

Kunjungan Kerja Dinas Perkebunan dan Kehutanan, Kabupaten Landak

Sebanyak 15 orang pegawai Dinas Perkebunan dan Kehutanan Kabupaten Landak, Propinsi Kalimantan Barat, pada hari Selasa 30 Agustus 2016 melakukan kunjungan kerja ke Puslitbang Perkebunan. Kunjungan ini sebagai bagian dari tindak lanjut kerjasama dengan Puslitbang Perkebunan yang telah dirintis sejak tahun 2015, khususnya dalam budidaya karet, kakao, dan kopi. Dalam kerjasama tersebut telah dilakukan pembukaan lahan seluas 5 ha untuk membangun kebun entres karet, kebun entres kopi robusta dan demplot pola tanam berbasis karet, serta tempat penyemaian setek berakar. Selain itu telah dilakukan penelitian pembenahan lahan marginal untuk budidaya tanaman karet, dan kegiatan pelatihan budidaya kopi dan kakao kepada para petani.



Gambar 1. Penjelasan tentang pengelolaan kebun entres karet



Gambar 2. Penjelasan tentang pembibitan kakao



Gambar 3. Penjelasan tentang pembibitan kakao



Gambar 4. Kunjungan di tempat pengolahan kakao



Gambar 5. Kunjungan di tempat pengolahan biodiesel

Rombongan Disbunhut Kabupaten Landak melakukan diskusi di Puslitbang Perkebunan dan kunjungan lapangan di sekitar kantor Puslitbang Perkebunan, kemudian dilanjutkan dengan kunjungan lapang ke Balittri, di Pakuwon-Sukabumi. Di Balittri, rombongan mendapat penjelasan dan praktek langsung tentang pembuatan entres karet, teknik sambung pucuk dan sambung samping kakao, pengolahan kakao, budidaya kopi dan teknologi pengolahan biodiesel. (Iwa Mara Trisana/Peneliti Puslitbangbun)

**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>



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 2016 DIPA Puslitbang Perkebunan  
Design: Zainal Mahmud

Info Tek  
PERKEBUNAN

Media Bahan Bakar Nabati dan Perkebunan

ISSN 2085-319X



Volume 8, Nomor 8, Agustus 2016

Publikasi Semi Populer

Info BBN

Harga Minyak Bumi Turun, Bagaimana dengan Produksi Biodiesel Sawit ?

Minyak bumi merupakan sumber utama energi dunia, sehingga pergerakan harganya menjadi determinan bagi harga sumber energi lainnya, bahkan juga beberapa komoditas yang relevan. Minyak sawit (CPO) merupakan bahan baku biodiesel yang utama, harganya ternyata juga sangat dipengaruhi atau berkorelasi dengan harga minyak bumi.

Menurut penelitian Arshad dan Hameed (2013) dalam *Review of Economics & Finance*, dua faktor yang berkorelasi dengan pergerakan harga minyak sawit (CPO), yaitu harga minyak bumi dan persediaan (stok) CPO. Harga CPO secara kausal berkaitan dengan persediaan CPO dan harga minyak bumi, baik dalam jangka pendek maupun panjang. Selain itu, elastisitas harga CPO terhadap kedua faktor tersebut sangat elastis dalam jangka panjang yang mencerminkan sensitivitas tinggi dari harga CPO untuk kedua faktor itu dari waktu ke waktu. Analisis ini juga menunjukkan bahwa pergerakan dari kedua faktor tersebut memberikan beberapa indikasi dari tingkat harga CPO yang diharapkan.

Jika kecenderungan harga minyak bumi pada akhir tahun 2015 mengalami penurunan yang sangat signifikan, maka harga CPO pun bergerak menurun.

Yang menjadi pertanyaan adalah, apakah penurunan harga minyak yang disertai dengan penurunan harga CPO, menjadi faktor yang membuka peluang atau menjadi ancaman bagi produksi biodiesel dalam negeri? Untuk dapat menganalisis kondisi tersebut perlu kiranya memahami keterkaitan beberapa

indikator dalam produksi biodiesel yang dikaitkan dengan harga keekonomian solar sebagai indikator pembanding.

Menurut Peraturan Presiden No. 55/2005, harga keekonomian merupakan rata-rata MOPS (*mid of oil Platts Singapore*) sebulan sebelumnya ditambah Alpha. Besaran Alpha sendiri ditentukan oleh pemerintah dan pada umumnya dievaluasi setiap tahun, saat Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara (APBN) periode baru mulai disusun. Komponen alpha meliputi biaya penyediaan, distribusi dan margin.

Sebagai gambaran simulasi digunakan harga minyak mentah, misal sebesar USD 40/barrel dan biaya penyediaan, distribusi dan margin USD 20/barrel. Dengan demikian harga keekonomian Solar diperkirakan sebesar Rp 4.905,66/liter dengan asumsi nilai tukar Rp 13.000/USD. Harga keekonomian biodiesel sebesar Rp 10.616,67/liter yang diturunkan dari harga CPO USD 800/ton dan biaya penyediaan, distribusi dan margin USD 180 per ton (Tabel 1).

Tabel 1. Simulasi Perkiraan Harga Keekonomian Biodiesel

Indikator	Satuan	Nilai
Harga minyak mentah	USD/barrel	40
Biaya penyediaan, distribusi dan margin solar	USD/barrel	20
Harga keekonomian solar	Rp/l	4.905,66
Harga CPO	USD/ton	800
Biaya penyediaan, distribusi dan margin biodiesel	USD/ton	180
Harga ke ekonomian biodiesel	Rp/l	10.616,67

Pada saat harga minyak rendah, produksi biodiesel menjadi kurang ekonomis makin jauh dari tingkat keekonomian solar. Hal ini menunjukkan bahwa penurunan harga minyak yang tajam hanya diikuti penurunan moderat dari harga CPO. Walaupun demikian kita tidak bisa berhenti berproduksi biodiesel hanya karena perubahan situasi pasar yang kurang berpihak. Pengembangan energi terbarukan yang sudah menjadi tekad bersama harus dilanjutkan.

Strategi yang bisa dilakukan adalah pengembangan produksi biodiesel dengan membangun integrasi vertikal antara produksi bahan baku (CPO) dengan pengilangan biodiesel. Dengan kata lain untuk produksi biodiesel, bahan bakunya tidak ekonomis kalau dibeli dari pasar bebas. (Agus Wahyudi/Peneliti Balittri)

Editorial

Indonesia memiliki potensi pengembangan biodiesel dari kelapa sawit yang sangat besar, namun keekonomiannya sangat dipengaruhi oleh harga minyak bumi. Pada edisi ini diulas tentang pengaruh harga minyak bumi yang rendah terhadap produksi biodiesel sawit. Artikel lain membahas tentang potensi bakteri endofit sebagai agen hayati untuk pengendalian nematode parasite pada tanaman kopi, dan tentang cara menghasilkan benih tebu berkualitas pada sistem tanam dengan satu mata tunas, menggunakan alat *bud chipper* dan *hot water treatment*.

Redaksi





## Bakteri Endofit untuk Mengendalikan Nematoda Parasit pada Tanaman Kopi

Nematoda parasit merupakan salah satu organisme pengganggu tanaman (OPT) yang sangat merugikan pada tanaman kopi. Beberapa jenis nematoda parasit yang menyerang tanaman kopi adalah *Pratylenchus coffeae*, *Radhpolus similis*, *Meloidogyne* sp, *Rotylenchulus reniformis*, *Rotylenchus robustus*, *Paratylenchus besookianus*, *Helicotylenchus dihystra*, *Hemicriconemoides chitwoodi* dan *Criconemoides morgensis*. Dari semua nematoda tersebut yang sangat merugikan adalah *Pratylenchus coffeae*, *Radopholus similis*, dan *Meloidogyne* spp. Serangan *P. coffeae* pada kopi robusta mengakibatkan penurunan produksi sampai 57%, sedangkan serangan *R. similis* bersama-sama dengan *P. coffeae* pada kopi arabika mengakibatkan kerusakan 80% dan tanaman akan mati pada umur kurang dari 3 tahun. Sedangkan serangan *Meloidogyne* sp. pada tanaman kopi dapat menurunkan hasil 25% dari potensi produksi.

Gejala serangan nematoda pada tanaman kopi adalah tanaman tampak kerdil, pertumbuhan terhambat, ukuran daun dan cabang primer mengecil, daun tua berwarna kuning yang secara perlahan akhirnya rontok. Sedangkan gejala serangan pada akar terdapat luka-luka dan puru, terutama pada akar-akar serabut yang aktif menyerap unsur hara dan air, akibatnya pertumbuhan akar terganggu dan penyerapan air maupun unsur hara tidak optimal. Hal ini akan mempengaruhi fotosintesa dan akan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi.

Pengendalian nematoda parasit tanaman yang banyak dilakukan saat ini adalah menggunakan agens hayati, karena lebih aman terhadap lingkungan dan kesehatan manusia. Salah satu agens hayati untuk mengendalikan nematoda adalah bakteri endofit. Bakteri endofit adalah bakteri yang hidup bersimbiosis mutualisme dengan tanaman dan tidak merugikan tumbuhan inangnya, dan kebanyakan menguntungkan karena mampu sebagai agens biokontrol dan pemacu pertumbuhan karena dapat meningkatkan ketersediaan nutrisi tertentu, menghasilkan hormon pertumbuhan dan menginduksi ketahanan tanaman.

Bakteri endofit yang telah dimanfaatkan untuk mengendalikan nematoda pada tanaman kopi di antaranya adalah *Bacillus pumilus* dan *B. mycoides*, dan *Bacillus* sp., dan *Pseudomonas* sp. Di Balai Penelitian Tanaman Industri dan Penyegar (Balittri) pada saat ini mempunyai beberapa spesies bakteri endofit yang potensial untuk mengendalikan nematoda pada tanaman kopi, yaitu *Pseudomonas* sp, LW15, *Bacillus* sp. PG76 dan *Bacillus* sp. PG132 (Tabel 1). Isolat-isolat bakteri tersebut sudah diuji pada nematoda yang menyerang tanaman kopi yaitu *Meloidogyne* sp dan *P. coffeae*. Ketiga isolat bakteri endofit tersebut dapat menekan populasi nematoda *Meloidogyne* sp dan *P. coffeae* sebesar 62,1 - 74,4% dan 59,18 - 69,39%, dimana

Tabel 1. Pengaruh isolat bakteri endofit terhadap populasi nematoda *Meloidogyne* sp dan *P. coffeae*

Isolat bakteri endofit	<i>Meloidogyne</i> sp (ekor)	Pengurangan populasi (%)	<i>Pratylenchus coffeae</i> (ekor)	Pengurangan populasi (%)
<i>Pseudomonas</i> sp. LW15	132,4	65,6	33	66,33
<i>Bacillus</i> sp. PG76	116,0	62,1	30	69,39
<i>Bacillus</i> sp. PG132	98,6	74,4	40	59,18
Karbofuran (pembanding)	150,0	61,1	30	69,39
Kontrol +	385,2	-	98	-

keefektifannya sama dengan nematisida kimia (karbofuran).

Bakteri endofit di samping sebagai agens hayati juga dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman, baik secara langsung ataupun tidak langsung. Secara langsung, bakteri ini dapat menyediakan nutrisi bagi tanaman, seperti nitrogen, fosfat, dan mineral lainnya serta menghasilkan hormon pertumbuhan seperti etilen, auxin dan sitokinin. Efek lain dari bakteri endofit adalah peningkatan penyerapan mineral seperti besi, fosfor dan nitrogen. Hasil penelitian penggunaan bakteri endofit pada tanaman kopi, dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman seperti meningkatkan jumlah daun, tinggi tanaman dan jumlah cabang (Tabel 2, Gambar 1). Pengaruh tertinggi pada perlakuan isolat bakteri endofit *Bacillus* sp. PG76 dimana tanaman pertumbuhannya lebih baik dengan tinggi tanaman 53,8 cm, jumlah daun 24, jumlah cabang 3,2. Sedangkan pada kontrol tinggi tanaman 44,8 cm, jumlah daun 19,0 dan jumlah cabang 1,4. Terjadinya peningkatan pertumbuhan seperti tinggi tanaman, jumlah daun dan jumlah cabang disebabkan oleh mekanisme kerja dari endofit yaitu menghasilkan zat pengatur tumbuh yaitu auxin.

Tabel 2. Pengaruh bakteri endofit terhadap pertumbuhan tanaman kopi 4 bulan setelah aplikasi

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah daun	Jumlah cabang	Diameter batang (cm)
<i>Bacillus</i> sp. PG76	53,80	24,00	3,2	4,20
<i>Pseudomonas</i> sp. LW15	55,00	23,00	2,8	4,40
<i>Bacillus</i> sp. PG132	53,75	21,60	4,25	4,13
Karbofuran	54,80	23,80	3,2	4,44
Kontrol	44,80	19,0	1,4	3,6



Gambar 1. Pengaruh bakteri endofit terhadap pertumbuhan tanaman kopi dan a) kontrol (tanpa endofit), b) dengan bakteri endofit

Hasil analisis metabolit sekunder yang dihasilkan oleh bakteri endofit *Pseudomonas* sp, LW15, *Bacillus* sp. PG76 dan *Bacillus* sp. PG132, bakteri endofit *Bacillus* sp. PG76 menghasilkan Indol Acetic Acid (IAA). Di samping itu bakteri endofit juga dapat merangsang pembentukan akar lateral. Bertambahnya jumlah akar lateral akan memperluas penyerapan unsur hara, sehingga kebutuhan nutrisi lebih terpenuhi, akibatnya tanaman akan tumbuh subur.

Bakteri endofit berpotensi digunakan sebagai agens hayati nematoda pada tanaman kopi karena dapat menekan populasi nematoda di samping itu juga dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman (Rita Harni/Peneliti Balittri).

## Alat Bud Chipper Tipe TS-A-01.BC dan Hot Water Treatment Tipe Balitbangtan-1 untuk Pembenihan Tanaman Tebu yang Ditanam dengan Sistem Satu Mata Tunas

Tebu (*Saccharum officinarum* L.) merupakan tanaman perkebunan yang termasuk dalam program swasembada pangan pada Kementerian Pertanian. Pengembangannya perlu dipacu dengan memberikan beberapa masukan teknologi, terutama alat dan mesin pertanian. Program pemerintah untuk perluasan lahan tebu, masih sulit dilakukan, karena petani akan memilih komoditas yang paling menguntungkan. Sebagian besar tanaman tebu di Indonesia adalah tanaman tebu petani atau tebu rakyat. Luas pertanaman tebu pada tanaman tebu rakyat sebesar 252.166 hektar (56%) sedangkan 198.131 hektar (44%) tebu swasta (BPS 2014).

Pembenihan pada tanaman tebu adalah salah satu tahapan yang paling penting pada pertanaman tebu. Penggunaan benih unggul tebu yang berkualitas akan menghasilkan tanaman tebu yang banyak anaknya, pertumbuhan serta pemasakannya serempak. Benih tebu yang dimaksud adalah benih tebu bud chip atau lebih dikenal dengan benih tebu satu mata, merupakan teknologi untuk benih tebu unggul yang berkualitas. Penggunaan alat dan mesin pada pembenihan tanaman tebu mempermudah perbanyak benih tebu. Di samping itu juga mampu mengurangi serangan penyakit, yang pada akhirnya dapat meningkatkan rendemen serta produktivitas.

Penggunaan alat dan mesin pertanian yang sesuai diharapkan dapat memberikan solusi untuk pembenihan tanaman tebu yang berkualitas, yang pada akhirnya akan memberikan keuntungan pada usahatani. Alat bud chipper berguna untuk meningkatkan efisiensi pemotongan mata tunas pada batang tebu, sedangkan hot water treatment (HWT) berguna untuk merendam benih agar terhindar dari serangan penyakit sebelum ditanam di lapang.

Alat pemotong mata tunas pada batang tebu (*bud chipper*)

Teknologi *single bud planting* atau tebu bud chip merupakan teknologi untuk mendapatkan benih tebu yang berkualitas dan telah diterapkan di beberapa pabrik gula. Benih tebu bud chip mempunyai keunggulan setelah dipindahkan ke lapang, tanaman mampu menghasilkan anakan berkisar 10 - 20 anakan. Anakan benih bud chip akan tumbuh sempurna sampai panen 8 - 10 batang per rumpun sedangkan benih bagal hanya menghasilkan 1 - 4 anakan. Menurut Julianto (2015) benih tebu bud chip dalam pembentukan anakan lebih serempak pada umur antara 1-3 bulan, sedangkan menurut Rokhman et al. (2014) tanaman tebu dengan sistem bud chip mempunyai anakan yang lebih banyak serta rendemen yang lebih tinggi.

Balai Penelitian Tanaman Pemanis dan Serat (Balittas) telah menghasilkan alat pemotong mata tunas tebu (*bud chipper*). Alat tersebut mampu memotong mata tunas tebu dengan kapasitas 500 - 600 mata tunas/jam. Kelebihan lain dari alat ini adalah hasil pemotongan lebih halus dan sempurna, berbeda dengan alat yang mata pisau menggunakan bor tangan. Pemotongan mata ini masih menyisakan beberapa serat yang belum terpotong. Alat bud chipper tipe TS-A-01. BC lebih praktis dalam penggunaannya, dibuat pada tahun 2013, tidak memerlukan tenaga listrik pada saat pengoperasiannya (Gambar 1).

Alat pemanas benih tebu (*Hot Water Treatment*)

Tahapan setelah mata tunas tebu terpotong adalah melakukan perendaman pada air hangat dengan suhu berkisar 49 - 51 °C selama 15 - 30 menit. Alat yang digunakan untuk merendam benih tebu adalah alat pemanas benih tebu tipe Balitbangtan-1 atau HWT tipe Balitbangtan-1, yang dibuat tahun 2013 (Fatah 2014). Perendaman dilakukan agar benih

tebu bud chip terhindar dari serangan beberapa penyakit. Dengan perlakuan pemanasan benih, diharapkan menghindarkan penyakit yang tadinya terdapat pada benih tebu bud chip, serta dapat meningkatkan ketahanan pada pertumbuhan awalnya. Perendaman benih tebu dilakukan agar terhindar dari serangan *sugarcane streak mosaik virus* (SCSMV). Dengan melakukan perendaman benih tebu bud chip pada HWT dapat meningkatkan pertumbuhan awal benih tebu. Selain itu perendaman tersebut juga dapat meningkatkan kadar protein dan prolin serta menurunkan kadar glukosa pada bagian jaringan tanaman sehingga meningkatkan ketahanan terhadap serangan *ratoon stunting disease* (RSD) pada pertumbuhan awal benih tebu sebelum ditanam di lapang.

Benih tebu yang berasal dari batang atas direndam pada alat HWT selama 15 menit dengan suhu 49 - 51 °C, sedangkan benih yang berasal dari batang tengah direndam selama 30 menit. Perendaman tidak direkomendasikan lebih dari 30 menit dengan suhu lebih dari 51 °C, karena dapat mengakibatkan daya tumbuh menurun, bahkan menyebabkan benih tersebut tidak dapat tumbuh. Setelah dilakukan perlakuan perendaman dengan HWT, dilanjutkan dengan perendaman pada air dingin yang telah diberi kapur selama 18 - 24 jam. Kapasitas perendaman benih tebu berkisar 7.000 mata tunas. Alat HWT dapat dilihat pada Gambar 2



Gambar 1. Alat bud chipper.



Gambar 2. Alat pemanas benih tebu

Alat Bud Chipper dan Hot Water Treatment pada pembenihan tanaman tebu sistem bud chip sangat diperlukan untuk menghasilkan benih tebu yang berkualitas. Dengan menggunakan alat tersebut maka akan diperoleh tanaman tebu yang tahan terhadap serangan beberapa penyakit, banyak anakannya, serempak kemasakannya dan tinggi rendemennya. (Arafat S.A. Fatah dan Edi Purlani/Peneliti Balittas)

**Pelindung**  
Dr. Fadry Djufry  
(Kepala Puslitbang Perkebunan)

**Penanggung Jawab**  
Dr. I Ketut Ardana

**Pemimpin Redaksi**  
Dr. Nurliani Bermawie

**Anggota**  
Prof. Dr. Bambang Prastowo  
Dr. Rr. Sri Hartati  
Dr. Rita Harni

**Redaksi Pelaksana**  
Dr. Iwa Mara Trisawa  
Dr. Suci Wulandari  
Elfiansyah Damanik