebagai blok penghasil tinggi (BPT). Langkah berikutnya melakukan seleksi massa positif dengan memilih pohon terbaik sebagai pohon induk di dalam BPT tersebut untuk ditetapkan sebagai pohon induk terpilih (PIT).

Untuk mendapatkan genotipe unggul dari suatu jenis tanaman akan berhasil apabila terdapat sumber genetik dengan keragaman yang luas. Adanya variasi genetik berarti terdapat perbedaan nilai genotipe

Tabel 4. Pohon induk terpilih tanaman pala di Sukabumi

Lokasi/Kecamatan	Desa/blok	Nama petani pemilik	Luas (ha)	Umur tanaman (tahun)	Jumlah Pohon	Potensi produksi benih/tahun (butir)
Cidahu	Cidahu/Nangka Beurit	H. Djajuli	1,5	10 - 60	10	40.000
Parakansalak	Lebaksari/Citiis	Kurni	1,2	15 - 45	10	30.000
Parakansalak	Sukatani/Kramat	Tati	1,4	30 - 65	10	25.000
Gunung Guruh	Cibentang/Bojong Duren	Yayan	2,0	10 - 60	15	75.000
Cikidang	Cikiray/Tipar	Ujang Sadili	1,5	20 - 40	15	90.000
Pelabuhan Ratu	Buniwangi/ Buniwangi	Nandiat	4,0	10 - 25	20	75.000
Jumlah			11,60		80	335.000

Tabel 5. Karakteristik morfologi tanaman pala pada dua BPT di Sukabumi

BPT	Bentuk tajuk, tinggi (m) dan lingkaran batang (cm)	Lebar Kanopi (m)		Panjang	Daun (cm)		Habitus
		Timur-Barat	Utara-Selatan		Lebar	Panjang tangkai	
Rambay Kaler	Silindris, 18,2 - 25,2 ; dan 163 - 198	9,6 - 11,9	9,9 - 11,5	8,1 - 11,2	3,5 - 5,1	0,7 - 1	Tegak
Kebon Jeruk	Silindris dan piramid, 6 - 8 ; dan 43 - 62	4,5 - 7,1	4,2 - 6,3	5,1 - 8,3	4,1 - 6,2	0,9 - 1,2	Tegak

Tabel 6. Karakteristik morfologi pohon induk pala di Sukabumi

Blok	Bentuk tajuk, tinggi (m) dan lingkaran batang (cm)	Lebar kanopi (m)		Daun (cm)			Habitus
		Timur-Barat	Utara-Selatan	Panjang	Lebar	Panjang tangkai	
Nangka Beurit	Silindris dan piramid, 16 - 20 m dan 130 cm	9,1 - 13,1	9,5 - 11,2	8,2 - 11,2	3,7 - 5,4	0,8 - 1,1	Tegak
Citiis	Silindris dan piramid, 10 - 14 m; dan 90 - 120 cm	8,5 - 9,1	8,9 - 9,1	6,5 - 8,5	2,8 - 5,1	1,4 - 1,5	Tegak
Kramat	Silindris dan piramid, 10 - 19 m; dan 100 - 165 cm	9,4 - 12,9	8,8 - 10,5	9,1 - 11,8	3,5 - 6,7	0,9 - 1,3	Tegak
Bojong Duren	Silindris dan piramid, 16 - 18 m dan 122 - 131 cm	8,2 - 9,4	8,2 - 9,1	7,2 - 12,2	3,8 - 5,7	0,9 - 1,4	Tegak
Tipar	Silindris dan piramid, 15 - 17 m; dan 120 - 124 cm	10,0 - 13,5	10 - 12,23	8,4 - 11,6	3,8 - 5,1	0,8 - 1	Tegak

Drs. Bambang Irawan lahir tahun 1891, adalah Wedana Sukabumi pada zaman Belanda. Mendapatkan biji pala dari orang Belanda sekitar tahun 1915 saat beliau membangun rumah baru di Jl. Raya Sukabumi yang saat ini jadi rumah tinggal keluarga besarnya. Berarti ke 2 pohon tersebut berumur 105 tahun. Populasi pala di halaman rumahnya saat ini sebanyak 20 pohon dan populasi pala di Kampung Rambay Kaler 345 pohon yang tersebar di

sekitar rumah dan kebun penduduk adalah turunan pertama dari ke dua pohon pala tertua tersebut.

BPT dan pohon induk terpilih

Berdasarkan hasil seleksi dari 14 calon BPT tanaman pala yang ada di Sukabumi maka telah ditetapkan oleh Dinas Perkebunan Propinsi Jawa Barat sebanyak 2 BPT (130 pohon induk seluas 4,0 ha) dengan Surat Keputusan Kepala Dinas Perkebunan Propinsi Jawa Barat No :

525/467//BP2MP/2010, Tanggal 13 April 2010 dan 80 pohon induk (11,60 ha). dengan Surat Keputusan Kepala Dinas Perkebunan Propinsi Jawa Barat No : 525/466/BP2MP/2010, Tanggal 13 April 2010. Blok penghasil tinggi dan pohon induk tanaman pala di Sukabumi terdapat pada Tabel 3 dan 4.

Pohon induk pala terpilih di kabupaten Sukabumi berjumlah 80 pohon dan BPT terpilih sebanyak 2 BPT dengan luas 4 ha dan populasi pala 130 pohon. Potensi sumber

Tabel 7. Karakteristik buah pala pada dua BPT di Sukabumi

Lokasi	Buah				Bentuk	Warna buah muda	Warna buah tua
	Panjang (cm)	Lebar (cm)	Bobot (g)	Panjang tangkai (cm)			
Rambay Kaler	5,1 - 5,2	4,1 - 4,5	50 - 60	1,0 - 1,6	Bulat Lonjong-bulat	Kuning	Cokelat
Kebon Jeruk	6,4 - 6,5	5,1 - 6,2	65 - 77	1,9 - 2,1			

Tabel 8. Karakteristik buah pohon induk pala di Sukabumi

Lokasi	Buah				Bentuk	Warna buah muda	Warna buah tua
	Panjang (cm)	Lebar (cm)	Bobot (g)	Panjang tangkai (cm)			
Nangka Beurit	4,4 - 4,6	3,6 - 4,5	40 - 55	1,0 - 1,6	Bulat	Kuning	Cokelat
Citiis	4,2 - 4,6	3,7 - 4,7	42 - 53	1,9 - 1,6	Lonjong	Kuning	Cokelat
Kramat	4,1 - 4,8	3,5 - 4,8	50 - 54	1,9 - 1,6	Lonjong	Kuning	Cokelat
Bojong Duren	4,2 - 4,6	3,8 - 4,8	50 - 53	1,9 - 1,6	Bulat	Kuning	Cokelat
Tipar	5,1 - 5,6	4,6 - 5,5	53 - 62	1,0 - 1,6	Bulat	Kuning	Cokelat
Buniwangi	4,0 - 4,2	3,5 - 4,3	41 - 51	1,0 - 1,6	Oval	Kuning	Cokelat

Tabel 9. Karakteristik biji dan fuli pala pada dua BPT di Sukabumi

Lokasi	Biji					Fuli	
	Bentuk	Bobot (g)	Warna	Panjang (cm)	Diameter (cm)	Bobot basah (g)	Warna
Rambay Kaler	Lonjong	8,9	Hitam cokelat	4,2	2,3	1,9	Merah
Kebon Jeruk	Lonjong	10,1	Hitam cokelat	3,4	2,6	2,1	Merah

Tabel 10. Karakteristik biji dan fuli pohon Induk pala di Sukabumi

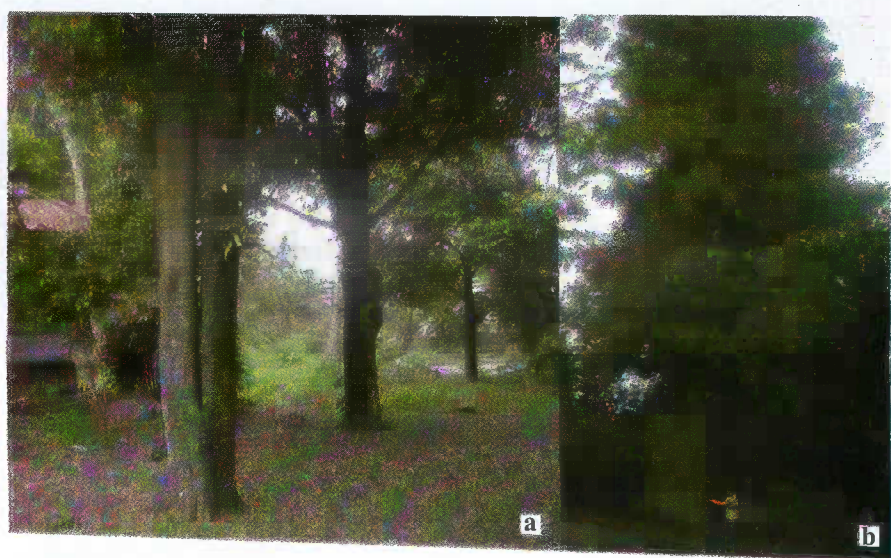
Lokasi	Biji					Fuli	
	Bentuk	Bobot (g)	Warna	Panjang (cm)	Diameter (cm)	Bobot basah (g)	Warna
Nangka Beurit	Lonjong	6,6	Hitam cokelat	2,5	2,4	1,6	Merah
Citis	Lonjong	6,4	Hitam cokelat	2,6	2,2	1,5	Merah
Kramat	Oval	8,1	Hitam cokelat	2,8	2,1	1,8	Merah
Bojong Duren	Lonjong	9,8	Hitam cokelat	3,3	2,4	1,8	Merah
Tipar	Lonjong	9,4	Hitam cokelat	3,2	2,3	1,9	Merah
Buni Wangi	Lonjong	7,5	Hitam cokelat	2,7	2,2	1,6	Merah

benih tanaman pala asal biji di Kabupaten Sukabumi mencapai 860.000 butir/tahun yang terdiri dari 335.000 butir berasal dari pohon induk dan 525.000 butir dari BPT (Tabel 2 dan 3). Untuk pengembangan tanaman pala sebaiknya digunakan benih tanaman pala hasil grafting, agar turunannya mempunyai sifat serupa dengan induknya. Selain itu benih unggul pala grafting diperlukan pada program pengembangan pala ke depan untuk mengatasi sex rasio sehingga produksi serta mutu dapat lebih meningkat.

Benih asal biji sebaiknya hanya digunakan sebagai batang bawah, sedang untuk batang atasnya (entres) diambil dari pohon induk terpilih atau BPT. Potensi entres setiap pohon pala (umur di atas 15 tahun) mencapai 2.500 entres/tahun. Tingkat keberhasilan grafting tanaman pala di Indonesia sudah mencapai 43% sedangkan di India dapat mencapai 62%.

Karakteristik morfologi

Karakter morfologi tanaman pala pada dua BPT dan pohon induk pala di Sukabumi terdapat pada Tabel 5 dan 6. Pada Tabel 5 dan 6 terlihat bahwa tanaman pala di Sukabumi mempunyai bentuk tajuk silindris sampai piramid, pohon menjulang tinggi dan lingkaran batang yang besar.



Gambar 1: Pohon induk pala di Sukabumi, a) BPT dan b) pohon induk

Karakter buah

Buah pala asal Sukabumi bentuknya lonjong sampai bulat, bobotnya 40 - 77 g dengan ukuran sedang sampai besar (Tabel 7 dan 8).

Karakteristik biji dan fuli

Biji tua pala Sukabumi mempunyai bobot 6,4 - 9,1 g berwarna hitam cokelat dan dilapisi fuli berwarna merah dengan bobot basah 1,5 - 2,1 g (Tabel 9 dan 10).

Kondisi BPT dan pohon induk di lapang terdapat pada Gambar 1, sedangkan bentuk buah, tebal buah, fuli dan biji pala di Sukabumi.

Kondisi lingkungan

Daerah sentra produksi pala di Sukabumi mempunyai jenis tanah Podsolik Merah Kuning dan Latosol, serta bertipe iklim basah (B) sampai sangat basah (A) menurut Schmidt dan Ferguson. Kondisi curah hujan di daerah sentra produksi terdapat pada Tabel 2. Curah hujan tahunan berkisar 2.545 - 4.148 mm. Bulan kering hanya terjadi di daerah Cisaat, Mangkalaya dan Gunung Guruh yaitu pada bulan Juli, Agustus dan September (Tabel 11). Rata-rata suhu udara dan kelembaban udara selama 12 tahun pengamatan masing-masing berkisar 25,0 - 26,3°C dan 79 - 89%.

Tabel 11. Rata-rata curah hujan selama 12 tahun di sentra produksi pala di Sukabumi

Stasiun/Lokasi	Bulan (mm)												Jumlah (mm/tahun)	Tipe Iklim
	Jan	Peb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agt	Sep	Okt	Nop	Des		
Pasirrarangan/ Cikiray	406	312	355	319	226	153	114	125	180	274	389	456	3.309	A
Parakansalak/ Parakansalak dan Cidahu	322	327	321	361	228	132	327	126	430	332	757	485	4.148	A
Sinagar/Nagrak Pangleseran	336	285	373	341	264	180	123	117	131	276	364	377	3.167	A
Cisaat Mangkalaya & Gunungguruh	330	213	395	317	247	119	56	82	61	144	241	340	2.545	B



Gambar 2. Bentuk buah, tebal daging buah, biji yang masih menempel di biji dan bentuk biji pohon induk (Kramat) (atas) serta BPT tanaman pala (Kebon Jeruk) (bawah).

Tabel 12. Penyebaran tanaman pala asal Sukabumi

Lokasi	Tahun	Jumlah (pohon)
Bengkulu	2005	2.000
Indramayu	2006	1.000
Lampung	2008	20.000
Cikidang	2008	2.000
Buniwangi Pelabuhan	2007	1.500
Nangka Koneng Cikidang	2008	6.000
Kelapa Nunggal	2009	500
Parakan Salak, Cidahu	2007	1.000
Bogor	2008	6.500
Cianjur	2009	200
Sukaraja	2007	11.000
Cibadak	2009	200
Cikembar	2008	500
Mangkalaya	2007	1.200
Jumlah		53.600

diluar Propinsi Jawa Barat (Tabel 12).

Penutup

Pengadaan sumber benih unggul dalam jangka pendek dapat diperoleh dari BPT dan pohon induk pala lokal yang produksinya lebih unggul dari produksi rata-rata tanaman pala yang terdapat di sekitar. Potensi sumber benih tanaman pala asal biji di Kabupaten Sukabumi mencapai 860.000 butir/tahun yang terdiri dari 335.000 butir/tahun berasal dari pohon induk dan 525.000 butir/tahun dari BPT.

Enny Randriani dan Handi Supriadi, Balittri

Pemanfaatan dan pengembangan

Pala Sukabumi telah dijadikan sumber benih oleh para petani yang

tersebar ke berbagai sentra produksi pala, baik di dalam maupun di luar Kabupaten Sukabumi, bahkan telah dikembangkan ke berbagai propinsi

HARMONISASI STANDAR MUTU LADA INDONESIA

Lada Indonesia mencerminkan kualitas lada yang dihasilkan oleh petani lada di Indonesia. Adanya perbedaan standar mutu yang diterapkan oleh negara pengekspor

dan pengimpor lada dapat menyebabkan hambatan teknis dalam perdagangan yang berupa penolakan dari negara pengimpor karena tidak sesuai dengan spesi-

fikasi yang diharapkan. Untuk meningkatkan nilai ekspor lada maka standar mutu tersebut harus diharmonisasikan dengan

spesifikasi yang diminta oleh negara konsumen.

Lada merupakan salah satu komoditas yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan luas penggunaannya. Hampir semua masyarakat di seluruh dunia dipastikan sudah pernah mengenyam pedas maupun harumnya masakan yang dibubuhi lada. Sudah sejak lama, lada menjadi bahan perdagangan atau komoditas ekspor penting antar bangsa.

Komoditas lada mempunyai peranan strategis tidak hanya secara ekonomis, akan tetapi juga secara historis, sosiologis maupun geografis. Di tingkat dunia, lada Indonesia dikenal mempunyai citra rasa dan aroma yang khas dengan brand “Muntok White Pepper” dan “Lampung Black Pepper”. Lada memberikan kontribusi terhadap perolehan devisa negara sebesar US\$ 55.637-132.497 juta/tahun (periode 2004 - 2008). Hampir seluruh usaha lada (99,90%) dikelola dalam bentuk perkebunan rakyat yang dimiliki oleh ± 325 ribu KK. Apabila satu KK memiliki 5 anggota keluarga maka usaha lada menghidupi 1,6 juta orang, belum termasuk yang terlibat dalam perdagangan dan industri.

Tingginya nilai ekspor rempah-rempah Indonesia menunjukkan bahwa sektor ini mempunyai prospek untuk dikembangkan sebagai penghasil devisa negara dari sektor nonmigas. Komoditas lada hitam dan lada putih menempati posisi tertinggi nilai ekspor Indonesia untuk sektor rempah-rempah yang diikuti oleh pala, kayumanis, kapulaga dan cengekeh.

Sejalan dengan meningkatnya penggunaan lada, perhatian terhadap keamanan pangan dan kebersihan meningkat. Negara-negara industri cenderung memperketat aturan dan

pengawasan terhadap kebersihan dan kontaminasi pada lada. Hanya produk lada yang aman, sehat, dan memiliki daya saing yang kuat terutama dari segi mutu dan harga yang akan berpeluang meraih pasar. Meningkatnya kepedulian negara-negara konsumen terhadap keamanan produk pangan termasuk lada akan menyebabkan kendala dalam ekspor. Negara-negara produsen yang tidak meningkatkan mutu produksinya dikhawatirkan tidak akan dapat mensuplai negara pengimpor lada.

Revisi standar mutu untuk peningkatan nilai ekspor

Terdapat sedikitnya dua upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kapasitas ekspor lada. Cara pertama adalah dengan mendorong volume atau nilai ekspor Indonesia. Cara ini merupakan strategi yang sifatnya *premarket* dan *pull-market*, artinya strategi tersebut dilakukan sebelum produk masuk pasar/konsumen dan menghasilkan suatu permintaan pasar. Cara yang kedua adalah mengurangi semaksimal mungkin ekspor lada yang mengalami penolakan di negara tujuan ekspor. Semakin sedikit produk nasional yang ditolak di negara tujuan ekspor maka akan semakin menambah volume/nilai ekspor. Konsekuensinya adalah termasuk meminimalisir berbagai faktor penyebab terjadi penolakan. Berbagai faktor penyebab tersebut merupakan hambatan atau halangan yang dihadapi para produsen dan eksportir nasional selama ini dan harus diupayakan solusi yang tepat.

Seperti diketahui bahwa standarisasi dan peraturan teknis untuk industri adalah sangat penting, namun setiap negara mempunyai kebijakan yang berbeda-beda, sehingga terkadang pihak importir atau eksportir mengalami kesulitan dalam

melakukan perdagangan. Seringkali peraturan teknis dan standarisasi tersebut digunakan sebagai cara untuk melakukan proteksionisme dan menghambat perdagangan internasional. Oleh sebab itu, persetujuan hambatan-hambatan teknis dalam perdagangan perlu diatur sedemikian rupa sehingga regulasi teknis, standar, prosedur penilaian kesesuaian di tingkat domestik tidak menjadi hambatan bagi perdagangan internasional.

Standar Nasional Indonesia dirumuskan dengan tujuan untuk melindungi konsumen dan membantu produsen dalam negeri meningkatkan nilai ekspor dari produknya. Untuk sektor rempah-rempah, khususnya produk lada, SNI yang terkait telah berjalan lebih dari 5 tahun. Dalam Pedoman Standardisasi (PSN 01-2007 tentang Pengembangan Standar Nasional Indonesia), disebutkan bahwa panitia teknis atau subpanitia teknis berkewajiban memelihara SNI dengan melaksanakan kaji ulang sekurang-kurangnya satu kali dalam 5 (lima) tahun setelah ditetapkan, untuk menjaga kesesuaian SNI terhadap kebutuhan pasar dan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, dalam rangka memelihara dan menilai kelayakan dan kekinian SNI. Pada tahun 2010 BSN (Badan Standardisasi Nasional) telah mengkaji ulang 32 SNI sektor pertanian dan produk pertanian lainnya. Berdasarkan kaji ulang tersebut 31 SNI direkomendasikan untuk direvisi, termasuk di antaranya : SNI Lada Putih 01-0004-1995 dan SNI Lada Hitam 01-0005-1995.

Setiap lada yang diekspor harus memenuhi standar dari negara pengeksportir. Namun demikian eksportir juga harus mempertimbangkan persyaratan mutu yang berlaku di negara pengimpor. Mengingat standar nantinya menjadi salah satu hambatan dalam perdagangan, maka dengan harapan untuk memperlancar kegiatan ekspor, standar nasional

harus diharmonisasikan dengan standar internasional atau dengan peraturan teknis negara tujuan ekspor agar tidak terjadi penolakan.

Revisi Standar adalah kegiatan penyempurnaan Standar Nasional Indonesia atau Persyaratan Teknis Minimal bidang pertanian sesuai dengan kebutuhan. Revisi SNI ini dapat dilakukan dengan mempertimbangkan persyaratan negara tujuan ekspor. Beberapa negara tujuan ekspor potensial lada Indonesia seperti Amerika, Jerman, Singapura, Jepang dan Inggris mempersyaratkan kandungan mikrobia dalam batas tertentu untuk *Salmonella* dan *E. coli*. Dalam merevisi perlu memperhatikan penambahan atau persyaratan berkaitan dengan kedua cemaran mikroba tersebut.

Sebagian besar lada di Indonesia diekspor ke Amerika dan Eropa. Lada yang diekspor ke Amerika harus memenuhi spesifikasi dari ASTA (American Spice Trade Association) dan USDA (United State Food and Drug Administration) dan selalu akan diperiksa pada waktu masuk di US. Pengiriman yang tidak sesuai dengan hukum dan aturan-aturan tersebut akan ditolak. Sedangkan lada yang diekspor ke negara-negara Uni Eropa harus memenuhi standar dan persyaratan teknis dari ESA (Europe Standard Association). Selain itu, International Standard Organization (ISO) juga mengeluarkan standar mutu yang berlaku secara internasional. Untuk itu hendaknya standar mutu lada Indonesia diselaraskan dengan standar ISO, ASTA dan ESA karena pasar potensial lada adalah negara-negara Amerika dan Eropa.

Negara-negara penghasil lada yang tergabung dalam organisasi internasional yang bernama "International Pepper Community" (IPC), bersama dengan negara-negara konsumen (importir) dan para eksportir lada, telah merancang suatu standar mutu internasional untuk lada putih

dan hitam dengan parameter yang ditentukan bersama pada sidang-sidang tahunan IPC yang diharapkan dapat menyamakan persepsi mengenai mutu lada yang baik di antara negara produsen serta memenuhi keinginan dari negara-negara konsumen lada.

Kerapatan (*Bulk Density*)

Kerapatan (*Bulk Density*) merupakan bobot lada dalam satu-satuan volume (liter) dengan tetap memperhitungkan rongga antar bahan atau volume ruah. Dalam perdagangan lada, salah satu ukuran utama yang digunakan untuk menentukan mutu lada adalah kerapatannya atau Bulk Density. Semakin besar angka kerapatan lada dengan kadar air yang sama menunjukkan lada tersebut semakin berat atau bernas dan sedikit lada enteng. Penjual mempromosikan lada dengan menyebutkan angka kerapatan lada tersebut atau ketika pembeli akan menentukan harga jual/mutu lada maka akan diukur melalui kerapatannya.

Pada SNI Lada Putih 01-0004-1995 mutu I dan mutu II tidak dicantumkan mengenai persyaratan kerapatan padahal kerapatan merupakan parameter mutu yang utama. Sedangkan standar minimal kerapatan untuk ASTA sebesar 630 g/l, IPC mutu I 600 g/l, ISO 490 g/l dan ESA tidak menetapkan angkanya, tergantung kesepakatan.

Dalam SNI Lada Hitam 01-0005-1995 mutu I dan II juga tidak dicantumkan persyaratan kerapatan minimum lada hitam. Sedangkan standar ASTA menetapkan minimum 570 g/l, IPC 550 g/l dan ISO 490 g/l. Standar ESA tidak menetapkan angkanya, tergantung kesepakatan penjual dan pembeli.

Kadar Air (*Moisture Content*)

Kadar air bahan merupakan kunci dari penyimpanan bahan

pangan yang aman. Semua aktivitas biologis hanya dimungkinkan jika ada air. Perkecambahan dapat terjadi jika ada cukup air. Kadar air bahan sangat berkaitan erat dengan kelembaban relatif (RH) lingkungan.

Kadar air yang aman untuk penyimpanan adalah kadar air rendah, jika kadar air bahan pangan tinggi harus dikeluarkan biaya untuk pengeringan dan beresiko dalam penyimpanan.

Mempertahankan kadar air pada tingkat rendah selama penyimpanan akan mencegah pengembangan kerusakan dan juga menghambat penyebaran mikroorganisme dan serangga. Kadar air lada di bawah 12% dinilai cukup aman untuk penyimpanan.

Kadar air juga merupakan parameter utama mutu lada putih dan lada hitam yang menunjukkan tingkat pengolahan yang baik terutama dari segi pengeringan dan menentukan umur simpan biji lada. Tahap yang menentukan untuk memperoleh kadar air lada yang rendah adalah pengeringan. Pengeringan merupakan proses pengeluaran air dari suatu bahan sehingga mencapai kadar air tertentu dimana mutu bahan tersebut dapat terhindar dari serangan jamur, aktivitas serangga dan enzim.

Pengeringan perlu dilakukan dengan hati-hati, karena pengeringan dalam waktu yang lama dan lambat dapat menyebabkan bahan berjamur dan busuk. Pada kondisi cuaca yang baik dan cerah digunakan pengeringan dengan sinar matahari (3 - 5 hari) sedangkan jika cuaca kurang baik maka digunakan alat pengering buatan tipe bak dengan sistem pemanasan tidak langsung (4 - 8 jam). Faktor penting yang harus diperhatikan pada pengeringan lada putih adalah harus dilakukan dalam beberapa tahap (interval waktu) dan dengan suhu antara 45^o - 60^oC. Faktor lain yang mempengaruhi kadar air ialah

Adopsi Standar Mutu Lada Internasional pada SNI Lada Putih dan Lada Hitam

I. Perbandingan standar mutu lada putih SNI 01-0004-1995 dengan standar ASTA, ESA, IPC dan ISO

Spesifikasi	Satuan	Persyaratan							
		SNI Mutu I		SNI Mutu II		ASTA	ESA	IPC	ISO
Kerapatan (baik density)						630	-	600	490
Kadar air (b/b)	% Maks.	13		14		13	12	13	13
Kadar Biji Enteng (b/b)	% Maks.	1		2		-	-	1	-
Kadar Benda Asing (b/b)	% Maks.	1		2		0,5	1	1	1,5
Kadar Lada berwarna kehitam-hitaman (b/b)	% Maks.	1		2		-	-	1	4
Kadar Cemar Kapang (b/b)	% Maks.	1		1		1	1	1	-
Kadar Abu (b/b)	% Maks.					3,5	3,5	-	3,5
Kadar Abu Larut Asam (b/b)	% Maks.					0,3	0,3	-	0,3
Kadar Piperin (b/b)	% Min.	Dicantumkan sesuai hasil analisa		Dicantumkan sesuai hasil analisa		4	-	-	4
Kadar Minyak Atsiri (v/b)	% Min.	Dicantumkan sesuai hasil analisa		Dicantumkan sesuai hasil analisa		1,5	1,5	-	0,65
<i>Salmonella</i>	Detection/ 25 g					Neg	Neg	Neg	Neg
<i>E. coli</i>	MPN/g					<3	Nil	<3	Nil
Cemaran Serangga	By count Maks.	Bebas dari serangga hidup maupun mati serta bagian-bagian yang berasal dari binatang		Bebas dari serangga hidup maupun mati serta bagian-bagian yang berasal dari binatang		2	Nil	Tidak lebih dari 2 buah dalam tiap sub sampel dan tidak lebih 5 dari total sub sampel	-

II. Perbandingan Standar mutu lada hitam SNI 01-0005-1995 dengan standar ASTA, ESA, IPC dan ISO

Spesifikasi	Satuan	Persyaratan							
		SNI Mutu I		SNI Mutu II		ASTA	ESA	IPC	ISO
Kerapatan (Bulk Density)	g/l Min.					570	-	550	490
Kadar air (b/b)	% Maks.	12		13,5		12	12	12	13
Kadar Biji Enteng (b/b)	% Maks.	2		3		2	-	2	5
Kadar Benda Asing (b/b)	% Maks.	1		1		1	1	1	1,5
Kadar Cemar Kapang (b/b)	% Maks.	1		1		1	1	1	-
Kadar Abu (b/b)	% Maks.					7	7	-	6
Kadar Abu Larut Asam (b/b)	% Maks.					1	1,5	-	1,2
Kadar Piperin (b/b)	% Min.	Dicantumkan sesuai hasil analisa		Dicantumkan sesuai hasil analisa		4	4	-	4
Kadar Minyak Atsiri (v/b)	% Min.	Dicantumkan sesuai hasil analisa		Dicantumkan sesuai hasil analisa		2	2	-	1
<i>Salmonella</i>	Detection/ 25 g					Neg	Neg	Neg	Neg
<i>E. coli</i>	MPN/g					<3	Nil	<3	Nil
Cemaran Serangga	By count Maks.	Bebas dari serangga hidup maupun mati serta bagian-bagian yang berasal dari binatang		Bebas dari serangga hidup maupun mati serta bagian-bagian yang berasal dari binatang		2	Nil	Tidak lebih dari 2 buah dalam tiap sub sampel dan tidak lebih 5 dari total subsampel	-

jenis kemasan karena kemasan yang digunakan akan melindungi bahan dari pengaruh kelembaban.

Pentuan kadar air lada adalah jumlah air yang dipisahkan dengan cara destilasi dengan menggunakan pelarut organik (toluen) yang tidak bercampur dengan air dan ditampung dalam trap berukuran.

Menurut SNI Lada Putih 01-0004-1995 syarat kadar air maksimum lada putih mutu I 13% dan

mutu II 14%; sedangkan syarat kadar air maksimum lada putih ASTA 13%, ESA 12%, IPC 13% dan ISO 13%. Dengan demikian kadar air lada yang ditetapkan SNI ini masih memenuhi persyaratan ASTA, IPC dan ISO tetapi belum memenuhi standar ESA yang telah direvisi pada bulan Mei 2003.

Dalam SNI Lada Hitam 01-0005-1995 persyaratan kadar air maksimum lada hitam mutu I 12% dan

mutu II 13,5%; sedangkan syarat kadar air maksimum lada hitam ASTA 12%, ESA 12%, IPC 12% dan ISO 13%.

Biji Enteng (*Light Berries*)

Biji enteng adalah hasil samping dari pengolahan lada putih yang mempunyai bobot lebih ringan dari pada bobot normal lada putih, yang disebabkan karena dipetik muda atau

buah tidak normal tumbuhnya, dengan sifat yang mengapung dalam larutan alkohol-air (Berat Jenis 0,80 - 0,82).

SNI Lada Putih 01-0004-1995 mensyaratkan kadar biji enteng maksimal untuk mutu I sebesar 1 % dan mutu II 2 %. Untuk syarat kadar biji enteng maksimal IPC mutu I sebesar 1% dan mutu II 2%; sedangkan ASTA, ESA dan ISO tidak mencantumkan untuk lada putih.

Dalam SNI Lada Hitam 01-0005-1995 persyaratan kadar biji enteng maksimum lada hitam mutu I 2% dan mutu II 3%; sedangkan syarat kadar biji enteng maksimum lada hitam ASTA 2%, IPC mutu I sebesar 2% dan mutu II 10 %; ISO 5% untuk lada hitam processed (P) dan 10% untuk lada hitam semi processed (SP).

Kadar benda asing (*Extraneous Matter*)

Benda-benda asing adalah benda-benda lain selain biji lada putih baik yang berasal dari tanaman lada misalnya tangkai, kulit dan daun maupun bahan lain seperti biji-bijian lain, tanah, batu-batuan dan pasir.

Untuk memperoleh lada dengan kadar benda asing rendah maka proses penanganan pascapanen lada harus dilakukan dengan higienis, menghindarkan penghamparan lada di tanah tanpa alas atau penjemuran di pinggir jalan. Pengemasan buah yang segar maupun yang kering menggunakan karung yang bersih. Penggunaan alat perontok lada dan mesin sortasi dapat menekan seminimal mungkin kadar benda asing dalam produk lada.

Menurut SNI Lada Putih 01-0004-1995 syarat kadar benda asing maksimum lada putih mutu I 1% dan mutu II 2%; sedangkan syarat kadar benda asing maksimum lada putih ASTA 0,5% ; ESA 1%; IPC 1% dan ISO 1,5%. Dari data tersebut

menunjukkan bahwa persyaratan kadar benda asing yang ditetapkan SNI ini belum memenuhi standar ASTA.

Dalam SNI Lada Hitam 01-0005-1995 persyaratan kadar benda asing maksimum lada hitam mutu I 1% dan mutu II 1%; sedangkan syarat kadar benda asing maksimum lada hitam ASTA 1%, ESA 1%, IPC 1% dan ISO 1,5%. Dari data ini menunjukkan bahwa persyaratan kadar benda asing yang ditetapkan SNI ini masih memenuhi standar internasional.

Kadar lada berwarna kehitam-hitaman (*Black Berries*)

Lada berwarna kehitam-hitaman adalah lada putih yang berwarna lebih gelap dari lada putih keabu-abuan dan putih kecokelat-cokelatan dilihat dengan mata langsung. Warna lada putih yang normal adalah putih kekuning-kuningan, putih keabu-abuan atau putih kecokelat-cokelatan.

Dalam SNI Lada Putih 01-0004-1995 persyaratan kadar lada berwarna kehitam-hitaman maksimal lada putih mutu I adalah 1% dan mutu II 2% sedangkan persyaratan IPC 1% dan ISO 4% untuk lada putih processed (P) dan 7% untuk lada putih semi-processed (SP). ASTA dan ESA tidak mensyaratkan untuk kadar lada berwarna kehitam-hitaman.

Kadar cemaran kapang (*Mouldy Berries*)

Cemaran kapang adalah biji lada putih yang ditumbuhi kapang yang dapat dilihat dengan mata normal. Penentuannya dengan pemisahan lada yang terkontaminasi kapang secara visual, lada dianggap berkapang jika tercemar kapang yang dapat dilihat dengan mata biasa.

Menurut SNI Lada Putih 01-0004-1995 dan SNI Lada Hitam 01-

0005-1995 syarat kadar cemaran kapang maksimum lada putih dan hitam mutu I dan II sama sebesar 1%; sedangkan syarat kadar cemaran kapang maksimum lada putih ASTA, ESA, dan IPC juga sama sebesar 1% sehingga persyaratan cemaran kapang dalam SNI ini masih relevan dengan standar internasional.

Cemaran serangga (*Whole Insect, Dead or Alive*)

Cemaran serangga adalah keadaan lada yang ditentukan ada tidaknya serangga, baik hidup maupun mati serta bagian-bagian yang berasal dari serangga.

SNI Lada Putih 01-0004-1995 dan SNI Lada Hitam 01-0005-1995 mensyaratkan untuk cemaran serangga lada putih mutu I dan II yaitu bebas dari serangga hidup maupun mati serta bagian-bagian yang berasal dari binatang. Untuk syarat kadar cemaran binatang standar IPC adalah tidak lebih dari 2 buah dalam tiap sub-sampel dan tidak lebih 5 pada total sub-sampel sedangkan ESA mensyaratkan lada putih dan hitam bebas dari cemaran serangga mati atau hidup, bagian serangga dan cemaran binatang pengerat yang terlihat mata langsung. Persyaratan cemaran serangga dalam SNI ini masih relevan dengan persyaratan internasional.

Kadar abu total (*Total Ash*) dan abu larut asam (*Ash Insoluble Acid*)

Kadar abu total adalah kandungan bahan yang tersisa setelah dipanaskan kurang lebih 550°C yang menunjukkan kandungan garam mineral bahan atau bahan anorganiknya. Prinsip penentuannya dengan perusakan bahan organik dengan menggabungkan contoh pada suhu 550°C ± 25°C.

Dalam SNI Lada Putih 01-0004-1995 dan SNI Lada Hitam 01-0005-

1995 tidak dicantumkan persyaratan kadar abu total dan abu larut asamnya sedangkan pada standar ASTA, ESA dan ISO diberikan persyaratan minimum 3,5% untuk kadar abu total lada putih dan 0,3% untuk abu larut asam lada putih (ESA 1,5%). Standar kadar abu total ASTA dan ESA minimum sebesar 7% dan ISO 6%. Agar sesuai dengan standar internasional sebaiknya dicantumkan kadar abu pada SNI lada putih dan hitam.

Kadar piperin (*Piperine*) dan minyak atsiri (*Volatile Oil*)

Piperin dan minyak atsiri adalah komponen utama lada dan merupakan salah satu komoditas perdagangan yang digunakan sebagai bahan penting untuk industri obat-obatan dan *flavoring agent* dalam bahan makanan atau minuman.

Pemisahan minyak atsiri dengan cara destilasi, dengan menggunakan air sebagai pelarut. Penentuan kadar piperin dilakukan dengan cara ekstraksi dengan etanol kemudian dilakukan pengukuran absorbansi pada panjang gelombang 343 nm dengan alat spektrofotometer ultraviolet.

Persyaratan kadar piperin dan minyak atsiri dalam SNI Lada Putih 01-0004-1995 hanya mencantumkan sesuai hasil analisa sedangkan pada standar ASTA dan ISO persyaratan kadar minimal piperin adalah 4% dan kadar minimal minyak atsiri untuk standar ASTA dan ESA sebesar 1,5%.

Dalam SNI 01-0005-1995 lada hitam juga hanya disyaratkan mencantumkan sesuai hasil analisa sedangkan standar ASTA, ESA dan ISO untuk piperin lada hitam minimal adalah 4% dan minyak atsiri minimal 2% dan 1% (ISO).

Cemaran mikrobia

Kontaminasi mikroorganisme merupakan salah satu isu terutama

dalam keamanan produk (pangan) selain kontaminasi aflatoxin dan residu pestisida. Selama Agustus 2003 sampai Juli 2004, ada 83 pengiriman lada dari berbagai negara yang mengalami penahanan (detained) oleh USFDA (US Food and Drug Administration), 62,7% disebabkan karena adanya *Salmonella*, 31,3% karena adanya *Salmonella* dan kotoran 3,6% karena adanya kotoran dan 2,4% karena sebab-sebab lain seperti pemberian label yang kurang jelas. Dari data di atas jelas 94% lada yang ditahan oleh USFDA adalah karena adanya *Salmonella*. Masalah utama yang sering dikeluhkan oleh importir rempah Eropa terhadap produk lada Indonesia yaitu tingginya kadar kotoran dan kontaminasi mikroorganisme.

Perlakuan-perlakuan pendahuluan pada pengolahan lada seperti *blanching* (80°C, 2,5 - 5 menit) dan pencucian serta proses yang bersih/higienis (perendaman dengan air bersih dan mengalir) dapat menurunkan kadar kontaminasi oleh mikroorganisme. Demikian pula halnya proses pengolahan secara maksimal yang terdiri dari alat perontok, pengupas, pengering dan sortasi lada dapat menurunkan jumlah mikroba.

Standar internasional menaruh perhatian besar terhadap cemaran mikrobia dalam bahan rempah ASTA, ESA dan IPC mensyaratkan lada putih dan hitam bebas dari cemaran *Salmonella* sp. per 25 gram sampel dan *Escherichia coli* maksimum 3 cfu/g. Dalam SNI Lada Putih 01-0004-1995 dan SNI 01-0005-1995 lada hitam belum dicantumkan persyaratan untuk cemaran mikrobia tersebut.

Kandungan residu pestisida

Kandungan bahan kimia atau residu pestisida dalam bahan pangan

juga menjadi isu utama keamanan pangan dan kesehatan negara-negara maju sehingga dijadikan persyaratan teknis untuk masuknya bahan pangan ke negara-negara maju tersebut.

Untuk Indonesia persyaratan kandungan maksimum residu pestisida dalam bahan pangan hasil pertanian termasuk lada sudah diatur dalam Keputusan Bersama No. 881/MENKES/SKB/VIII/1996 dan Nomor 711/Kpts/TP.270/8/1996 tentang batas maksimum residu pestisida pada hasil pertanian sehingga hasil pertanian yang akan diekspor atau diimpor oleh Indonesia harus memenuhi peraturan tersebut.

Penutup

Sesuai dengan rekomendasi dari Badan Standardisasi Nasional (BSN) untuk merevisi SNI Lada Putih 01-0004-1995 dan SNI Lada Hitam 01-0005-1995 yang telah berumur lebih dari 10 tahun, maka diperlukan harmonisasi standar mutu lada Indonesia dengan standar mutu Internasional dan yang diberlakukan oleh negara-negara pengimpor lada utama.

Adopsi standar mutu dan persyaratan teknis minimal dari negara-negara pengimpor lada yang semakin ketat melakukan pengawasan terhadap jaminan mutu, keamanan pangan, kebersihan dan kesehatan adalah dalam hal spesifikasi fisik, kimia dan mikrobiologi.

Untuk menghasilkan lada dengan kualitas yang memenuhi spesifikasi internasional maka diperlukan peningkatan adopsi penerapan GAP (*Good Agriculture Practice*) pada budidaya lada oleh petani, GHP (*Good Handling Practice*) pada penanganan pascapanen dan GMP (*Good Manufacture Practice*) pada tahap pengolahan lada.

Eko Heri Purwanto, Balittri

ENIP yang kedua ini, mengangkat tema "Inovasi Mendukung Peningkatan Nilai Tambah, Daya Saing dan Ekspor Perkebunan". Komoditas perkebunan di harapkan bisa menjadi pemeran utama dalam upaya peningkatan nilai tambah, daya saing dan ekspor produk, untuk perbaikan kesejahteraan petani.

ENIP II 2011 merupakan agenda publikasi potensi inovasi perkebunan Indonesia yang dikemas dalam kegiatan : 1) Pameran karya inovasi perkebunan dan pestisida nabati, 2) Diskusi interaktif peningkatan nilai tambah, daya saing dan ekspor perkebunan, 3) Seminar nasional inovasi perkebunan, 4) Temu bisnis inovasi dan produk perkebunan.

Dalam sambutannya, Menteri Pertanian Suswono mengatakan bahwa Kementerian Pertanian telah melaksanakan berbagai program pertanian yang dilandasi adanya introduksi baru dari hasil-hasil riset yang terhandal. Seperti pengembangan benih unggul kakao hasil teknologi somatik embryogenesis dan benih unggul tebu nasional hasil kultur jaringan yang mulai disebar ke petani. Persaingan global dalam perdagangan komoditas pertanian khususnya perkebunan menuntut diterapkannya teknologi maju hasil riset Kementerian Pertanian.

Mentan juga mendukung pelaksanaan Masterplan Percepatan dan Perluasan Pembangunan Ekonomi Indonesia (MP3EI) dengan menyiapkan data dukung yang diper-

ENIP (EKSPONASIONAL INOVASI PERKEBUNAN), Tgl 14 – 16 Oktober 2011, DI BALAI KARTINI, JAKARTA

lukan bagi para calon investor maupun pihak yang memerlukan. Berkaitan dengan MP3EI ini. Kementan telah melakukan berbagai kajian agar pertanian terus mendapat porsi investasi yang memadai.

Menko Perekonomian Hatta Rajasa dalam arahannya mengatakan beberapa isu pokok yang diangkat sebagai tema dalam Ekspo, yaitu : nilai tambah, daya saing dan ekspor, serta mengusung sukses ke tiga dari 4 - Sukses Kementerian Pertanian. Beliau mengapresiasi pencanangan target Kementerian Pertanian ini, karena upaya yang dilakukan akan membawa dampak pada peningkatan kesejahteraan masyarakat.

Prioritas penelitian dan sinergisme peneliti lintas institusi juga perlu dibangun untuk efektivitas dan efisiensi kegiatan penelitian.

Kegiatan Litbang diharapkan mampu menghasilkan teknologi untuk memecahkan permasalahan. Namun beliau memahami bahwa tidak semua kegiatan litbang bersifat *Quick Yielding*. Inovasi bukan sebuah produk instan. Teknologi dibangun melalui usaha yang sistematis, terencana dan fokus, dengan

mempertimbangkan permasalahan yang ada, serta peluang dan masalah yang mungkin timbul di masa depan.

Gelar teknologi pada ENIP 2011 terdiri atas 5 (lima) cluster yaitu : Cluster Rempah, Obat dan Aromatik Cluster Pestisida Nabati, Cluster Produk unggulan dan Pangan Substitusi, Cluster Minyak dan bahan Industri Varietas Tanaman : Cluster Sarana, Alat dan Mesin Perkebunan. Diskusi Panel Inovasi Perkebunan diisi oleh 4 pembicara yaitu : 1) Ketua Umum Gabungan Perusahaan Perkebunan Indonesia, Soedjai Kartasasmita dengan topik Strategi Peningkatan Daya Saing dan Nilai Tambah Produk Perkebunan, 2) Ketua Komisi IV DPR RI, H.M. Romahurmuzyi, ST., MT. dengan topik Perkebunan Rakyat sebagai Locomotif Pengentasan Kemiskinan di Pedesaan, 3) Komite Penanaman Modal Bidang Agribisnis, Didiek Hadjar Goenadi dengan topik Prospek Investasi Usaha Perkebunan, dan 4) Kepala Badan Litbang Pertanian, Dr. Haryono dengan topik Inovasi dan Percepatan Adopsi Teknologi Perkebunan.

Tim Puslitbangun

PEDOMAN BAGI PENULIS

Pengertian : Warta merupakan informasi teknologi, prospek komoditas yang dirangkum dari sejumlah hasil penelitian yang telah diterbitkan.

Bahasa : Warta memuat tulisan dalam Bahasa Indonesia.

Struktur : Naskah disusun dalam urutan : judul tulisan (15kata), Ringkasan, pendahuluan, topik-topik yang dibahas, penutup dan saran, serta daftar pustaka maksimal 5 serta nama penulis dengan alamat instansinya.

Bentuk Naskah : Naskah diketik di kertas A4 pada satu permukaan saja, dua spasi, huruf Time New Roman ukuran 12 pt dengan jarak 1,5 spasi. Tepi kiri kanan tulisan disediakan ruang kosong minimal 3,5 cm dari tepi kertas. Panjang naskah tidak melebihi 15 halaman termasuk tabel dan gambar.

Judul Naskah : Judul tulisan merupakan ungkapan yang menggambarkan fokus masalah yang dibahas dalam tulisan tersebut.

Pendahuluan : Berisi poin-poin penting dari isi naskah, suatu pengantar atau paparan tentang latar belakang topik, ruang lingkup bahasan dan tujuan tulisan. Jika diperlukan disajikan pengertian-pengertian dan cakupan bahasan.

Topik bahasan : Informasi tentang topik yang dibahas disusun dengan urutan logika dan sistematis.

Penutup dan Saran : Berisi inti sari pembahasan himbuan atau saran tergantung dari materi bahasan.