



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 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 3, Maret 2018

Publikasi Semi Populer

Info Perkebunan

Potensi Arang untuk Ameriorasi Lahan Perkebunan Kemiri Sunan

Kemiri sunan (*Reutealis trisperma* (Blanco) Airy Shaw) merupakan salah satu tanaman tahunan penghasil minyak nabati yang berpotensi untuk dikembangkan. Tanaman ini dapat menghasilkan biji sebesar 4-6 ton/ha/tahun atau setara 2-3 ton minyak kasar/ha/tahun dan dapat berproduksi sampai puluhan tahun. Kemiri sunan mampu beradaptasi pada daerah beriklim kering dan tumbuh pada berbagai jenis tanah dari lahan subur sampai lahan marginal seperti lahan kering masam dan lahan pasca tambang.

Perkebunan kemiri sunan baru dikembangkan di beberapa wilayah di Indonesia seperti di Bangka Belitung, NTT dan Jawa Barat mengingat potensi tanaman ini belum lama ditemukan. Keberhasilan pengembangan tanaman perkebunan sangat ditentukan oleh tingkat produktivitas tanaman yang bergantung pada beberapa faktor, salah satunya kualitas lahan. Pengembangan kemiri sunan di lahan marginal maupun terdegradasi, memerlukan upaya perbaikan kualitas tanah agar tanaman dapat tumbuh optimal dan berproduktivitas tinggi. Salah satu alternatif untuk meningkatkan kadar bahan organik tanah dan memperbaiki sifat kimia tanah pada lahan terdegradasi adalah arang.

Arang dapat diproduksi sendiri oleh pekebun dengan menggunakan alat yang sederhana (Gambar 1). Karakteristik arang bervariasi tergantung bahan baku arang dan proses produksi (Tabel 1). Sumber bahan baku arang dapat diperoleh dari pemanfaatan sisa dahan, ranting, dan kayu hasil tebang pohon yang dihasilkan dari tahap pembukaan lahan. Proses pembuatan arang dapat dilakukan di dekat lokasi perkebunan namun harus diupayakan tidak menimbulkan kebakaran lahan.

Arang sebagai amelioran potensial diterapkan dalam budi daya tanaman kemiri sunan terutama dalam fase pembibitan maupun pertanian di lahan. Peranan arang dalam meningkatkan kapasitas retensi air potensial akan menunjang daya tahan tanaman kemiri sunan terhadap kondisi kekeringan, khususnya pada wilayah pengembangan yang beriklim kering seperti di Nusa Tenggara Timur, maupun lahan yang bertekstur pasir seperti lahan pasca tambang timah di Bangka. Beberapa jenis arang juga dapat mengurangi mobilitas atau ketersediaan



Gambar 1. a) Pertanaman kemiri sunan di Bangka Belitung, b) produksi arang sekam padi, c) alat produksi arang skala kecil

Tabel 1. Karakteristik beberapa jenis arang

Parameter	Arang sekam padi	Arang kayu sengon	Arang kayu karet ^{ta}
pH H ₂ O	7,0	7,9	9,59
N total (%)	0,83	0,73	0,51
C total (%)	40,24	92,34	ta
Nisbah C/N	48,5	126,5	ta
KTk (cmol (+) kg ⁻¹)	14,52	18,48	13,87
P total (%)	0,15	0,10	0,13
K total (%)	0,48	0,77	0,91
Ca total (%)	0,17	0,60	1,49
Mg total (%)	0,13	0,16	0,43
Kadar abu (%)	47	6	53

Sumber: Dharmakeerthi et al. (2012). ta: tidak dianalisis.J

beberapa unsur logam berat yang toksik pada tanah masam seperti Al, Cu dan Mn. Arang berpotensi memperbaiki fisik tanah seperti menurunkan bobot isi tanah (pada tanah bertekstur klei), meningkatkan porositas, kapasitas retensi air (pada tanah bertekstur berpasir) dan menjadi habitat yang cocok bagi mikroba tanah untuk berkolonisasi, tumbuh dan berkembangbiak dengan baik.

Beberapa penelitian pada skala pembibitan telah membuktikan bahwa arang berperan positif pada pertumbuhan bibit tanaman tahunan baik perkebunan maupun kehutanan seperti kakao, jabon, pinus, cempaka waisan dan mahoni. Penelitian kombinasi arang dengan pupuk organik maupun pupuk hayati seperti mikoriza, mikroba penambat N dan mikroba penambat P mampu menghasilkan pertumbuhan tanaman yang lebih baik dibandingkan aplikasi secara individu. Penelitian di Balitri membuktikan pemberian arang 4% bersama kompos 10% menghasilkan pertumbuhan bibit kakao yang nyata lebih baik dibandingkan pemberian kompos 10% saja dan pertumbuhan yang lebih baik juga dihasilkan dengan penambahan mikroba pelarut P. (Kurnia Dewi Sasmita dan Iing Sobari/ Peneliti Balitri).

Editorial

Tanaman perkebunan memiliki banyak jenis dan manfaat antara lain sebagai bahan bakar nabati. Pada edisi ini diulas tentang pengembangan Kemiri Sunan di lahan marginal maupun terdegradasi, kendala serta alternatif solusi pemecahannya menggunakan amelioran arang. Artikel lain mengulas tentang pengendalian sirung tembakau versus pemeliharaan sirung untuk meningkatkan pendapatan petani. Selain itu juga dibahas tentang hubungan cuaca ekstrem dengan pembungaan dan keberhasilan persilangan pada tanaman tebu.

Redaksi

Pengendalian Sirung Versus Pemeliharaan Sirung Tembakau untuk Meningkatkan Pendapatan Petani

Tanaman tembakau adalah komoditas perkebunan bernilai ekonomis tinggi yang berasal dari daunnya. Daun yang dipetik selanjutnya diolah menjadi bentuk kerosok maupun rajangan. Untuk mendapatkan hasil yang maksimal, baik produksi maupun mutunya, maka harus melalui proses budidaya yang sesuai dengan standar baku, dimulai dari proses pembibitan hingga panen dan pasca panen. Salah satu tahapan dalam proses budidaya tembakau yang penting adalah penguangan sirung (*wiwil*).

Penguangan sirung bertujuan untuk memaksimalkan pertumbuhan tanaman, karena fotosintat tidak ditranslokasikan untuk pertumbuhan generatif namun untuk membangun pertumbuhan vegetatif yang terakumulasi pada daun sehingga diperoleh daun produksi yang lebih berat karena daun menjadi lebih panjang, lebih lebar, lebih tebal dan mutu yang maksimal (Gambar 1a). Di samping itu dengan proses penguangan sirung dapat mengurangi kelembaban di sekitar daerah pertanaman serta memudahkan masuknya sinar matahari yang dapat memaksimalkan proses fotosintesis.



Gambar 1: a. Tembakau yang diwiwil; b. tembakau yang tidak diwiwil

Proses penguangan sirung dilakukan 3 sampai 5 hari sekali pada saat panjang sirung mencapai ± 5 cm dan dihentikan sekitar satu minggu menjelang panen. Selain secara manual, penguangan sirung dapat pula dilakukan secara kimia dengan pemberian sucrisida.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa produksi tembakau yang dipangkas (*topping*) tanpa dilakukan penguangan sirung turun sebesar 17,7% dibandingkan jika dilakukan pemangkasan yang disertai penguangan sirung (Tabel 1).

Tabel 1. Pengaruh pemangkasan dan penguangan sirung terhadap hasil produksi daun tembakau

Perlakuan	Hasil (kg/ha)
Tanpa dipangkas	1.390
Dipangkas tanpa penguangan sirung (<i>wiwil</i>)	1.487
Dipangkas dan dilakukan penguangan sirung (<i>diwiwil</i>)	1.806

Sumber : (Collins dan Hawks, 1993)

Namun pada beberapa kondisi, di lapang masih banyak ditemukan proses budidaya yang belum mengikuti standar baku, terutama pada proses penguangan sirung. Beberapa

petani masih enggan melakukan proses penguangan sirung dengan alasan keterbatasan biaya serta kurangnya ketersediaan tenaga kerja. Di samping itu pada beberapa daerah dengan kondisi yang bersifat khusus, sirung masih tetap dipelihara dengan berbagai alasan yang sifatnya spekulatif, di antaranya :

- Harga tembakau masih mahal sampai akhir tutup gudang, sehingga sirung sengaja dipelihara untuk dijadikan daun produksi untuk menambah pendapatan. Bahkan beberapa petani ada yang sengaja memelihara 2 sampai 4 tunas samping (Gambar 2 a dan b) untuk dibiarkan tumbuh dan membentuk daun produksi setelah tanaman utama selesai dipanen, terutama bagi petani yang tanam lebih awal. Pembungkaran dan pemupukan dilakukan sesuai kondisi tanaman, demikian juga dengan pemeliharaan tanaman lainnya hingga dilakukan pemanenan daunnya.
- Cuaca masih cukup cerah sehingga masih memungkinkan untuk dilakukan panen dan pengolahan tembakau, yaitu musim kemarau lebih panjang dari normalnya (hujan belum turun) sehingga masih bisa dilakukan proses pemeraman, perajangan dan penjemuran.

Dengan perlakuan pemeliharaan sirung, petani memperoleh keuntungan tambahan karena mendapatkan pendapatan yang berasal dari penjualan daun hasil pengolahan sirung. Penambahan pendapatan yang diterima petani dapat mencapai 5 - 15% dari total pendapatan yang diterima. Bahkan tidak dapat dipungkiri jika kadangkala harga penjualan daun yang berasal dari sirung dapat menyamai harga daun yang diperoleh dari tanaman utama. Di lain pihak, jika proses pengendalian sirung dilakukan, petani masih harus mengeluarkan biaya tenaga kerja dan itu akan berpengaruh terhadap pendapatan yang diterima.



Gambar 2. a) dan b) Sebanyak 2 - 4 tunas sengaja dipelihara untuk menghasilkan daun produksi.

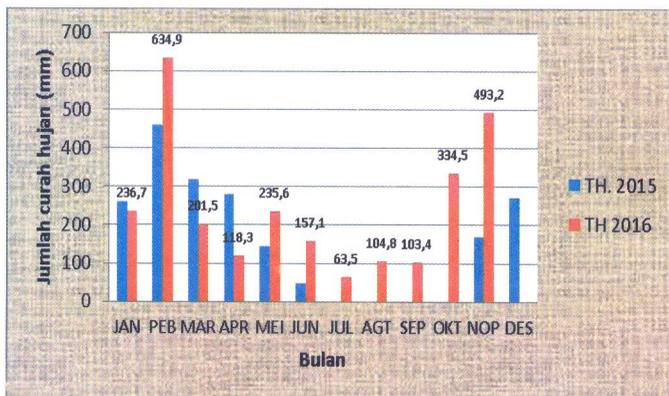
Pada beberapa kondisi, pemeliharaan sirung masih memberikan keuntungan tambahan bagi petani sebesar 5 - 15% dari pendapatan normal. Namun di sisi lain proses ini tidak dianjurkan karena akan berpengaruh terhadap mutu tembakau yang dihasilkan, bahkan juga mempengaruhi produksi daun tembakau (*Nunik Eka Diana/ Peneliti Balittas*).

Cuaca Ekstrim Menekan Pembungaan Tebu

Persilangan merupakan salah satu metode perakitan untuk menghasilkan varietas unggul pada tebu. Keberhasilan persilangan ditentukan oleh proses pembungaan dan pembentukan biji yang merupakan peristiwa penting dalam produksi tanaman. Terdapat tiga hal yang mempengaruhi banyak tidaknya pembungaan tebu, yaitu genetik, umur tanaman dan lingkungan. Secara genetik, semua tebu memiliki kemampuan untuk berbunga, yang membedakan adalah jumlah bunga (berbunga lebat dan berbunga jarang). Umur tebu yang memungkinkan untuk berbunga adalah ≥ 5 bulan atau telah dewasa (umumnya telah membentuk minimal 4 ruas).

Biologi Bunga Tebu

Tanda awal munculnya bunga adalah munculnya seludang daun yang panjang tetapi helai daunnya pendek (daun bendera). Seludang daun menutupi panikel yang masih muda. Batang tebu memanjang dan mendorong panikel bunga keluar. Bunga tebu secara visual berbentuk piramida, dengan panjang 70-90 cm, terdiri dari tenda bunga yaitu 3 helai daun tajuk bunga (Steenis, 2005). Spikelet membuka pada malam hari hingga dini hari, dimulai dari panikel bagian atas selanjutnya ke arah bawah. Kelembaban udara yang tinggi dapat memperlambat *anthesis*. Secara alami, terjadi penyerbukan silang dengan bantuan angin. Polen viabel hanya pada waktu yang singkat dan *anther* akan gugur dari filamen setelah *anthesis*, sebaliknya stigma tetap persisten. Setelah terjadi penyerbukan dan pembuahan, dibutuhkan 21 - 25 hari untuk pengisian dan pemasakan biji. Keluarnya bunga akan mengakhiri pembentukan daun baru pada batang sehingga tumbuh cabang vegetatif dari buku terbawah, selain itu adanya pembungaan akan mengurangi kandungan sukrosa pada batang tebu.



Gambar 1. Perbandingan curah hujan di Kebun Percobaan Karangploso Malang tahun 2015 dan 2016

Pengaruh Cuaca Terhadap Pembungaan

Persilangan tebu dilakukan Balittas mulai tahun 2014 di KP. Karangploso-Malang. Periode pembungaan tebu umumnya pada bulan Maret sampai Juni. Pada tahun 2016 dengan curah hujan >200 mm/bulan (Gambar 1), dilakukan persilangan sebanyak 33 kombinasi persilangan, tetapi yang berhasil membentuk biji hanya 6 kombinasi persilangan dengan berat biji antara 1,46 - 18,22 gram dan daya berkecambah benih sangat rendah, rata-rata 0,052%. Hal ini menunjukkan bahwa perubahan iklim dan kemampuan berbunga tebu sangat menentukan keberhasilan persilangan

dan menurunkan pembungaan tebu hingga 72% dibanding tahun 2015 (Abdurrahman *et al.* 2016).



Gambar 2. Variasi kondisi malai tebu pada beberapa varietas

Beberapa gejala ketidakmunculan bunga akibat curah hujan dan kelembaban yang tinggi pada tahun 2016, seperti ditunjukkan pada Gambar 2. Bagian malai (pucuk) dibelah, menunjukkan bahwa masing-masing varietas memiliki gejala yang bervariasi. Varietas Kidang Kencana (KK) dan aksesi tebu dari Kabupaten Kediri menunjukkan pertumbuhan malai tidak membuka sempurna, setelah dibelah ternyata kondisi di dalam malai basah karena intensitas hujan yang tinggi, sehingga tidak dapat digunakan untuk bahan persilangan. Hal yang sama juga terjadi pada aksesi Q 124, di mana pada bagian ujung menunjukkan tanda kemunculan malai, tetapi setelah dibelah, pada bagian dalam mengalami kerusakan karena busuk. Hal ini terjadi pada seluruh tanaman, sehingga tidak ada yang terpilih. Sedangkan aksesi no. 245 (PS 80442) dan aksesi POJ 2940, bagian dalam malai kosong seperti terkena serangan hama penggerek.

Kejadian kerusakan malai ini mengakibatkan proses persilangan tidak dapat berlangsung dan target yang diharapkan tidak dapat terpenuhi. Untuk mendapatkan target persilangan sesuai yang diharapkan, maka harus menunggu waktu pembungaan pada periode berikutnya, karena persilangan yang dilakukan tahun 2016 di bangsal fotoperiodisitas juga tidak menghasilkan malai seperti yang diharapkan. (Abdurrahman dan Rully Hamida/ Peneliti Balittas).

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

Memacu Kemajuan Bangsa melalui Pusat Unggulan Iptek (PUI)

Negara negara di dunia saat ini tidak hanya dihadapkan pada tingkat ketersediaan pangan dan persaingan dalam mendapatkan keuntungan ekonomi dari aktivitas sektor. Pada saat yang bersamaan dalam menghadapi hal tersebut diperlukan strategi dan langkah-langkah sistematis terutama dalam penguasaan teknologi dari berbagai bidang. Penguasaan dan kemajuan teknologi suatu bangsa mencerminkan tingkat ketahanan dalam menghadapi berbagai kemungkinan perubahan dan persaingan global terutama dalam mendapatkan dan memaksimalkan potensi atau pengelolaan sumberdaya untuk mencapai tingkat kesejahteraan suatu negara.

Selain itu ilmu pengetahuan dan teknologi atau iptek merupakan tulang punggung pembangunan ekonomi, menjadi kekuatan utama dalam persaingan global dan sarana mencapai kemakmuran bangsa. Berbekal keyakinan ini, negara Barat dan Macan Asia, seperti Jepang, Korea Selatan dan Taiwan, yang konsisten mengerahkan sejumlah besar dana dan para ilmunya, berlomba menguasai iptek. Dari sana muncul inovasi yang diterapkan industri untuk meningkatkan daya saing produk dan meraup devisa. Proses ini pada ujungnya akan mengangkat kualitas hidup dan kesejahteraan bangsa.

Pencapaian itu terlihat dalam Indeks Pencapaian Teknologi dan Indeks Pembangunan Manusia yang disusun United Nations Development Programs (UNDP), yang menempatkan negara industri maju dan baru itu pada peringkat papan atas. Sedangkan laporan UNDP tentang Indonesia menunjukkan pencapaian teknologi kita ada pada urutan ke-60 dari 72 negara. Indonesia berada di urutan terbawah negara yang masuk kategori *dynamic adopter*, hanya terpaut satu tingkat di atas kelompok negara di Afrika yang termarginalkan dalam pencapaian teknologi.

Realita ini bukan untuk melemahkan Indonesia, namun untuk memacu ilmu pengetahuan dan teknologi semakin berbenah, produktif dan maju di masa mendatang. Untuk itu salah satu program Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi adalah pengembangan Pusat Unggulan Iptek (PUI), yang bertujuan untuk meningkatkan kapasitas dan kapabilitas kelembagaan, sumberdaya dan jaringan iptek dalam bidang-bidang prioritas spesifik agar terjadi peningkatan relevansi dan produktivitas serta pendayagunaan iptek dalam sektor produksi untuk menumbuhkan perekonomian nasional dan berdampak terhadap peningkatan kesejahteraan masyarakat. Tiga program utama PUI mencakup 1) penguatan kapasitas internal, 2) penguatan kapasitas riset dan 3) penguatan kapasitas diseminasi. Data tiga tahun terakhir akan digunakan sebagai bahan evaluasi.

Sampai akhir tahun 2017, telah bergabung dalam pembinaan kelembagaan PUI sebanyak 102 lembaga penelitian dan pengembangan baik yang berasal dari Lembaga Pemerintah Kementerian (LPK), Lembaga Pemerintah Non-Kementerian (LPNK), Perguruan Tinggi maupun Badan Usaha. Dari 102 lembaga tersebut, 46 di antaranya telah ditetapkan sebagai PUI, sementara selebihnya masih dalam proses pembinaan menjadi PUI. Setiap tahunnya, Kementerian

Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi menyelenggarakan seleksi pembinaan PUI.

Empat Balai Penelitian (Balit) Lingkup Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan (Puslitbangun), Balitbangtan Kemtan, hingga akhir tahun 2017 yang telah ditetapkan PUI adalah Balai Penelitian Tanaman Palma (Balit Palma) dan Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat (Balitro) dan Balai Penelitian Tanaman Pemanis dan Serat (Balittas). Sementara untuk Balai Penelitian Tanaman Industri dan Penyegar (Balittri) akan diajukan pada tahun 2018 dengan fokus bidang teknologi unggulan bahan bakar nabati (BBN). Proses seleksi sudah dimulai per 1 Maret 2018 dan akan diumumkan atau ditetapkan pada awal tahun 2018 setelah memenuhi seluruh kriteria yang telah ditetapkan.

Adapun indikator PUI selama rentang waktu 2011-2015 terdiri atas 2 indikator yaitu *academic excellence* (35%) dan komersialisasi dan pemanfaatan (65%). *Academic excellence* terdiri atas 7 aspek yaitu 3 undangan untuk menjadi pembicara dalam konferensi internasional, 5 undangan sebagai pemakalah internasional, 3 kunjungan lembaga internasional ke PUI, 20 publikasi ilmiah per tahun dalam jurnal ilmiah nasional terakreditasi, 5 publikasi ilmiah per tahun dalam jurnal ilmiah internasional, 1 paten terdaftar atau rezim HKI lainnya yang terkait teknologi (khusus untuk lembaga litbang yang telah ditetapkan sebagai PUI minimal 1 paten) dan 2 S3 per tahun berbasis riset.

Sementara untuk kriteria komersialisasi dan pemanfaatan terdiri atas 7 aspek yaitu: 3 kontrak riset pada tingkat nasional, 1 kontrak riset pada tingkat internasional, 15 kontrak non riset (pelatihan, transfer teknologi dan jasa konsultasi), 1 produk berbasis sumber daya lokal, 1 produk yang dilisensikan dan atau dimanfaatkan, 1 kontrak bisnis dalam rangka komersialisasi produk dengan industri dan 1 unit bisnis yang melayani jasa sesuai dengan kompetensi inti lembaga.

Pada kesempatan sosialisasi seleksi Pusat Unggulan Iptek (PUI) tahun 2018, pada tanggal 1 Maret di Gedung BPPT Jakarta Pusat, Puslitbangun hadir dan berkonsultasi dengan pihak pengelola PUI yaitu Kepala Bidang KSPHP Dr. Jelfina C Alouw didampingi oleh Kasubid KS Dr. Saefudin terutama dalam upaya mengajukan Bahan Bakar Nabati (BBN) sebagai salah satu fokus unggulan dari salah satu Balit di lingkup Puslitbangun untuk tahun 2018. Untuk memantapkan langkah tersebut, Dr. Jelfina berharap Balit segera berkoordinasi dengan pengelola PUI dan melakukan proses register sebagai langkah awal melalui proses seleksi hingga penetapan/deklarasi akhir tahun 2018. Untuk itu dalam waktu dekat akan dilakukan sosialisasi sekaligus pendampingan oleh tim seleksi PUI pada bulan Maret 2018.

Semoga seluruh Balai Penelitian Lingkup Puslitbang Perkebunan tahun 2018 akan menjadi PUI dan terus meningkatkan inovasi teknologi yang dibutuhkan oleh masyarakat serta memberikan kontribusi nyata terhadap kemajuan bangsa dan negara terutama dalam kesejahteraan. (Saefudin/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>

ISSN 2085-319X

