

REVIEW KAJIAN, PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN AGROINDUSTRI STRATEGIS NASIONAL: KELAPA SAWIT, KAKAO DAN GAMBIR

REVIEW OF AGROINDUSTRIAL STRATEGIC STUDIES, RESEARCHES AND DEVELOPMENT IN INDONESIA: THE CASE OF OIL PALM, CACAO AND GAMBIR

E. Gumbira Sa'id

Guru Besar Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor

Senior Advisor Program Pascasarjana Manajemen dan Bisnis, Institut Pertanian Bogor, Bogor

Ketua II Masyarakat Kelapa Sawit Indonesia (MAKSI)

Email : egum@mma.ipb.ac.id

ABSTRACT

Estate crops agroindustry has been playing very important role in the Indonesian economy, especially in contributing foreign exchanges and competitive image for the country. Recently, Indonesian Government, through the Ministry of National Education, has launched a national strategic research grant for three commodities, namely oil palm, cacao and gambir, due to their contributions as champions of the world. However, some problems are facing the global trade of the above mentioned commodities, so that some technological and managerial breakthroughs have to be found through research and development activities. This article reviews some progress in the development of oil palm, cacao and gambir agroindustries in Indonesia.

Keywords: research and development, oil palm, cacao, gambir agroindustries.

PENDAHULUAN

Sektor pertanian merupakan salah satu sektor yang strategis dalam pelaksanaan pembangunan nasional, karena didukung oleh ketersediaan potensi sumberdaya alam yang sangat baik dan beragam. Namun demikian, ketersediaan berbagai sumberdaya hayati yang banyak tidak menjamin kondisi ekonomi masyarakat akan lebih baik, kecuali bila mana keunggulan tersebut dapat dikelola secara profesional, berkelanjutan dan amanah, sehingga keunggulan komparatif (*comparative advantage*) akan dapat diubah menjadi keunggulan kompetitif (*competitive advantage*) yang menghasilkan nilai tambah (*value added*) yang lebih besar.

Era globalisasi yang melanda dunia secara nyata menyebabkan bermunculan berbagai norma dan aturan baru yang satu sama lain saling tergantung dan kadang-kadang tidak terpisahkan. Saling ketergantungan antar negara dicirikan dengan semakin terbukanya pasar dalam negeri terhadap produk-produk negara lain. Perubahan kondisi perdagangan dunia menyebabkan semakin ketatnya persaingan antar unit-unit bisnis di masing-masing negara untuk merebut pangsa pasar global yang semakin terbuka (Gumbira-Sa'id, 2007).

Konsekuensi dari perubahan-perubahan kondisi perdagangan tersebut menuntut dunia agroindustri Indonesia untuk tidak hanya memiliki keunggulan komparatif, melainkan juga keunggulan kompetitif yang tinggi, yang tercermin dengan mutu produk yang tinggi dan harga yang dapat bersaing, walaupun mutu produk tinggi tidak harus disertai dengan teknologi yang canggih, melainkan dengan disiplin sumberdaya manusia industrial yang tinggi. Elemen mutu dan harga merupakan dua hal yang saling berkaitan. Mutu produk yang tinggi akan

mengakibatkan harga produk menjadi tinggi dan lebih mampu bersaing di pasar global.

Sayangnya, hasil penelitian mengenai pengembangan jaringan penelitian dan pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang dilaksanakan oleh RAMP-IPB (Gumbira-Sa'id, et al, 2009), baru-baru ini menyimpulkan bahwa secara umum jejaring kemitraan antara litbang pemerintah, swasta dan universitas masih lemah, peranan promosi hasil litbang pada komersialisasi hasil litbang juga masih lemah dan peranan lembaga bisnis ventura hampir sama sekali tidak dirasakan oleh para pelaku bisnis baru. Selain itu, berbeda dengan di negara-negara Asia lainnya yang saat ini cukup maju, yakni Malaysia, Thailand, RRCina dan India peranan klaster bisnis di Indonesia belum tampak hasilnya. Hal ini terutama penting dalam upaya meningkatkan mutu dan daya saing produk-produk Indonesia di pasar global.

Pada tahun 2009 ini Pemerintah Indonesia melalui Direktorat Penelitian dan Pengabdian Pada Masyarakat (DP2M), Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Depdiknas mendanai serangkaian penelitian dan pengembangan berjudul "Hibah Unggulan Strategis Nasional Kelapa Sawit, Kakao dan Gambir", yang ditawarkan, khususnya kepada para peneliti di lingkungan Depdiknas, dan diperkenankan memperkuat tim peneliti dengan memperluas jejaringnya ke lembaga-lembaga penelitian pemerintah yang terkait atau swasta nasional. Ketiga komoditas di atas dipilih sebagai komoditas strategis nasional, kemungkinan besar karena peranananya yang dominan atau semakin kuat di pasar global. Dengan demikian di bawah ini dibahas kegiatan penelitian dan pengembangan, *state-of-the-art* kekuatan, kelemahan, peluang maupun ancaman ketiga komoditas strategis nasional di atas.

KELAPA SAWIT SEBAGAI KOMODITAS STRATEGIS NASIONAL

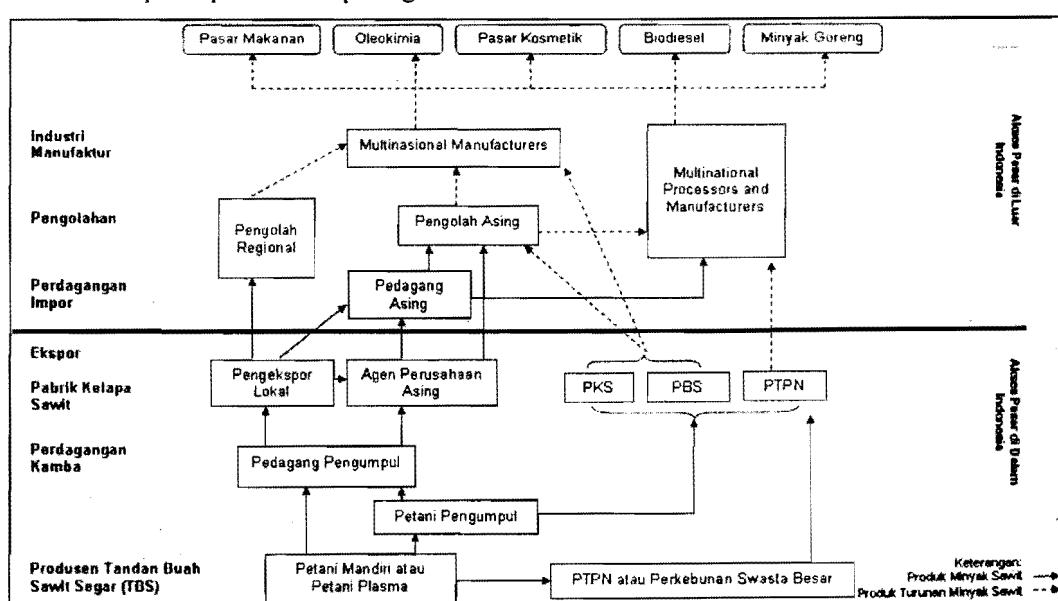
Komoditas kelapa sawit tidak terbantahkan merupakan primadona perdagangan ekspor Indonesia. Ekspor minyak sawit Indonesia dan produk turunannya terus meningkat setiap tahunnya. Pada tahun 2005 jumlah ekspor minyak sawit Indonesia dan produk turunannya mencapai 10,5 juta ton. Tahun 2006 jumlah ekspor minyak sawit dan produk turunannya meningkat menjadi 12,1 juta ton dengan nilai sekitar USD 5,4 miliar (IOPRI, 2007). Kelapa sawit juga menjadi sumber penerimaan pajak yang besar. Pajak bumi dan bangunan yang dapat diperoleh adalah sekitar Rp 26.263 miliar dengan asumsi luas areal perkebunan kelapa sawit sekitar 5.247.171 hektar dan dengan tarif pajak Rp 5.000 perhektar pertahun (Darmosarkoro, 2006).

Sejak bulan Oktober 2007, Indonesia telah berhasil menjadi produsen CPO terbesar di dunia, bahkan pada bulan Mei 2009, Indonesia telah mampu memproduksi 19 juta ton CPO dari luasan areal 7,52 juta ha. Pada tahun 2007, ekspor CPO dan berbagai produk turunannya mencapai 11,9 juta ton, setara dengan penerimaan USD 7,9 miliar, dan memberikan pekerjaan kepada lebih dari 3,3 juta pekerja, baik di lahan maupun di pabrik dan berbagai sektor jasa yang terkait. Bahkan Menteri Perindustrian Republik Indonesia mengharapkan bahwa Indonesia akan mampu menghasilkan 50 juta ton CPO pada tahun 2020 (Gumbira-Sa'id, 2009).

Perdagangan minyak sawit dunia semakin baik dengan adanya peningkatan konsumsi minyak sawit dunia. Minyak sawit telah menjadi minyak makan terbesar yang dikonsumsi dunia menggantikan minyak kedelai. Pangsa pasar dunia minyak sawit adalah 24,4% dan pangsa pasar minyak kedelai adalah 23,9% dari total konsumsi minyak dan lemak dunia sebanyak 143 juta ton. Peningkatan permintaan minyak sawit dipicu pula oleh peningkatan

kesadaran dan kebutuhan penggunaan energi alternatif yang terbarukan dan relatif kurang polutif. Misalnya target negara-negara Eropa (UE) menggunakan biodiesel dari minyak kelapa sawit sebagai pengganti minyak bumi dari 4.873 juta ton pada tahun 2005 menjadi 14.016 juta ton pada tahun 2010 (Samhadi, 2006; Triyanto, 2007).

Walaupun sudah banyak hasil penelitian dan pengembangan kelapa sawit di Indonesia yang cukup mutakhir (*state-of-the art*) dan dirujuk dunia, diantaranya penggunaan bioteknologi pada perbaikan genetika bibit kelapa sawit, perbaikan kultur teknis dengan irigasi tetes, penggunaan pupuk organik dari limbah kelapa sawit, pengendalian hama terpadu dan mengutamakan sistem pengendalian hayati, perbaikan pasca panen, peningkatan rendemen hasil CPO, investasi pada beberapa ragam oleokimia dan biodiesel serta surfaktan, namun, kelapa sawit sebagai komoditas dalam bentuk curah masih termasuk kategori produk kurang terdiferensiasi. Oleh karena itu, karakteristik pasar produk yang kurang terdiferensiasi biasanya memiliki pembeli yang sedikit dan terkonsentrasi akan tetapi penjualnya banyak. Jalur pemasarannya biasanya merupakan kepanjangan tangan dari *spot-market*, sedangkan informasi antar mitra perdagangan dalam sistem pemasarannya biasanya juga tidak mengalir lancar. Walaupun demikian terdapat keuntungan dari karakteristik pasar produk yang kurang terdiferensiasi yakni pembelian komoditas dapat dilakukan dengan cepat, berbiaya rendah dan menggunakan rantai perdagangan yang relatif sudah mapan, serta memiliki standar universal. Pasar komoditas curah tersebut dicirikan dengan instabilitas, kelebihan pasok, kompetisi global yang tajam, kecenderungan penurunan harga dan penurunan *term of trade* negara-negara produsen (Hermawan *et al.*, 2006). Pada Gambar 1 diperlihatkan skema rantai nilai global komoditas minyak sawit Indonesia.



Gambar 1. Rantai nilai global komoditas kelapa sawit Indonesia
(Hermawan, *et al.*, 2006)

Persaingan yang utama pada perdagangan internasional kelapa sawit terjadi antara Indonesia dan Malaysia, dengan posisi unggul masih berada di pihak Malaysia. Keunggulan Malaysia di atas Indonesia terjadi karena didorong oleh faktor koordinasi dan konsolidasi kebijakan pemerintah yang lebih baik, penguasaan teknologi dan pengetahuan yang lebih maju, investasi swasta yang lebih besar serta kekuatan pemasaran yang lebih baik. Selain itu keunggulan Malaysia di atas Indonesia dalam hal perolehan devisa juga terjadi karena Malaysia telah sanggup mengembangkan industri hilir produk kelapa sawit yang memiliki daya saing internasional yang tinggi (Gumbira-Sa'id, 2006). Indonesia masih menghadapi berbagai kendala dalam agribisnis kelapa sawit seperti daftar di bawah ini.

1. Konflik sosial seperti ketidakharmonisan hubungan antara pekebun, masyarakat sekitar, dan instansi terkait. Masalah-masalah sosial tersebut dapat berlanjut menjadi masalah lainnya seperti okupasi lahan, masalah ketersediaan lahan dan perizinan, dan tindakan kriminal seperti penjarahan produk.
2. Lemahnya strategi pengembangan industri dan kemampuan membangun industri hilir yang masih rendah. Regulasi pemerintah, komitmen lembaga pembiayaan, pelaku bisnis dan sinkronisasi pengembangan industri hulu dan hilir belum berjalan dengan baik.
3. Isu-isu lingkungan.

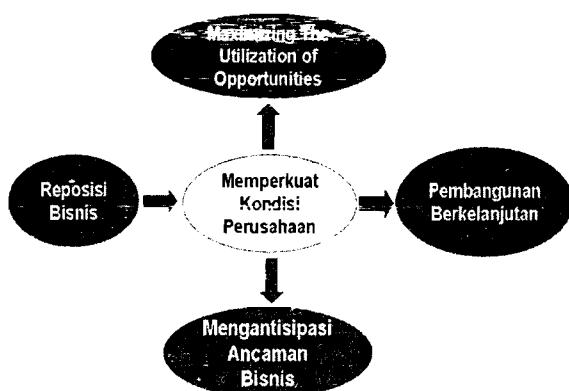
Perambahan hutan konservasi untuk dijadikan lahan perkebunan kelapa sawit telah banyak terjadi. Salah satu kasusnya adalah pembukaan lahan pada hutan konservasi seluas 49.948 Ha di Sumatera Selatan. Pengembangan lahan tersebut mengakibatkan kerusakan hutan, erosi, dan rusaknya *biodiversity* (Khoiri, 2006). Tekanan LSM, lembaga konsumen dan lembaga pencinta lingkungan internasional yang gencar menyuarakan pembangunan perkebunan kelapa sawit lestari mempengaruhi perbankan dan lembaga keuangan multilateral untuk membatasi atau menghentikan sama sekali investasi dan pembiayaan di sektor sawit Indonesia karena argumen lingkungan dan sosial. Oleh karena itu kewajiban perusahaan kelapa sawit untuk melaksanakan *Corporate Social Responsibility* (CSR) semakin penting bagi keberlanjutan bisnis.

4. Penerapan kultur teknis tidak tepat seperti penanaman, pemeliharaan, aplikasi pupuk, manajemen panen, serta kesalahan dalam interpretasi kelas kesesuaian lahan. Selain itu adopsi teknologi pemeliharaan tanaman juga masih rendah (Darmosarkoro, 2006).
5. Lemahnya dukungan dari lembaga penelitian (termasuk pembangunan riset yang kuat secara nasional), serta kurangnya penggalian informasi untuk memperkokoh strategi pengembangan industri kelapa sawit baik dari hulu maupun ke hilir.

6. Fluktuasi harga CPO dalam beberapa tahun terakhir yang dipicu oleh meningkatnya harga energi dunia.
7. Persoalan klasik dan struktural yang masih membelit usaha perkebunan dan industri perkelaspasitan Indonesia dan belum teratas sampai sekarang antara lain persoalan ketersediaan input produksi (seperti bibit yang baik, pupuk dan pestisida) sehingga menyebabkan rendahnya produktivitas lahan sawit (Samhadi, 2006).
8. Buruknya infrastruktur (mulai dari jalan perkebunan hingga pabrik pengolahan, pelabuhan timbun maupun pelabuhan ekspor) terutama di pulau Kalimantan.
9. Dari aspek kepastian hukum, masih banyak kasus tumpang tindih dan sengketa menyangkut lahan dengan masyarakat.
10. Kebijakan pemerintah menyangkut kelapa sawit tidak terorganisasi dengan baik. Kebijakan pemerintah juga belum mendorong ke arah pengembangan lebih jauh industri sawit yang kompetitif. Malaysia membebaskan pajak ekspor CPO ke Belanda, sementara Indonesia menerapkan pajak ekspor US\$ 5.5 per ton CPO pada Desember 2005 dan juga setelahnya, bahkan sampai saat ini dengan pertambahan pajak progresif. Malaysia juga memiliki *safety net fund* untuk mengendalikan harga minyak goreng dalam negeri, sementara di Indonesia belum ada.
11. Peraturan-peraturan pemerintah masih banyak membebani industri minyak sawit, maupun menghambat investasi di industri minyak sawit.

Dalam menghadapi persaingan komoditas minyak sawit global, terobosan dalam bersaing pada industri komoditas perkebunan diperlukan. Berikut ini dipaparkan berbagai terobosan yang dapat dilakukan dalam industri minyak sawit.

1. Menerapkan prinsip-prinsip manajemen profesional sesuai Karakter Perusahaan Perkebunan Abad ke-21, yakni (a) Bersifat sangat fleksibel, (b) Memiliki visi global, (c) Didorong oleh inovasi, (d) Kepemilikan Modal mungkin tidak terbatas, (c) Memiliki kemampuan bersaing sangat ketat, (d) Ramah lingkungan, (e) Transparan, dan (f) Memiliki *stakeholder* yang rumit.
2. Semua pelaku agribisnis sawit terbesar mengikuti panduan *Roundtable Discussion on Sustainable Palm Oil* (RSPO) secara konsisten. Reposisi bisnis dilakukan untuk memperkuat kondisi perusahaan menuju pembangunan berkelanjutan dengan memaksimalkan pemanfaatan peluang yang dimiliki perusahaan dan mengantisipasi berbagai ancamannya (Gambar 2).
3. Membangun Stasiun Penelitian Kelapa Sawit Modern (*OPRS*), misalnya yang telah dilakukan oleh Asian Agri dan memproduksi benih sawit unggulan (DxP crosses).
4. Melakukan pemupukan yang lebih efisien dan perbaikan sistem pengendalian hama dan penyakit tanaman kelapa sawit.



Gambar 2. Panduan kriteria *the Roundtable Discussion on Palm Oil* (RSPO)

5. Mengintegrasikan rantai kegiatan Perkebunan Sawit – Pabrik Kelapa sawit – Industri Oleokimia.
6. Melakukan investasi dalam industri Biodiesel dan industri lain yang memiliki keunggulan komparatif dan kompetitif dalam pohon industri kelapa sawit.
7. Melakukan reposisi Bisnis dengan menerapkan sistem pengembangan bisnis berparadigma baru dan kompatibel dengan perubahan lingkungan global.
8. Melakukan kerjasama kemitraan tripartit diantara Akademik - Bisnis – Pemerintah (Government – ABC) (misalnya IPB, PTPN V, dan Pemda kabupaten Siak) dalam pengembangan bisnis kelapa sawit secara terpadu (Kebun, PKS dan mungkin industri Biodiesel atau Oleokimia)
9. Melakukan Aliansi Strategis dengan perusahaan-perusahaan kelapa sawit Malaysia dalam menghadapi pertarungan perdagangan dengan minyak nabati lainnya.
10. Melaksanakan berbagai program berbasis kemasyarakatan (CSR) sekitar area perkebunan dan industri sawit berada dalam upaya membangun kemitraan yang harmonis bersama masyarakat luas.

Sebagai penutup dapat disimpulkan bahwa pengembangan komoditas kelapa sawit merupakan bagian dari pembangunan yang terintegrasi dengan berbagai komponen sektor pembangunan dan komponen spasial yang dimilikinya. Menurut Sutriandi *et al.* (2005) komponen sektor pembangunan dalam pengembangan agribisnis kelapa sawit meliputi pelaku bisnis, institusi keuangan/penanaman modal, pendapatan lokal yang dibangkitkan dari bisnis kelapa sawit, aspek pemasaran, serta teknologi pemrosesan. Komponen spasial agribisnis kelapa sawit mencakup pola dan struktur wilayah spasial, konversi tanah, infrastruktur regional, ancaman terhadap area konversi, teknologi pengembangan pengembangan area terisolasi dan pengembangan area prioritas. Komponen sektor pembangunan dan komponen spasial bersama konsep pembangunan berkelanjutan dan konsep bioregional mempengaruhi kebijakan pembangunan. Kebijakan pembangunan

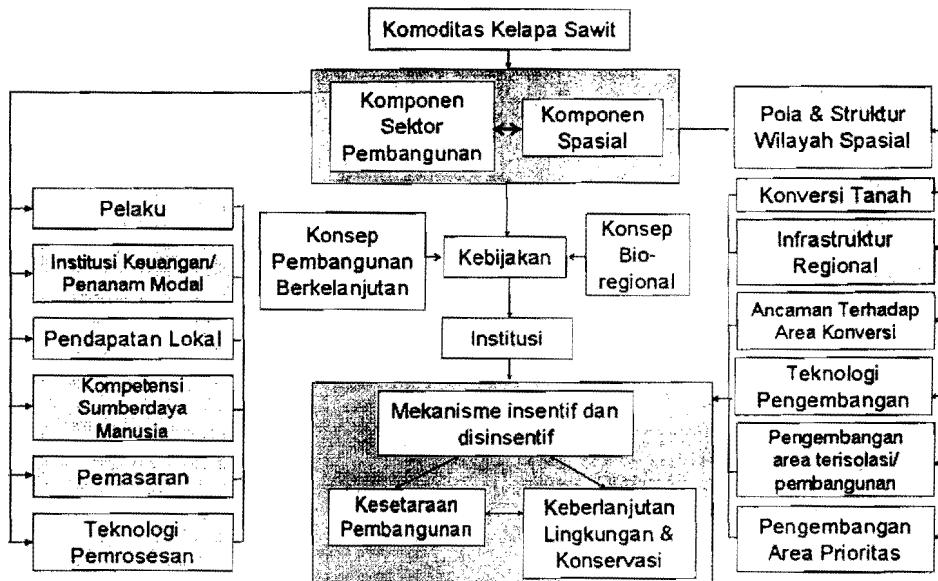
tersebut kemudian berpengaruh pada institusi yang terlibat dalam pengembangan agribisnis kelapa sawit yang akan secara berlanjut melakukan mekanisme insentif dan disincentif yang saling mempengaruhi pencapaian kesetaraan pembangunan dan keberlanjutan lingkungan dan konservasi (Gambar 3).

KAKAO SEBAGAI KOMODITAS UNGGULAN STRATEGIS NASIONAL

Dalam sejarah budidaya dan persebarannya di dunia, tanaman kakao tumbuh terutama di wilayah-wilayah Afrika Barat, Amerika Tengah, Amerika Selatan, dan Asia. Pada awal tahun 1970-an produksi dan perdagangan internasional kakao dikuasai oleh Ghana, Nigeria, Pantai Gading dan Brazil. Namun demikian, setelah itu terjadi perkembangan produksi di wilayah Asia Pasifik, termasuk Indonesia yang tumbuh cukup cepat, sehingga pada saat ini negara-negara produsen utama kakao dunia adalah Pantai Gading, Ghana, Indonesia, Nigeria, Brazil, Kamerun, Ekuador dan Malaysia. Negara-negara di atas menghasilkan 90 persen dari produk kakao dunia (UNIDO, 2005; FAO, 2006). Di Indonesia sendiri, secara keseluruhan luas perkebunan kakao saat ini adalah sekitar 992.000 ha. Sebanyak 70% perkebunan kakao di Indonesia berada di pulau Sulawesi, dan hampir seluruhnya adalah milik rakyat (Departemen Pertanian, 2008).

Produksi kakao terbesar berada di pulau Sulawesi, dan didominasi oleh perkebunan rakyat dengan jumlah produksi lebih 386 ribu ton dan luas areal sekitar 538 ribu Ha, dengan produktivitas rata-rata sebesar 710 Kg/Ha. Di lain pihak ekspor kakao Indonesia meningkat secara tajam di tahun 2002 walaupun kemudian berfluktuasi diantara tahun 2003 dan 2005. Nilai ekspor biji kakao tertinggi Indonesia dicapai pada tahun 2002, yakni USD 520.67 juta. Peningkatan produksi dan mutu kakao sedang digalakkan oleh Asosiasi Kakao Indonesia (Razak, 2006) dengan membina dan mengembangkan desa kakao (cacao village). Dengan pembinaan khusus berbasis penelitian dan pengembangan tersebut, produktifitas kakao meningkat dari 0,7 ton/ha menjadi 1,8 ton/Ha. Dengan keberhasilan tersebut Askindo mengharapkan bahwa ekspor kakao Indonesia akan meningkat dari 450.000 ton tahun 2005, meningkat menjadi 490.000 ton tahun 2006, dan meningkat lagi menjadi 530.000 ton di tahun 2007.

Beberapa hasil kegiatan penelitian dan pengembangan yang dapat dibanggakan sebagai kegiatan mutakhir (state-of-the-art) dari agroindustri kakao adalah penyediaan bibit yang lebih baik, pengendalian hayati, proses pengeringan biji kakao yang lebih baik mutunya, dan penganeka ragaman produksi kakao yang dapat dikerjakan oleh usaha kecil dan menengah (UKM). Protipe hasil-hasil di atas dapat dilihat di Pusat Penelitian Kopi dan Kakao di Jember, Jawa Timur (PPKK, 2008).



Gambar 3. Komoditas kelapa sawit sebagai komponen sektor pembangunan dan komponen spasial (Sutriandi *et al.*, 2005)

Namun demikian, walaupun Indonesia merupakan salah satu dari tiga besar negara pengekspor kakao dunia, Razak (2006) melaporkan bahwa hampir 80% dari volume biji koko untuk ekspor merupakan biji kakao bermutu rendah, karena kebanyakan biji kakaonya tidak difermentasi. Dalam diskusi nasional perdagangan biji kakao untuk ekspor akhir 2007 yang dihadiri oleh seluruh pengampu (stakeholders) bisnis kakao dan diadakan oleh Departemen Perdagangan (2007) muncul berbagai isu di bawah ini.

1. Isu yang mula-mula dibahas adalah masalah perlu tidaknya kakao difermentasi. Sejauh ini pasar internasional hanya menganggap kakao Indonesia adalah *unfermented cacao* sehingga harga lebih rendah dari produk kakao yang berasal dari Ivory Coast dan Ghana. Industri-industri pengolahan kakao lebih menyukai bahan baku kakao yang difermentasi karena lebih menghasilkan aroma produk yang baik dan harga jual produk yang tinggi. Asosiasi industri mau membeli kakao yang difermentasi dengan mutu yang baik dg selisih harga Rp. 1500 sd Rp. 4000/kg di atas harga kakao yang tidak difermentasi.
2. Kenyataan di lapangan serta citra yang ada pada ekspor kakao Indonesia adalah yang tanpa difermentasi sehingga tidak memiliki patokan harga, walaupun yang disukai adalah yang difermentasi, karena memiliki rujukan harga internasional, misalnya dari New York atau London. Masalah yang paling menonjol dalam penyusunan strategi pengembangan agroindustri kakao nasional adalah apakah meningkatkan produksi kakao yang tidak difermentasi, atau apakah ingin yang memiliki nilai tambah (fermented). Dalam kenyataannya pada bisnis, kakao yang tidak difermentasi ternyata hanya baik untuk produk *cacao butter*, sedangkan kakao yang difermentasi dapat menghasilkan aroma dan

jugak *cacao butter*, sehingga nilai tambah dan harga yang diperoleh lebih tinggi.

3. Kenyataan di lapangan mengindikasikan bahwa penentu bisnis kakao, seolah-olah adalah pedagang perantara (pengumpul), yang orientasinya hanya pada keuntungan semata. Mereka tidak peduli pada jenis kakao yang difermentasi maupun yang tidak difermentasi. Tetapi yang jelas kelompok pedagang sangat tidak menginginkan terjadinya perubahan kebijakan perdagangan yang mengharuskan perdagangan kakao hasil fermentasi saja. Pedagang saat ini sangat menikmati marjin keuntungan yang baik, dan tidak menginginkan menunggu waktu fermentasi selama lima sampai tujuh hari. Namun demikian, keberadaan pedagang pinguimpul sulit dihilangkan karena fungsinya juga dapat membantu pengadaan biaya dan kebutuhan petani di muka (ijon).
4. Dalam pembuatan kebijakan, pemerintah harus mampu memuaskan semua pihak, terutama masyarakat petani kecil. Berdasarkan salah satu laporan internasional, bisnis kakao Indonesia dapat menjadi contoh karena marjin keuntungan masyarakat petani adalah yang terbaik dibanding dengan negara-negara di Afrika. Walaupun demikian saat ini ada indikasi bahwa usaha masyarakat untuk melakukan fermentasi ternyata diganggu oleh pedagang, yang hanya mau membeli *cacao bean* apa adanya, sebelum fermentasi sempurna.
5. Meluasnya wabah PBK (penggerek buak kakao; *cacao pod borer*) adalah salah satu masalah besar di Indonesia, walaupun juga menjadi masalah utama dunia. Salah satu strategi yang harus dilaksanakan dalam pengembangan ekspor kakao adalah mengeliminasi PBK secara tuntas.
6. Diperlukan Sertifikasi Pedagang pengumpul, yang memperhatikan aspek peraturan/hukum

yang berlaku. Apabila terjadi pelanggaran dalam perdagangan, maka para pihak di atas harus dibawa ke meja hukum.

7. Asosiasi industri telah banyak turun ke daerah dan bertemu dengan para petani dan Asosiasi Petani, dan telah banyak usaha yang telah dibuat, diantaranya ikut mengembangkan koperasi di daerah. Sayangnya banyak Koperasi Kakao yang memiliki masalah modal, serta Sumberdaya manusia yang lemah karena mereka kebanyakan adalah para petani yang kurang terdidik, dan karena ditekan oleh para pedagang pengumpul yang juga tertekan bisnisnya oleh perusahaan-perusahaan dunia yang beroperasi di lokasi, misalnya Sulawesi sebagai pabrikan dan pedagang dari berbagai perusahaan kakao raksasa dunia (Ollam, Cargil, ADM, Nobel, EFEM dan lain-lain).
8. Salah satu kelemahan dalam perdagangan kakao adalah karena standar nasional Indonesia (SNI) masih bersifat *voluntary* (belum diwajibkan), sehingga semua jenis panenan yang kurang bermutupun tetap diterima pasar dengan harga yang berbeda. Oleh karena itu pemerintah harus lebih keras lagi menegakkan hukum dan mewajibkan dipatuhinya SNI dalam perdagangan komoditas kakao.
9. Keinginan asosiasi industri kakao adalah mengolah kakao dalam negeri sehingga nilai tambahnya ada di dalam negeri. Malaysia maju karena impor dari Ghana, Pantai Gading dan Indonesia tanpa dikenai Bea Masuk, sedangkan pabrikan Indonesia bila mengimpor biji kakao dari Afrika masih dikenai Bea masuk 5%.

GAMBIT SEBAGAI KOMODITAS STRATEGIS NASIONAL

Gambir merupakan salah satu komoditas unggulan Indonesia, karena memasok kebutuhan dunia hingga mencapai 80%, sementara 90% produk gambir Indonesia diproduksi oleh para petani di Sumatera Barat. Negara-negara tujuan ekspor gambir adalah Australia, Bangladesh, Hongkong, India, Malaysia, Nepal, Pakistan, Taiwan, Jepang, Saudi Arabia, Filipina, Thailand dan Singapura. Pada tahun 2006 volume ekspor gambir Indonesia tertinggi adalah ke India, yaitu 6.712.037 kg dan terendah ke Thailand yaitu 1.160 kg (Departemen Pertanian, 2006). Pangsa pasar ekspor gambir sangat luas dengan volume ekspor yang tinggi seperti diperlihatkan pada Tabel 1.

India membutuhkan gambir sebanyak 6000 ton pertahun, dengan 68% gambir tersebut diimpor dari Indonesia. Selain itu, Singapura juga merupakan pengimpor gambir terbesar dari Indonesia. Volume impor tertinggi Singapura pernah mencapai 92,1% dari produksi gambir Indonesia. Dengan demikian prospek ekspor gambir ke luar negeri terbuka luas. Produk gambir yang diinginkan oleh pembeli luar negeri, seperti India dan negara-negara pengimpor

lainnya, adalah gambir yang benar-benar baik dan tidak tercampur dengan bahan lainnya yang dapat merusak kesehatan. Kemurnian dan kadar *catechin* merupakan persyaratan yang harus dipenuhi bila akan melakukan ekspor, karena bila gambir tercampur benda asing akan menurunkan kandungan *catechin*, dan aroma yang merupakan persyaratan yang mutlak harus dipenuhi (Denian, 2004).

Tabel 1. Ekspor komoditi Gambir Tahun 2006 menurut negara tujuan

Negara Tujuan	Tahun 2006	
	Volume (kg)	Nilai (USD)
Australia	40.000	78.721
Bangladesh	324.000	277.100
Hongkong	1.610	2.508
India	6.712.037	7.030.879
Jepang	7.000	41.300
Malaysia	5.000	6.000
Nepal	250.000	366.509
Pakistan	499.294	328.822
Filipina	88.000	5.500
Saudi Arabia	5.000	10.059
Singapore	37.790	120.928
Taiwan	5.000	9.775
Thailand	1.160	3.890
Total	7.975.891	8.281.991

Sumber : Departemen Pertanian (2006) dalam Evalia (2009)

Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik Sumatera Barat (tahun 2000 sampai 2006), perkembangan volume ekspor gambir Sumatera Barat secara keseluruhan mengalami penurunan dari tahun ke tahun, kecuali untuk tahun 2004 terjadi peningkatan nilai ekspor, meskipun masih dibawah nilai ekspor tahun 2000. Penyebab utama kondisi diatas adalah mutu produk gambir yang rendah sehingga harga di pasar juga menjadi rendah. Mutu yang tidak terjamin menyebabkan permintaan pasar berkurang. Kondisi tersebut jangan sampai terjadi berkepanjangan, karena dapat menyebabkan gambir menjadi tidak menarik dan tidak berpotensi lagi sebagai komoditas ekspor spesifik daerah Sumatera Barat. Data volume ekspor gambir Sumatera Barat tahun 2000-2006 dapat dilihat pada Tabel 2.

Pola usaha komoditas gambir Sumatera Barat melingkup kegiatan budidaya tanaman gambir di lahan, serta agroindustri rakyat. Agroindustri gambir tergolong pada industri mikro dan kecil. Gambir diproduksi oleh rumah kempa (tempat ekstraksi daun dan ranting gambir) dimana satu rumah kempa didisain minimal untuk menampung hasil panennan dari luasan 2 Ha kebun gambir. Proses produksi tersebut umumnya masih sederhana dan dilakukan turun temurun (tradisional). Kondisi proses ekstraksi (pengempaan) yang sangat tradisional dalam upaya menghasilkan gambir pada saat ini, menyebabkan mutu produk tidak dapat dikontrol dengan baik.

Tabel 2. Volume dan Nilai Ekspor Gambir Propinsi Sumatera Barat Tahun 2000 – 2006

No	Tahun	Volume Ekspor (Kg)	Perkembangan (%)	Nilai (US \$)	Perkembangan (%)
1.	2000	1.339.860,00	-	1.808.503,00	-
2.	2001	984.359,00	- 26.53	1.168.268,00	- 35.40
3.	2002	959.352,00	- 2.54	1.164.441,00	- 0.33
4.	2003	588.830,00	- 38.62	668.523,59	- 42.59
5.	2004	849.540,00	44.28	967.000,00	44.65
6.	2005	622.460,00	13.83	700.209,00	- 35.63
7.	2006	495.603,00	- 48.75	562.313,00	- 9.66

Sumber : Badan Pusat Statistik Sumatera Barat (tahun 2000 – 2006)

Berdasarkan kondisi di atas maka dalam mendapatkan suatu solusi dan sintesa mengenai mutu gambir dilakukan analisa yang mendasar dari permasalahan mutu yang ada. Analisa tersebut mulai dari pemahaman dasar tentang arti penting mutu, pemahaman tentang mutu dan keinginan konsumen terhadap mutu produk, sampai proses untuk meningkatkan dan mempertahankan mutu secara terus menerus (Dhalimi, 2006).

Berdasarkan riset strategi pengembangan agroindustri gambir di kabupaten Lima Puluh Kota akhir Desember 2008 lalu Evalia, Gumbira-Sa'id dan Nurmalina (2009), rasio nilai tambah dari pengolahan gambir menjadi katekin mencapai 97,52%, sehingga untuk tiga kilogram gambir didapatkan nilai tambah sebesar Rp 2.598.000, sementara untuk nilai tambah dari tanin untuk tiga kilogram gambir adalah sebesar Rp 1.305.094, dengan rasio nilai tambah sebesar 95,18 %.

Sasaran kegiatan pengkajian gambir secara strategis nasional yang diharapkan mampu menjadi tonggak kemajuan litbang mutakhir (state-of-the art) adalah adalah sebagai berikut:

1. Menghasilkan dokumen lengkap mengenai informasi *state-of-the-art* pengembangan agribisnis gambir di Indonesia dan dunia.
2. Menghasilkan paket teknologi perbaikan rekayasa proses produksi gambir pada berbagai tingkatan skala usaha (agroindustri mikro, kecil, menengah dan besar).
3. Menghasilkan disain alat dan mesin produksi gambir pada berbagai tingkatan skala usaha.
4. Menghasilkan mutu gambir yang terbaik dan sesuai dengan permintaan pasar global.
5. Menghasilkan material (proses, alat /mesin, atau sistem) dalam agroindustri gambir yang dapat didaftarkan hak atas kepemilikan intelektualnya (HAKI).

Lokasi kajian yang sangat penting bagi pengembangan gambir sebagai komoditas strategis nasional adalah di sentra produksi gambir terpenting Indonesia, yakni di Kabupaten Lima Puluh Kota. Berdasarkan data Dinas Perkebunan Propinsi Sumatera Barat, total luas areal tanaman gambir di Sumatera Barat adalah 19.658 Ha dengan daerah penghasil utama tanaman adalah Kabupaten Lima

Puluh Kota. Berdasarkan data Dinas Perkebunan Kabupaten Lima Puluh Kota, 2005 (Tabel 3), luas pertanaman Gambir di Kabupaten Lima Puluh Kota adalah 13.749,75 Ha yang terdiri dari 2.079 Ha tanaman yang belum menghasilkan dan 11.670,75 Ha tanaman yang menghasilkan dengan produksi 8.166,40 ton/tahun dalam bentuk gambir mentah. Bila ditelaah dari ketersediaan lahan, Kabupaten Lima Puluh Kota memiliki potensi lahan yang dapat dimanfaatkan untuk pengembangan gambir.

Tabel 3. Luas Lahan, Produksi dan Jumlah Petani Gambir Tahun 2005

No	Kecamatan	Luas Lahan Jumlah (Ha)	Produksi (Ton)	Jumlah Petani (KK)
1.	Bukit Barisan	2.581,75	1.452,00	1.942
2.	Guguak	31,00	9,80	14
3.	Mungka	862,00	439,50	353
4.	Payakumbuh	85,00	35,00	78
5.	Lareh Sago Halaban	656,00	345,80	212
6.	Harau	442,00	232,40	233
7.	Pangkalan Koto Baru	3.705,00	1.99,20	1.531
8.	Kapur IX	5.429,00	3.605,70	2.638
JUMLAH		13.749,75	8.166,40	7.001

Sumber Data : Dinas Perkebunan Kabupaten Lima Puluh Kota, 2005

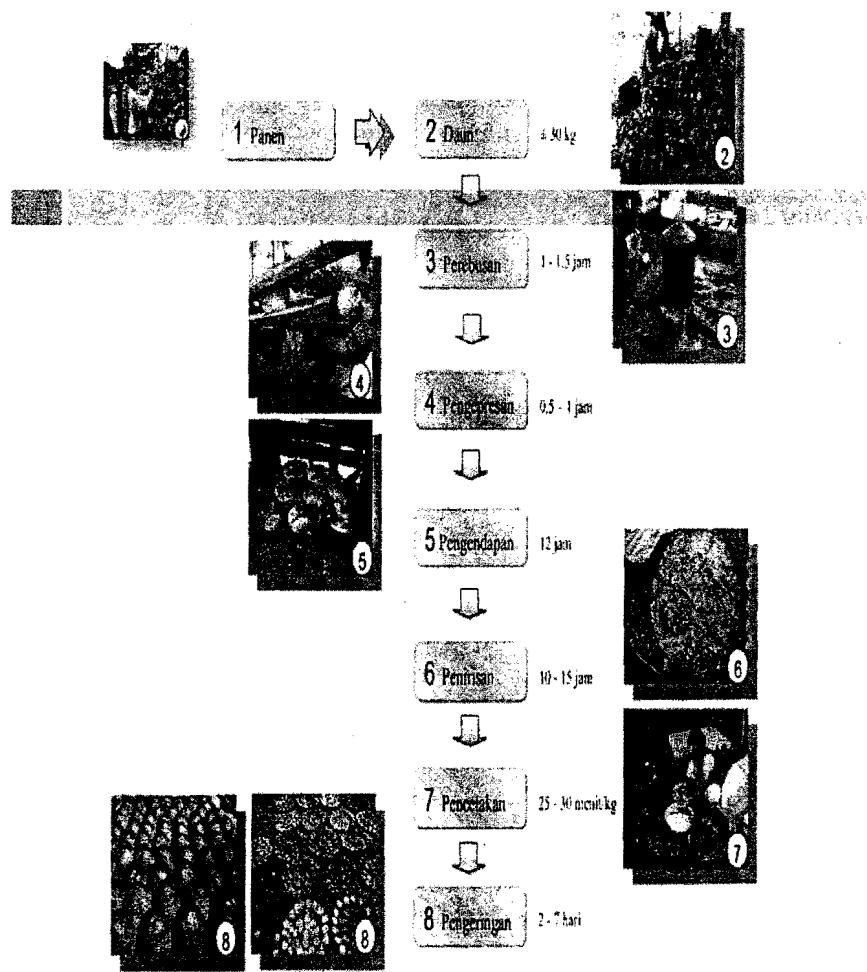
Teknologi pengolahan gambir masih sederhana, walaupun gambir sudah lama diperdagangkan sebagai produk unggulan Indonesia. Gambir masih dijual dalam bentuk “gambir mentah” dan tidak ada variasi produk. Posisi tawar menawar (*bargaining power*) pelaku usaha gambir Indonesia juga masih rendah. Pada Gambar 5 diperlihatkan salah satu proses produksi gambir yang dilakukan oleh rakyat.

Nilai ekspor gambir yang cenderung terus menurun tidak terlepas dari rendahnya mutu gambir, serta harga gambir yang melemah di pasar internasional. Hal ini menyebabkan fluktuasi harga yang cukup signifikan. Tingkat harga gambir di kota Padang pada Juli bulan 2007 adalah Rp 12.100/kg untuk gambir mutu produksi Payakumbuh (Kabupaten Lima Puluh Kota) dan Rp 11.400/kg produksi Siguntur (Kabupaten Pesisir Selatan). Sementara pada petengahan tahun 2006, sebelum

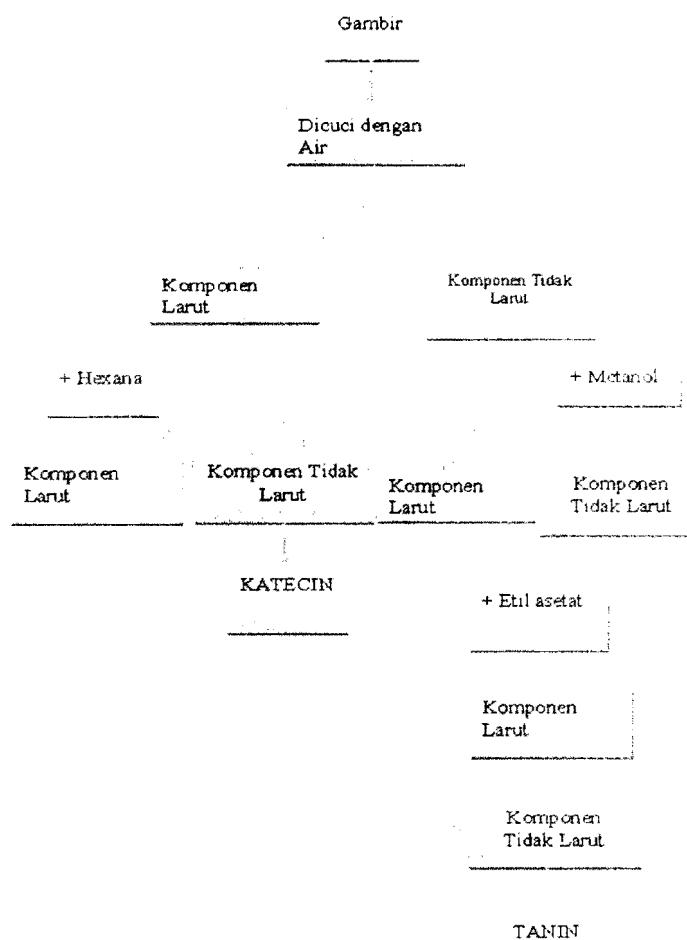
ada ketentuan ekspor gambir ke India, harga komoditi tersebut dipasarkan di kota Padang tergolong tinggi yakni Rp 17.200/kg untuk gambir Payakumbuh dan Rp 15.200/kg gambir Siguntur. Harga tertinggi di Padang periode lima tahun terakhir, yaitu pada Agustus 2005 tercatat Rp. 22.600/kg untuk gambir Payakumbuh dan Rp 17.550/kg untuk gambir Siguntur.

Menurut Asben (2008), permasalahan yang dihadapi dalam pengusahaan komoditi gambir adalah 1) kualitas gambir rendah dan besarnya kehilangan dalam pengolahan yang memerlukan perbaikan mutu, 2) rantai tata niaga yang panjang dan didominasi pihak luar (Singapura dan India), 3) posisi tawar petani yang rendah dimana belum adanya jaminan harga yang stabil pada tingkat yang menguntungkan petani, 4) kurangnya informasi pasar internasional mengenai harga riil gambir, 5) adanya kebiasaan mencampur gambir dengan bahan-bahan lain sehingga harga jualnya lebih rendah serta 6) peran pemerintah (daerah) yang terbatas. Permasalahan utama gambir saat ini adalah rendahnya produktifitas dan mutu produk, akibat dari cara budidaya dan proses pasca panen/ pengolahan yang belum optimal serta minimnya dukungan teknologi.

Gambir seharusnya dapat diolah menjadi berbagai produk turunannya yang mempunyai nilai tambah yang sangat besar yaitu gambir murni, gambir terstandardisasi, katekin dan alkaloid gambir. Selanjutnya produk turunan dari gambir juga telah diuji bioaktivitasnya sebagai immunostimulan, antiulcer, antimikroba, antinematoda, antioksidan dan hepatoprotektor. Berbagai sediaan obat dan kosmetik juga telah diformulasi dari produk turunan gambir, antara lain: tablet antidiare, kapsul untuk haemoroid, tablet isap, tablet buih, obat kumur, gel dan krim untuk acne dan antiaging, shampo untuk antiketombe, pasta gigi, sabun transparan. Produk yang telah mendapat izin untuk dipasarkan adalah Katevit yang merupakan minuman kesehatan sebagai antiradikal bebas. Selain itu, juga telah dicoba memanfaatkan gambir dan turunannya sebagai pengawet kayu, pereaksi logam, dan tinta pemilu (Bachtiar, 2001). Pada Gambar 6 diperlihatkan proses pemurnian gambir untuk mendapatkan katekin murni dan tanin. Melalui hibah penelitian ini diharapkan agar Tim Peneliti nantinya akan mampu membuat pohon industri gambir yang komprehensif, sekaligus membuat *roadmap* pengembangan agroindustri gambir nasional.



Gambar 5. Pengolahan Gambir Rakyat (Tinambunan, 2007)



Gambar 6. Proses pemurnian gambir untuk mendapatkan katekin murni dan tanin (Nazir, 2001)

Di pasar internasional katecin ($C_{15}H_{12}O_6$) dengan CAS Number (154-23-4), MW 290.28, RTECS DJ.3450.000, R : 36/37/38, S 26 – 36 dan Spectrum UV- Visible (MeOH) 280.5 nm. Dengan spesifikasi tersebut katecin dikategorikan sebagai katecin *plus HPLC* dan dihargai sebesar 74 euro/10 mg. Katecin ($C_{15}H_{14}O_6$) dengan CAS Number 7295 – 85 – 4, Mw 290.28, R (36 / 37 / 38), S (26 – 36). Katecin ini disebut katecin biasa dan dihargai 80 euro / 1 g.

Dari seluruh pertanaman gambir yang ada di Kabupaten Lima Puluh Kota, yang sudah menghasilkan adalah seluas 9.011 Ha dengan produksi rata-rata per hektar sebesar 904,22 kg (0,94 ton/ha/tahun). Potensi hasil dari luas lahan gambir yang belum menghasilkan seluas 3.557 Ha dengan perkiraan produksi 3.216,31 ton/ha/tahun. Apabila dibandingkan dengan kapasitas produksi yang ada pada saat ini masih jauh dibawah kapasitas produksi optimal.

Bila tanaman gambir yang diusahakan sesuai dengan teknik budidayanya, maka tanaman akan menghasilkan produksi rata-rata 0,6 ton/ha/panen. Secara normal tanaman gambir panen sekali empat bulan atau tiga kali panen per tahun, maka produksi optimal gambir adalah 1,8 ton/ha/tahun. Secara keseluruhan potensi panen yang hilang dari luas

areal gambir yang sudah menghasilkan adalah 7.749,46 ton/ha/tahun. Potensi sebenarnya dari tanaman gambir Kabupaten Lima Puluh Kota dengan luas lahan 12.588 ha (dengan asumsi tanaman dikelola dan dipelihara dengan baik) adalah 22.658,4 ton/tahun (Evalia, Gumbira-Sa'id dan Nurmalina, 2009).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Komoditas kelapa sawit, kakao dan gambir merupakan tiga komoditas penting dan unggulan Indonesia, karena devisanya yang besar, selain karena serapan tenaga kerja dan pangsa pasarnya yang besar di pasar global.

Saran

Nilai tambah yang dihasilkan ketiga komoditas di atas belum optimal karena mutu produk yang kurang baik, diversifikasi produk yang terbatas, permasalahan hama dan penyakit tanaman serta daya saing ekspor yang belum maksimal. Oleh karena itu, diperlukan peningkatan kegiatan dan hasil penelitian dan pengembangan agroindustri ketiga komoditas di atas, dalam upaya meningkatkan

daya saing produk kelapa sawit, kakao dan gambir yang terbaik di dunia.

DAFTAR PUSTAKA

- Amiruddin, MN; AK Abrahman dan F Shariff. 2005. Market potential and challenges for the Malaysian Palm Oil Industry in facing competition from other vegetable oils. MPOB, Serdang, Selangor.
- Asben, A. 2008. Agroindustri gambir di Sumatera Barat dari persepsi mutu. Makalah. Dep TIP, Fateta, SPS-IPB, Bogor.
- Bachtiar, A. 2001. Manfaat tanaman gambir. Makalah Penataran Petani dan Pedagang Pengumpul Gambir di Kecamatan Pangkalan, Kabupaten Lima Puluh Kota. FMIPA, Unand, Padang.
- BPS. Statistik Perdagangan Luar Negeri Indonesia 2003, 2004 dan 2006.
- Darmosarkoro, W. 2006. Darmosarkoro. 2006. Dukungan Teknologi Mutakhir Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS) Bagi Pengembangan Perkebunan Kelapa Sawit. Makalah pada Seminar Inovasi Teknologi Perkebunan 2006 untuk Menunjang Revitalisasi Perkebunan. Legian, Bali 22-23 Nopember 2006.
- Denian, A, H. Idris dan E. Suryani. 1991. Studi sifat-sifat morfologi berbagai tipe Gambia di Sumatera Barat. Balitro, Madang.
- Departemen Pertanian. 2006. Eksport Komoditi Perkebunan Tahun 2006 Menurut Negara Tujuan.
- Departemen Pertanian. 2004. Statistik Perkebunan Indonesia 2001-2003.
- Departemen Pertanian. 2008. Statistik Perkebunan Indonesia.
- Departemen Perdagangan. 2007. Evaluasi Dan Pemantapan Ekspor Produk Pertanian Dan Kehutanan Yang Mempunyai Daya Saing Tinggi. Departemen Perdagangan Republik Indonesia.
- Dhalimi, A. 2006. Roadmap penelitian dan pengkajian sistem dan usaha agribisnis Gambia di Sumatera barat. BBPPTP. Jurnal PTP 9 (1) 2006: 87-99.
- Dinas Perkebunan Kabupaten Lima Puluh Kota. 2005. Gambir. Sumatra Barat.
- Evalia, NA, E. Gumbira-sa'id, dan R. Nurmaliana. 2009. Strategi Pengembangan Agroindustri dan Nilai Tambah Gambir di Kabupaten Lima Puluh Koto, Sumatera Barat. MB-SPS IPB, Bogor.
- Extrasythese. 2008. Extrasythese Catalogue. <http://www.extrasythese.com/> [6-12-2008]
- FAO. 2006. Comodities Statistic. FAO Statistik Division 2006.
- Gelder, J.W. 2004. Greasy Palms: European buyers of Indonesian palm oil. Friends of the Earth. Profundo. Netherlands.
- Gumbira-Sa'id, E. 2009. Network development of research, development and application of national innovation system of science and technology, with a special case on the utilization of oil palm biomass for food, feed, fuel and furniture production. *Paper Presented at The International Seminar On Sustainable Biomass Production and Utilization: Challenges and Opportunities, The University of Lampung, Sheraton Lampung Hotel, Bandar Lampung, August 3, 2009.*
- Gumbira-Sa'id, E, NT Rochman, H.Y. Rosadi, D.L. Rahayu and N.A. Evalia 2009. Network Development of Research, Development and Application of National Innovation System of Science and Technology. A Progress Report. RAMP-IPB, Bogor.
- Gumbira-Sa'id, E. 2006. Prospek Bisnis dan Pemasaran Kelapa Sawit Indonesia. Makalah pada Seminar nasional Sankri Pengembangan Perkebunan Kelapa Sawit Besar. LAN dan PPA III Samarinda serta PT. MAL, Balikpapanan 18 Mei 2006.
- Gumbira-Sa'id, E. 2001. Penerapan manajemen teknologi dalam meningkatkan daya saing global produk sagribisnis/agroindustri berorientasi produksi berkelanjutan. Orasi Guru Besar teknologi Industri Pertanian, Fateta-IPB.
- Hadioebroto, K. 2006. Oleochemical that Compatible to Domestic's Condition. IOPC (9-22 June 2006, Nusa Dua, Bali, Indonesia).
- Hermawan, A., Gumbira-Sa'id, E. dan A.M. Fauzi dan B. Purwanto. 2006. Evaluasi Dan Pemantapan Ekspor Produk Pertanian Dan Kehutanan Yang Mempunyai Daya Saing Tinggi. Direktorat Ekspor Produk Pertanian dan Kehutanan Departemen Perdagangan Republik Indonesia. 2006.
- IOPRI. 2007. Introducing Paper of International Oil Palm Conference and Exhibition: May 2007. Jakarta.
- Nazir, N., Norman. F., 2001. Studi Pemurnian Gambir Untuk Mendapatkan Catechin Murni. Prosiding seminar Nasional Gambir di Padang. Fakultas Pertanian. Universitas Andalas. Padang.
- Pacific Rim Palm Oil. 2003. Handbook of Social and Environmental Issues. Papua New Guinea.
- Parwito, 2007. Ditjen Pajak bidik Perkebunan Kelapa Sawit. <http://www.ortax.org/> [5-7-2008]
- PPKK. 2008. Brosur Pengolahan Kakao. PPKK, Jember
- RSPO. 2006. RSPO Principles and Criteria for Sustainable Palm Oil Production. Guidance Document. <http://www.rspo.org/> [5-8-2009]
- Sutriandi, R., L. Erningpraja, R Fauzan, dan E. Semiring. 2005. Perencanaan Wilayah Berbasis Kelapa Sawit, Visi, Misi, dan

- Tantangan Menuju Pembangunan Berkelanjutan. Jurnal IOPRI Vol. 13 No.1.
- Syumanda, R. 2006. Kelapa Sawit Biofuel dan Kerusakan Hutan. <http://rullysyumanda.org/natural-resources/> [2-3-2009]
- Tinambunan, A, 2007. Analisis Pendapatan Usahatani & Pemasaran Gambir di Kab. Pakpak Bharat. Tesis. Universitas Sumatera Utara.
- Triyanto. 2007. Formulasi Strategi dan Skenario Produksi Biodiesel di Indonesia. Tesis.
- Magister Manajemen dan Bisnis. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- UNIDO. 2005. Formulasi Kerangka Kerja Industri Kakao 2005.
- UNCTAD. 2003. Leading Company for Industrial Cocoa Manufacture and Consumption. Base on Bany Collebout data.
- Wahyudi, T dan Misanwi. 2007. Fasilitasi Perbaikan Mutu dan Produktivitas Kakao Indonesia. Warta Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia, 23(1), 32-43.

PEDOMAN BAGI PENULIS
Jurnal Teknologi Industri Pertanian

Ketentuan Umum

1. Penulis harus menjamin bahwa naskah yang dikirimkan adalah asli dan tidak pernah dipublikasikan di jurnal lainnya, yang dinyatakan dengan surat pernyataan seperti terlampir.
2. Naskah yang akan dipublikasikan pada Jurnal Teknologi Industri Pertanian dapat berupa hasil penelitian, analisis kebijakan, komunikasi singkat, opini, gagasan dan review.
3. Naskah dapat ditulis dalam Bahasa Indonesia atau Bahasa Inggris menggunakan format yang sesuai dengan kaidah bahasa yang digunakan. Editor tidak menerima naskah yang tidak memenuhi persyaratan yang diminta.
4. Penentuan layak tidaknya naskah yang akan dipublikasikan ditentukan oleh Dewan Penyunting Ahli Jurnal Teknologi Industri Pertanian.
5. Naskah ditulis dalam *Microsoft Word*, dan tuliskan nama pengarang sebagai nama *file*. Editor menerima tiga eksemplar naskah asli dan *softcopy* dalam bentuk CD atau dapat dikirim via email. Naskah dapat dikirimkan dengan *softcopynya* kepada: Editor Jurnal Teknologi Industri Pertanian, Departemen TIN, Fateta IPB, Kampus IPB Darmaga P.O. Box 220 Bogor 16002, Telpon/Fax : 0251-8625088 dan 0251-8621974; E-mail : *jurnal_tip@yahoo.co.id*.
6. Hak Cipta tulisan yang dimuat ada pada Jurnal Teknologi Industri Pertanian. Penulis yang naskahnya dimuat diharuskan membayar kontribusi sebesar Rp 25.000,- per halaman hingga 8 halaman, dan untuk kelebihan halaman berikutnya sebesar Rp 50.000,- per halaman. Biaya tambahan untuk pencetakan halaman berwarna menjadi tanggungjawab penulis.

Standar Penulisan

1. Naskah diketik dengan jarak 2 spasi kecuali Judul, Abstrak, Judul Gambar dan Judul Tabel diketik 1 spasi. Naskah diketik di atas kertas A4 dengan jumlah maksimum 15 halaman termasuk gambar dan tabel yang diketik pada *file* terpisah dari teks, dan diberi nomor untuk setiap barisnya.
2. Naskah diketik menggunakan program *Microsoft Word*, kecuali Tabel dan Grafik menggunakan *Microsoft Excel*, dan Gambar menggunakan JPEG atau TIFF. Huruf standar yang digunakan untuk penulisan adalah Times New Roman 12.
3. Naskah disusun dengan urutan : judul, nama penulis, alamat lengkap instansi setiap penulis, abstrak, pendahuluan, bahan dan metode, hasil dan pembahasan, kesimpulan, ucapan terima kasih (kalau ada) dan daftar pustaka.
4. Tata nama latin binomial atau trinomial (*italic*) digunakan untuk tanaman, hewan, serangga dan penyakit. Nama lengkap kimia digunakan untuk senyawaan pada penyebutan pertama kali.
5. Satuan pengukuran dipakai Sistem Internasional (SI).
6. Penulisan angka desimal untuk Bahasa Indonesia dengan koma (,) dan untuk Bahasa Inggris dengan titik (.).

Tata Cara Penulisan Naskah

Judul. Judul harus singkat, spesifik dan informatif yang mencerminkan secara tepat isi naskah, dengan jumlah kata maksimal 15 kata ditulis dalam Bahasa Indonesia atau Bahasa Inggris.

Judul meliputi judul, nama pengarang, institusi dan alamat, serta catatan kaki yang merujuk penulis yang bertanggungjawab untuk surat menyurat (*corresponding author*), lengkap dengan alamat surat, nomor telpon & faksimil serta alamat e-mail.

Abstrak. Abstrak ditulis dalam bahasa Inggris. Abstrak tidak boleh lebih dari 250 kata dalam satu paragraf. Abstrak berisi ringkasan dari

keseluruhan naskah. Hindari penggunaan singkatan kecuali yang telah umum digunakan. **Kata kunci (keywords)** terdiri atas tiga hingga lima kata, dan disusun berdasarkan kepentingan dan disajikan pada bagian akhir abstrak, dan dicetak miring.

Pendahuluan. Pada bagian ini disajikan latar belakang, tujuan dan referensi pentingnya penelitian sehingga pembaca dapat mengevaluasi hasil penelitian tanpa harus membaca publikasi sebelumnya. Referensi yang digunakan harus yang benar-benar mendukung hasil dan pembahasan.

Metode Penelitian. Bagian ini berisi informasi teknis dan rinci menyangkut bahan, tatacara dan prosedur pengembangan sistem/pengumpulan dan analisis data sehingga penelitian dapat diulang dengan baik oleh peneliti lainnya. Jika digunakan peralatan/instrumen khusus maka perlu diberikan spesifikasi alat dan kondisi operasi.

Hasil dan Pembahasan. Bagian ini menyajikan hasil penelitian, baik dalam bentuk bahan teks, tabel, dan gambar. Penggunaan foto sangat dibatasi pada hasil yang jelas. Setiap gambar dan tabel diberi nomor secara berurut dan harus diacu pada naskah.

Kesimpulan dan Saran ditulis secara ringkas tetapi menggambarkan substansi hasil penelitian yang diperoleh serta memberikan arah penyempurnaan pada penelitian selanjutnya.

Ucapan Terima Kasih. Bagian ini dapat digunakan untuk mengapresiasi penyandang dana serta institusi dan personal yang membantu selama penelitian dan penyusunan naskah publikasi.

Daftar Pustaka disusun berdasarkan urutan abjad menggunakan *author-date system*. Pustaka yang digunakan merupakan pustaka mutakhir (10 tahun terakhir) dengan proporsi pustaka jurnal lebih dari 50%, dan pustaka primer yang relevan. Tidak diperkenankan menggunakan pustaka kutipan sebagai acuan pustaka.

Jurnal

Sunarti T.C., T. Nunome, N. Yoshio, M. Hisamatsu. 2001. Study on outer chains from amylopectin between immobilized and free debranching enzymes. *J Appl Glycose* 48(1): 1-10.

Buku

Baker R.W. 2004. Membrane Technology and Application. 2nd ed. John Wiley & Sons Ltd., West Sussex.

Chapter dalam Buku

White P.J. dan A. Tziotis. 2004. New corn starch. Di dalam Eliasson A.C. (ed.), *Starch in Food: Structure, function and application*. CRC Press, Cambridge pp. 295-320.

Prosiding

Sunarti T.C. dan I.Yuliasih. 2006. Fractionation of sago starch using hot water solubilization method. Di dalam *Proceedings of Malaysian Chemistry Conference 2006 – International Conference on Green Chemistry*. Petaling Jaya, Malaysia. 19 - 21 September 2006.

Thesis/Dissertasi

Yuliasih I. 2007. Fraksinasi dan asetilasi pati sagu serta aplikasinya sebagai campuran plastik sintetik. [Disertasi]. Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Jurnal Elektronik

Tu et al. 2005. An improved system for competent cell preparation and high efficiency plasmid transformation using different *Escherichia coli* strains. *Electr J Biotechnol* 8(1). [on line]. <http://www.ejbiotechnology.info/content/archive.html>. Issued April 15, 2005.[March 16, 2006]

SURAT PERNYATAAN

Kepada Yth.
Redaksi Jurnal Teknologi Industri Pertanian
Di tempat

Bersama ini kami kirimkan naskah

Judul :

Penulis : 1.

2.

dst.

Instansi : 1.

2.

dst.

Untuk dapat diterbitkan pada Jurnal Teknologi Industri Pertanian. Kami menyatakan bahwa naskah tersebut belum pernah diterbitkan, dan selama naskah ini masih dalam proses penelaahan dan penyuntingan tidak akan diajukan untuk diterbitkan di media manapun, kecuali kami telah mencabut secara resmi naskah tersebut dari Jurnal Teknologi Industri Pertanian.

Mohon agar korespondensi (*corresponding author*) ditujukan kepada :

Nama :

Alamat :

Telp/HP/E-mail :

Demikian surat pernyataan ini, atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

....., 200...

Hormat kami,

(.....)

Alamat Agrin
KPP IPB Baranangsiang 3
Blok H14, BOGOR
0251 - 8313824