



InfoTek Perkebunan diterbitkan setiap bulan oleh Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian

**Alamat Redaksi:**

Jalan Tentara Pelajar No.1, Bogor 16111.  
Telp. (0251) 8313083. Faks. (0251) 8336194.  
email: [puslitbangbun@litbang.pertanian.go.id](mailto:puslitbangbun@litbang.pertanian.go.id)  
<http://perkebunan.litbang.pertanian.go.id>  
Dana: APBN 2018 DIPA Puslitbang Perkebunan  
Design: Zainal Mahmud

# Info Tek

## PERKEBUNAN

Media Bahan Bakar Nabati dan Perkebunan

ISSN 2085-319X



Volume 10, Nomor 2, Februari 2018

Publikasi Semi Populer

### Info Perkebunan



## Optimalisasi Pendayagunaan Etanol dari Nira Aren untuk Bahan Bakar Nabati

Kebutuhan energi berupa bahan bakar minyak (BBM) berbasis fosil pada sektor transportasi, industri, pertanian dan rumah tangga semakin meningkat, sedangkan ketersediaannya semakin terbatas. Dalam rangka menjamin keamanan dan ketersediaan energi nasional, Pemerintah mengeluarkan Peraturan Presiden RI tentang kebijakan Energi Nasional No. 5 Tahun 2006, yang antara lain menyatakan bahwa penyediaan *biofuel* pada tahun 2025 minimal 5% dari kebutuhan energi nasional. Instruksi Presiden No. 1 tahun 2006 menegaskan tanggung-jawab Kementerian Pertanian untuk: (1) mendorong penyediaan tanaman bahan bakar nabati, (2) melakukan penyuluhan pengembangan tanaman bahan bakar nabati, (3) memfasilitasi penyediaan benih tanaman bahan bakar nabati dan (4) mengintegrasikan kegiatan pengembangan dan kegiatan pascapanen tanaman bahan baku bahan bakar nabati.

### Potensi Aren dan Produksi Etanol di Sulawesi Utara

Aren (*Arenga pinnata*) merupakan salah satu tanaman penghasil bahan bakar nabati yang potensial ke depan. Propinsi Sulawesi Utara merupakan salah satu sentra tanaman aren dengan total area sekitar 5.827,53 ha (BPS Propinsi Sulawesi Utara dalam Angka, 2017). Pertanaman aren tersebar hampir di seluruh kabupaten/kota di Sulawesi Utara. Kabupaten/kota yang memiliki areal aren terluas adalah Kabupaten Minahasa Selatan, Tomohon dan Kabupaten Minahasa Tenggara, (Tabel 1). Umumnya tanaman aren tersebut tumbuh alami di lahan perbukitan, lahan miring dan hanya sebagian kecil yang dibudidayakan. Masyarakat Minahasa telah turun-temurun memanfaatkan tanaman aren sebagai sumber pendapatan keluarga. Hasil utama aren adalah nira, oleh sebagian petani aren di Minahasa diolah menjadi etanol berkadar 30-40% yang populer dengan sebutan cap tikus. Diperkirakan terdapat 200 - 250 pohon aren per ha, dengan jumlah tanaman menghasilkan sekitar 100 pohon per ha. Produksi rata-rata nira sebanyak 10 liter/pohon/hari maka total nira yang diproduksi per ha/hari adalah 1.000 liter, apabila petani mengolahnya menjadi cap tikus maka hasilnya sekitar 125 liter/hari. Pengolahan cap tikus dilakukan secara tradisional dengan menggunakan peralatan seadanya. Tangki penguapan menggunakan drum, pemanasan menggunakan kayu bakar, kolom distilasi terbuat dari bambu. Pengolahan yang dilakukan secara tradisional kurang efisien menyebabkan produktivitasnya rendah dan setiap 6 bulan

dilakukan penggantian peralatan karena tangki penguapan dan kolom distilasi mengalami kebocoran.

Tabel 1. Sebaran luas tanaman aren di Propinsi Sulawesi Utara

Kabupaten/Kota	Luas Tanaman (ha)
Bolaang Mongondow	110,84
Bolaang Mongondow Utara	193,25
Bolaang Mongondow Selatan	85,25
Bolaang Mongondow Timur	149,28
Minahasa	653,50
Minahasa Utara	698,71
Minahasa Selatan	1.805,25
Minahasa Tenggara	969,96
Kepulauan Sitaro	-
Kepulauan Sangihe	-
Kepulauan Talaud	-
Kota Kotamobagu	72,05
Kota Tomohon	983,44
Kota Manado	-
Kota Bitung	106

Sumber: BPS Propinsi Sulawesi Utara dalam Angka, 2017.

### Strategi Pengembangan

Hasil produksi etanol dari nira aren (cap tikus) sekitar 45 - 50% diserap oleh industri minuman beralkohol yang ada di kota Manado, sisanya langsung dipasarkan ke masyarakat sebagai minuman tradisional beralkohol. Konsumsi yang tidak terkontrol menyebabkan cap tikus dianggap sebagai sumber keributan di tengah masyarakat sehingga pengolahan dan peredarannya sangat diawasi oleh aparat keamanan. Berdasarkan ketersediaan dan dengan mempertimbangkan dampak buruk yang ditimbulkannya, cap tikus berpotensi untuk didayagunakan secara optimal sebagai sumber bahan bakar nabati untuk motor bensin.

Keuntungan menggunakan etanol untuk bahan bakar adalah memiliki nilai oktan yang lebih tinggi dari bensin, dapat digunakan dalam bentuk murni dan campuran dengan bensin, mudah terurai dalam air, efisien dalam proses pembakarannya sehingga lebih hemat, emisi gas buang yang ramah lingkungan.

Pendayagunaan cap tikus untuk bahan bakar dapat dilakukan dengan pola kemitraan. Cap tikus yang diproduksi oleh kelompok tani dibeli Mitra sesuai dengan harga dan kualitas yang disepakati. Selama ini harga cap tikus sangat berfluktuatif tergantung kondisi pasar, dengan pola kemitraan akan dapat tercipta kepastian harga di tingkat petani pengolah cap tikus. Selanjutnya cap tikus diproses lanjut oleh Mitra agar dapat memenuhi syarat untuk digunakan sebagai bahan bakar kendaraan, yaitu etanol berkadar 99,5 - 99,8% (etanol anhidrat).

Di samping melakukan pembelian cap tikus secara kontinu, Mitra juga memberikan bantuan peralatan pengolahan yang terbuat dari *stainless steel* untuk menjaga kualitas produk yang dihasilkan, pendampingan dan penguatan kelompok tani serta bimbingan teknis pengolahan dan budidaya tanaman aren bekerjasama dengan instansi terkait. Intensifikasi pertanaman aren dengan pola tanam yang teratur akan berimbas pada ketersediaan nira secara lestari. Kemitraan yang dilakukan dalam mendayagunakan etanol dari nira aren untuk bahan bakar nabati diharapkan dapat memacu pengembangan agroindustri etanol di daerah Sulawesi Utara, menghidupkan kembali sumber pendapatan petani aren sehingga mengurangi pengangguran dan kemiskinan, mengurangi dampak buruk bagi pencanduannya serta mendorong peningkatan nilai tambah tanaman aren. (Patrik M. Pasang dan Jelfina C. Aloun/ Peneliti Balit Palma dan Puslitbang Perkebunan).

### Editorial

Kebutuhan energi fosil semakin meningkat, namun ketersediaannya semakin terbatas. Oleh sebab itu perlu dicarikan alternatif solusinya. Tanaman aren merupakan tanaman perkebunan potensial sebagai sumber bahan bakar nabati. Pada edisi ini dibahas tentang optimalisasi pendayagunaan etanol dari nira aren sebagai bahan bakar nabati. Artikel lain mengulas tentang upaya untuk meningkatkan pendapatan petani kapas melalui tumpangsari dengan tanaman palawija. Selain itu juga diulas tentang potensi ekonomi tanaman pala dan kendala pemasaran akibat kontaminasi aflatoksin.

Redaksi



### Beberapa Upaya untuk Meningkatkan Pendapatan Petani Kapas Di Indonesia

Pemerintah telah berusaha mengadakan kapas di dalam negeri pada dekade tahun 70-an sampai saat ini, yang dimulai dengan program yang bernama Pengembangan Kapas Nusa Tenggara (PKNT). Kemudian pada tahun 80-an dilanjutkan dengan Program Intesifikasi Kapas Rakyat (IKR), namun bertambah tahun arealnya makin menyempit. Keadaan yang demikian ini dikarenakan tingkat produktivitas pada "level" petani dengan pola tanam tumpangsari dengan palawija kurang dari satu ton kapas berbiji per hektar. Dengan harga sebesar Rp 4.600,-/kg kapas berbiji, maka petani mengalami kerugian dan masih kalah dengan tanaman monokultur palawija, misalnya jagung dengan produktivitas 5-6 ton jagung pipil per hektar dan harga sebesar Rp 4.000,- per kilogram.

Pada lahan kering/tegal pada umumnya petani menanam kapas pada bulan Maret/April menjelang akhir musim hujan dengan pola tumpangsari/tumpang gilir dengan jagung maupun kacang tanah. Pada umumnya jagung dipanen tua/sampai kering dan sebagian batang/daun atas dipotong untuk pakan ternak, sedangkan tongkol/buah jagung dibiarkan menempel pada batang dijemur di lahan serta dipanen apabila sudah kering sambil merawat tanaman kapas yang tumbuh di sela-sela barisan jagung dengan jarak tanam yang tidak teratur. Tanaman kapas tumbuh tanpa naungan namun keberadaan air secara alami atau air hujan sudah berkurang bahkan habis, sehingga perlu pemberian air, baik dari air tanah yang dipompa dari sumur, sungai maupun embung-embung yang ada di kawasan itu. Apabila tidak ada air yang diberikan kepada tanaman kapas, maka kapas tumbuh tidak sempurna dan produktivitasnya kurang dari satu ton per hektar bahkan banyak yang mencapai sekitar 0,5 ton/hektar (Basuki, 2007).

Untuk meningkatkan produktivitas dan pendapatan petani pada lahan kering/tegal pola tanam disarankan jagung I - kapas + jagung II, jagung I di panen muda (untuk sayur) dilaksanakan upaya "on farm", antara lain:

(1) *penerapan teknologi*; budidaya kapas tumpangsari dengan jagung I ditanam pada awal hujan (pertengahan Desember dan minggu ke III bulan Februari). Jagung maupun palawija lainnya perlu dilakukan misalnya 2 baris jagung + 2 baris kapas jarak tanam kapas 100 cm x 25 cm dan jagung 80 cm x 25 cm dan jagung di panen muda, sehingga dalam waktu  $\pm$  65 hari petani sudah mendapatkan pendapatan dari hasil penjualan jagung dan hijauan batang dan daun jagung untuk pakan ternak. Pola tumpang sari lainnya bisa dilakukan dengan 3 baris kapas + 2 baris jagung dengan jarak tanam kapas 120 cm x 35 cm dan jagung 190 cm x 20 cm. Hasil brangkas akan lebih baik lagi apabila sebagian brangkas jagung dimanfaatkan untuk pupuk hijau maupun mulsa sehingga dapat menjaga kelengasan tanah pada saat kapas masih dalam masa

pertumbuhan. Modal yang diperoleh dari hasil penjualan jagung muda sebagian dapat dimanfaatkan untuk membiayai perawatan kapas dalam bentuk biaya pengairan dan pemupukan/penyiangan serta membenamkan brangkas/batang jagung ke tanah di sekitar tanaman kapas sehingga diharapkan dapat meningkatkan produktivitas kapas (Winarso, 2005).

(2) *Diversifikasi*; kegiatan "off farm" dalam bentuk peningkatan nilai tambah produksi kapas yaitu petani tidak hanya menjual kapas berbiji, namun sudah mempunyai alat pengupas serat kapas ("ginney") sederhana yang dapat digerakkan oleh listrik maupun tenaga alam lainnya, misalnya: angin, air, sinar matahari dan sebagainya. Di samping itu, petani juga punya alat pemintal benang sederhana, sehingga benang yang akan ditenun diproduksi sendiri oleh petani.

(3) *Pendampingan*; peran Dinas Perindustrian dan Perdagangan dan Dinas Koperasi sangat diperlukan untuk mendampingi petani dalam hal peningkatan nilai tambah produksi kapas berbiji ini. Kegiatan ini mulai pemisahan serat kapas dengan biji kapas, peningkatan nilai tambah biji kapas, misal: untuk pakan ternak, kemudian peningkatan nilai tambah serat kapas menjadi kain/kain batik. Petani kapas yang juga merangkap sebagai pengrajin tenun lokal dapat memperoleh tambahan pendapatan dari usaha tenun lokal tersebut. Di samping itu biji kapas dapat dimanfaatkan untuk pakan ternak unggas maupun sapi/kuda. Kegiatan pendampingan ini sudah dilaksanakan oleh tim peneliti Balittas di wilayah Kabupaten Manggarai Barat pada musim tanam tahun 2014. Dibanding tahun sebelumnya kegiatan pendampingan ini dapat meningkatkan pendapatan petani sekitar 25%. Pendampingan ini meliputi pemberian fasilitas kredit dengan bunga rendah, mudah prosedurnya sampai kegiatan pemasaran hasil berupa pakan ternak dari biji kapas, maupun kain batik (Balittas, 2014).

Hal ini selaras dengan hasil penelitian Waluyati (2011), di DIY bahwa prosedur yang mudah dan cepat seperti yang diberikan oleh kredit informal di tingkat desa paling diminati oleh petani dan masyarakat desa walaupun bunganya lebih tinggi daripada kredit formal.

Penelitian pengkajian dan pengembangan kapas yang inovatif perlu ditingkatkan agar komoditas kapas produksi dalam negeri dapat meningkatkan pendapatan petani dan berkontribusi lebih besar pada masa mendatang kepada pengadaan kapas di dalam negeri baik untuk memenuhi kebutuhan di dalam negeri maupun ekspor. Hampir satu dekade kontribusi kapas di dalam negeri kurang dari 0,40%; sehingga upaya untuk meningkatkan produksi perlu dilakukan.

(Teger Basuki dan Lia Verona/Peneliti Balittas)



## Pala yang Menjanjikan dan Ganjalan Pasar Dunia

Melimpahnya luas dan jumlah sumberdaya pertanian Indonesia tidak bisa diragukan lagi baik oleh masyarakat domestik dan manca negara. Indonesia selain sebagai sumber dan sentra pangan dunia juga terkenal sebagai penghasil rempah-rempah, selain memiliki jumlah yang besar juga memiliki daya pikat pasar dunia karena kekhasan dan citra rasanya. Tidak hanya karena tumbuh di daerah tropis, namun Tuhan juga telah menganugerahkan potensi tanaman rempah mampu menyebar di hampir semua wilayah nusantara dari Sabang hingga Merauke. Hamparan dan melimpahnya tanaman perkebunan tersebut, dalam sejarah pernah menjadi rebutan para penjajah dan pedagang dunia terutama dari Eropa yaitu Belanda, Inggris, Portugal dan Spanyol. Mereka melakukan eksploitasi sumberdaya rempah Indonesia untuk meraih keuntungan ekonomi dan eksistensi negaranya. Daya tarik rempah inilah yang membuat para penjajah bertahan hampir III abad lamanya menjajah dan memonopoli perdagangan rempah Indonesia karena nilai kemanfaatan dan keuntungan ekonomi sangat tinggi.

Komoditas perkebunan selain memiliki nilai tambah tinggi juga menjadi bagian penting dari sumber penghasilan sebagian besar masyarakat Indonesia yang telah mendapatkan warisan teknis budidaya dan cara pengolahannya walaupun masih sederhana. Untuk itu upaya untuk mengembangkan dan meningkatkan pertumbuhan sektor ini masih menjadi pekarangan rumah besar pemerintah dan *stakeholder* lainnya. Salah satu komoditas yang masih eksis dan menjadi kebutuhan dunia adalah pala.

Pala (*Myristica Fragarant* Houtt.) memiliki prospek yang baik untuk dikembangkan karena terdapat faktor-faktor yang mendukung pengembangannya, yaitu (1) secara agroklimat memiliki kesesuaian dengan pertumbuhan tanaman pala, (2) secara sosial dapat diterima oleh masyarakat karena sebelumnya sudah banyak petani yang membudidayakan pala di lahannya (3) secara ekonomi memiliki harga yang cukup tinggi dan stabil sehingga memberikan tambahan pendapatan, (4) kondisi pemasaran baik buah maupun bijinya sangat mudah, dan (5) perhatian pemerintah terhadap pengembangan pala pada tingkat produksi hingga pengolahan pasca panen cukup besar.

Pala merupakan salah satu komoditi pertanian yang memiliki nilai ekonomis tinggi, di samping komoditas pertanian lainnya. Daging buah pala dapat digunakan sebagai manisan atau asinan, biji bermanfaat sebagai rempah dalam industri pembuatan sosis, bumbu, makanan kaleng, pengawetan ikan dan makanan lainnya dan fulinya untuk minyak atsiri. Di samping itu minyak pala hasil penyulingan dapat digunakan sebagai bahan baku dalam industri sabun, parfum, makanan, minuman, obat-obatan dan sebagainya. Sementara itu permintaan pasar dunia akan pala dan minyaknya setiap tahun terus meningkat dan tidak kurang dari 60% kebutuhan pala dunia didatangkan dari Indonesia. Dalam rangka ikut serta meningkatkan devisa negara melalui ekspor non migas, memperluas lapangan kerja dan melihat prospek pala yang menjanjikan, maka sudah waktunya tanaman pala perlu mendapatkan perhatian dan penanganan secara luas, berkurangnya di provinsi Jawa Barat. Pala Indonesia lebih disukai oleh pasar dunia, karena mempunyai beberapa kelebihan dibanding pala dari negara lain. Kelebihannya antara lain rendemen minyaknya yang tinggi dan memiliki aroma yang khas.

Luas pertanaman pala tahun 2014 mencapai 147.377 ha produksinya 26.468 ton. Total ekspor pala tahun 2012 mencapai lebih dari 12,8 ribu ton senilai US \$ 140,018 juta.

Ekspor pala Indonesia ke Eropa, umumnya melalui Negara Belanda (27%) dan Jerman (23%). Kendala utama ekspor pala adalah kontaminasi aflatoksin. Istilah aflatoksin berasal dari kata "Af" yaitu *Aspergillus flavus* dan "toksin" adalah racun yang dihasilkan oleh jamur *Aspergillus flavus*. Ada 20 spesies *Aspergillus* penghasil aflatoksin (Baranyi *et al.*, 2013). 2 spesies terpenting adalah *A. flavus* dan *A. parasiticus*. *Aspergillus* merupakan jamur saprofit dan banyak hidup dalam tanah untuk siklus hidup bahan organik tanah. *Aspergillus* banyak mengkontaminasi produk hasil pertanian dan makanan. Faktor utama penyebab tingginya aflatoksin pada pala: (1) kadar air tinggi, (2) biji rusak dan (3) kontaminasi jamur *Aspergillus*.

Kesimpulan yang dapat diambil dari hal tersebut adalah, bahwa : (1) Aflatoksin menjadi masalah utama ekspor pala dari Indonesia, (2) Cemaran aflatoksin sudah merata di semua rantai pasar dan melebihi batas maksimal, (3) Faktor utama pemicu cemaran aflatoksin adalah proses pasca panen, terutama pengeringan, yang masih tradisional [tidak menggunakan alat pengering], (4) Penerapan SOP Pascapanen pala di petani masih lemah dan (5) Harga pala belum berdasarkan pada kualitas/mutu. Menyikapi permasalahan tersebut perlu di tempuh solusi atau pendekatan melalui: (1) Penyuluhan kepada petani, pedagang dan eksportir tentang cara penanganan pasca panen pala, (2) Mendorong pembuatan dan penggunaan alat pengering biji pala (skala petani dan pengepul), (3) Monitoring dan menerbitkan sertifikasi mutu pala ekspor, (4) Penetapan harga pala berdasarkan klasifikasi mutu dan (5) Memperbaiki standar mutu pala.

Hal ini merupakan tantangan bagi para peneliti di Lingkup Puslitbang Perkebunan khususnya di Balitro untuk memecahkan permasalahan penurunan produksi pala pada sisi lain pala menjadi kebutuhan dunia yang sangat strategis. Diperlukan riset yang komprehensif dalam menyelesaikan masalah tersebut dengan tetap melakukan sinergisitas dengan berbagai pihak dalam pelaksanaannya.

Namun demikian, masih diperlukan upaya dari berbagai pihak baik pada tingkat produksi maupun pasca panennya agar pala dapat memenuhi kebutuhan dalam skala yang lebih besar dan dapat berkontribusi lebih banyak dalam peningkatan pendapatan petani (Saefudin/Peneliti Puslitbang Perkebunan).

### Pelindung

Dr. Fadry Djufry  
(Kepala Puslitbang Perkebunan)

### Penanggung Jawab

Dr. Jelfina Constanje Alouw

### Pemimpin Redaksi

Dr. Nurliani Bermawie

### Anggota

Dr. Joko Pitono  
Dr. Rr. Sri Hartati  
Dr. Rita Harni  
Dr. Suci Wulandari

### Redaksi Pelaksana

Sudarsono.SE  
Elfiansyah Damanik

## Suksesan Tahun Perbenihan 2018 Puslitbangun Produksi 16 Juta Benih G VUB Tebu

Dalam rangka kunjungan kerja Kepala Puslitbangun Dr. Fajdry Djufray ke Sulawesi Tenggara terkait rencana pengembangan tanaman palma terpadu di Kabupaten Bombana, disempatkan juga mengunjungi kesiapan benih kelapa, kakao dan jambu mete yang disiapkan oleh BPTP Balitbangtan Sulawesi Tenggara. Ikut mendampingi Kepala Balit Palma Dr. Ismail Maskromo dan Kepala BPTP Balitbangtan Sulawesi Tenggara Ir. Muhammad Asaad MSc.

Benih kelapa akan siap salur pada bulan Maret 2018, sedangkan benih kakao dan jambu mete siap disambung pucuk dan akan siap salur pada pertengahan tahun 2018. Kapuslitbangun menyampaikan agar semua benih disiapkan dengan baik dan segera dipastikan Calon Petani Calon Lahan (CPCL) yang akan menerima bantuan benih tanaman perkebunan tersebut.



Gambar 1. Kunjungan Kapuslitbang Perkebunan dan rombongan ke kebun perbanyakan benih tebu

Pada kesempatan tersebut dikunjungi juga lokasi perbanyakan benih unggul tebu yang telah dirilis Puslitbangun pada tahun 2017. Semoga penyediaan benih benih varietas unggul dari Balitbangtan, Kementan tersebut dapat mempercepat pengembangan tanaman perkebunan di Sulawesi Tenggara. *(Tim Puslitbang Perkebunan)*

**InfoTek Perkebunan** memuat informasi mengenai perkembangan bahan bakar nabati dan teknologi perkebunan; inovasi teknologi yang dihasilkan oleh Badan Litbang Pertanian cq Puslitbang Perkebunan dan instansi lain; opini, atau gagasan berdasarkan hasil penelitian dalam bidang teknik, rekayasa, sosial ekonomi; serta tanya-jawab seputar bahan bakar nabati dan teknologi perkebunan. Redaksi menerima pertanyaan-pertanyaan seputar bahan bakar nabati dan teknologi perkebunan yang akan dijawab oleh para peneliti Puslitbang Perkebunan. Selain dalam bentuk tercetak, InfoTek Perkebunan juga tersedia dalam bentuk elektronik yang dapat diakses secara *on-line* pada: <http://perkebunan.litbang.deptan.go.id>

## Pengenalan dan Pengolahan Tanaman Obat serta Penyulingan Minyak Atsiri bagi Puskesmas Bontang Utara II Pemkot Bontang

Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat (Balitro), pada tanggal 28 Februari – 2 Maret 2018 melakukan pendampingan teknis mengenai pengenalan dan pengolahan tanaman obat untuk skala industri dan teknologi penyulingan serta pengolahan minyak atsiri. Peserta pendampingan teknis yang berjumlah 9 orang, berasal dari Puskesmas Bontang Utara II, Pemerintah Kota Bontang.



Gambar 1. a) Peserta Pendampingan teknis dari Puskesmas Bontang Utara, b) pembuatan temulawak cemerlang dan sabun transparan berbasis minyak serai wangi dan c) proses penyulingan minyak atsiri

Acara Pendampingan ini dibuka oleh Kepala Balai Dr. Wiratno didampingi oleh Kepala Seksi Jasa Penelitian Dra. Nur Maslahah, MS.i. Dalam sambutannya, Kepala Balitro berharap kegiatan ini selain menjalin silaturahmi dapat pula menambah pengetahuan yang akan diterapkan dan bermanfaat bagi masyarakat *(Tim Puslitbang Perkebunan)*.

ISSN 2085-319X



9 772085 319001