

Wakil Presiden Jusuf Kalla Kunjungi Gelar Teknologi (Geltek) Hari Pangan Sedunia (HPS) Ke-35, 17 - 29 Oktober 2015 di Palembang

Wakil Presiden Republik Indonesia, Jusuf Kalla, berkenan mengunjungi Gelar Teknologi (Geltek) Hari Pangan Sedunia (HPS) ke-35 pada tanggal 17 Oktober 2015 di Palembang. Pagelaran geltek yang berlangsung sampai tanggal 20 Oktober tersebut berada di kompleks olahraga Jakabaring.



Gambar 1. Bapak Wakil Presiden Jusuf Kalla mengunjungi stan Badan Litbang Pertanian, didampingi oleh Menteri Pertanian Andi Amran Sulaiman dan Kabadan Pertanian M. Syakir

Tema Geltek HPS ke-35 adalah "Teknologi Unggulan Mendukung Swasembada Pangan dan Kesejahteraan Petani" yang bertujuan mendiseminasikan hasil-hasil penelitian/pengkajian bidang pertanian, kelautan, dan perikanan secara langsung kepada pengguna dan masyarakat agar dapat mengaplikasikan inovasi teknologi dalam mendukung ketahanan pangan nasional dan percepatan perbaikan gizi masyarakat.



Gambar 2. Bapak Wakil Presiden Jusuf Kalla mengunjungi stan Badan Litbang Pertanian

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>

Kementerian Pertanian melalui Badan Litbang Pertanian mengkoordinasikan gelar teknologi yang difokuskan utamanya pada tujuh komoditas strategis yaitu padi, jagung, kedelai, tebu, sapi, cabai, dan bawang merah, serta aneka tanaman pangan alternatif, biofarmaka, dan teknologi budidaya hortikultura secara intensif sebagai pendukungnya.



Gambar 3. Bapak Wakil Presiden Jusuf Kalla mengunjungi stan Badan Litbang Pertanian, didampingi oleh Kabadan Pertanian Bapak M. Syakir

Puslitbang Perkebunan berpartisipasi aktif dengan menampilkan geltek tanaman tebu dan biofarmaka. Wapres Jusuf Kalla yang didampingi Gubernur Sumatera Selatan Alex Noerdin, Menteri Pertanian, dan para pejabat lainnya berkenan melihat demo teknik pembibitan tebu melalui *Bud Chips*. *Bud Chips* merupakan teknik pembibitan tebu yang efisien tempat dan transportasi, serta lebih ekonomis dari segi bahan bibit. Di samping itu mengatasi permasalahan kecukupan bibit dan lahan untuk perbenihan tebu.

Wapres juga tertarik meninjau geltek biofarmaka yang menampilkan aneka tanaman herbal yang ditata secara apik dalam bentuk taman. Melengkapi aneka tanaman herbal tersebut, berbagai produk biofarmaka dan publikasinya juga ditampilkan di saung agro yang berada di geltek biofarmaka sehingga pengunjung mendapatkan informasi yang lebih lengkap. Selama perhelatan geltek HPS, geltek biofarmaka banyak diminati pengunjung dan memberikan informasi penting khususnya dalam pengobatan penyakit secara alami. *(Iva Mara Trisawa/Peneliti Puslitbangun)*



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: puslitbangun@litbang.pertanian.go.id
<http://perkebunan.litbang.pertanian.go.id>
Dana: APBN 2015 DIPA Puslitbang Perkebunan
Design: Zainal Mahmud

Info Tek

PERKEBUNAN

Media Bahan Bakar Nabati dan Perkebunan

ISSN 2085-319X



Volume 7, Nomor 10, Oktober 2015

Publikasi Semi Populer

Info BBN

Potensi Ampas Tebu (*Saccharum officinarum*) sebagai Bahan Baku Penghasil Listrik

Krisis energi dan pencemaran lingkungan dari penggunaan bahan bakar fosil telah menjadi ancaman global yang serius. Perlu ada upaya untuk pembangunan berkelanjutan dan mengeksplorasi penggunaan biofuel yang murah dan bersih. Salah satu solusi adalah penggunaan Peraturan Pemerintah No. 5 tahun 2006 mengenai strategi pemerintah dalam meningkatkan efisiensi penyediaan dan pemanfaatan energi. Salah satu cara penggunaan biofuel yang murah adalah dengan memanfaatkan limbah menjadi energi.

Limbah tebu seperti ampas dapat digunakan untuk menghasilkan listrik (Gambar 1). Ampas tebu biasa digunakan sebagai sumber energi bagi PG. Keuntungan menggunakan ampas tebu sebagai biomassa antara lain ampas tebu merupakan sumber energi yang dapat diperbaharui, di Indonesia jumlahnya melimpah, mampu mengurangi polusi dan efek rumah kaca dan hasil pembakaran ampas tebu relatif bersih serta perekonomian di pedesaan dapat meningkat.



Gambar 1. Limbah ampas tebu

Energi ampas tebu digunakan untuk uap dan pembangkit listrik yang dibutuhkan untuk mengoperasikan pabrik gula. Dalam 1 MT giling tebu dihasilkan 0,33 MT atau 33% dari tebu yang digiling dihasilkan ampas. Ampas tebu merupakan residu pertanian dan umumnya digunakan sebagai bahan bakar, terdiri dari air (46 - 52% b/b); serat (43 - 52% b/b termasuk selulosa 50%, hemiselulosa 25% dan lignin 25%) dan jumlah yang relatif kecil dari padatan terlarut (2 - 6% b/b).

Kualitas ampas tebu sangat penting dan kandungan kadar air juga faktor yang menentukan. Sebagian besar ketel uap didesain membakar 50% kadar air dalam ampas tebu, semakin tinggi kadar air, maka pembakaran akan semakin lambat.

Usaha meningkatkan efisiensi energi di pabrik gula dapat ditingkatkan dengan cara meningkatkan jumlah kalori dalam ampas tebu menggunakan pengering ampas (*bagasse dryer*), menurunkan kadar gula dalam ampas, menurunkan kadar air ampas dari 52% menjadi 37% akan diperoleh ampas lebih sebesar 17,4%. Selain itu, peningkatan efisiensi energi di pabrik gula dapat dilakukan dengan meningkatkan jumlah kalori dalam uap, meningkatkan tekanan ketel uap, meningkatkan kualitas tebu atau meningkatkan mutu nira tebu, memelihara kondisi pipa-pipa dan isolasi agar tetap stabil.

Suatu pabrik dikatakan baik kinerjanya manakala dalam proses produksi dicukupi dari limbah yang dihasilkan berupa energi. PG yang pengolahan energinya efisien mampu mengalami surplus ampas tebu hingga 10% dari potensi ampas tebu sebagai bahan bakar boiler. Ampas tebu yang digunakan sebagai bahan bakar dalam proses pembuatan gula dengan sistem kogenerasi dapat dikonversi menjadi listrik. Teknologi *condensing/extraction turbines* (TCE) mampu menghasilkan 1 kWh dari 10 kg ampas tebu, tetapi dengan teknologi *biomass integrated gasification to gas turbines* (BIG-GT) hanya membutuhkan 2 kg ampas tebu.

Tabel 1. Potensi ampas tebu tahun (2009 - 2015)

| Tahun | Gula tebu (ton) | Tebu giling (ton) | Ampas tebu (ton) |
|-------|-----------------|-------------------|------------------|
| 2009 | 2.517.374 | 29.911.148,9 | 2.991.114 |
| 2010 | 2.290.116 | 27.210.895,4 | 2.721.089 |
| 2011 | 2.267.887 | 26.946.773,0 | 2.694.676 |
| 2012 | 2.591.687 | 30.794.127,4 | 3.079.412 |
| 2013 | 2.551.026 | 30.310.998,1 | 3.031.099 |
| 2014 | 2.632.242 | 31.275.997,3 | 3.127.599 |
| 2015 | 2.728.393 | 32.418.452,4 | 3.241.844 |

Sumber : Direktorat Jenderal Perkebunan 2014 telah di olah *) angka sementara, **) angka setimasi

Editorial

Krisis energi dan pencemaran lingkungan yang disebabkan oleh penggunaan bahan bakar fosil dapat dikurangi dengan memanfaatkan bahan bakar yang murah dan bersih. Ampas tebu merupakan limbah pertanian yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi. Pada edisi ini diuraikan tentang potensi ampas tebu sebagai bahan bakar penghasil listrik. Artikel lain mengulas tentang manfaat biji kapas sebagai alat kontrasepsi alternatif, selain itu diulas juga tentang pemupukan pada meniran dalam upaya standarisasi mutu herba.

Redaksi

Kogenerasi adalah suatu sistem pemanfaatan energi dan hasilnya efektif dan efisien sehingga penggunaan energi dapat dihemat. Jumlah ampas yang tersedia tergantung pada banyaknya tebu dan kadar sabut dari varietas tebu. Jumlah ampas yang tersedia di masing-masing PG beragam antara 25 - 34% dari bobot tebu yang digiling. PG yang berkapasitas giling sebesar 5.000 ton tebu/hari (TTH), maka jumlah ampas yang tersedia sekitar 1.500 TTH. Penggunaan sistem kogenerasi dengan teknologi TCE dapat menghasilkan listrik sebesar 150 MWh/hari. Sedangkan dengan teknologi BIG-GT dapat menghasilkan listrik sebesar 750 MWh/hari. *(Yoga Angangga Yogi/Peneliti Balittas)*

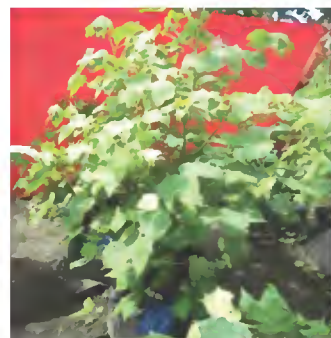
ISSN 2085-319X



Pemanfaatan Minyak Biji Kapas sebagai Alat Kontrasepsi Alternatif

Jumlah penduduk dunia yang terus meningkat menjadikan banyak ahli berupaya untuk mencari solusi agar bisa mengendalikannya. Salah satu upaya yang bisa dilakukan adalah dengan penggunaan alat kontrasepsi. Selama ini penggunaan alat kontrasepsi lebih mengarah kepada alat kontrasepsi buatan. Pada pria, salah satu jenis alat kontrasepsi dengan tindakan operasi adalah vasektomi. Namun hal ini masih menjadi kontroversi, mengingat bahwa dengan vasektomi maka kemungkinan untuk kembali normal sangat tidak mungkin. Sehingga diperlukan adanya alternatif alat kontrasepsi alami yang tidak menimbulkan efek samping. Salah satu bahan yang efektif digunakan sebagai alat kontrasepsi adalah kandungan antitoksin pada biji kapas, yaitu gosipol. Gosipol banyak ditemukan pada biji yaitu berkisar 1,02 - 1,39%, minyak biji kapas sebesar 0,06 - 0,21%.

Produksi rata-rata serat kapas di Indonesia pada tahun 2010 sebesar 3.174 ton dan menurun menjadi sebesar 2,558 ton pada 2013 dengan luasan lahan berkisar pada 11.000 ha, berdasarkan data tersebut dapat dilihat bahwa produktivitas rata-rata serat kapas berbiji sebesar 800 kg per tahun per hektar, dan proporsi biji sebesar 60% dari jumlah tersebut, maka didapatkan biji kapas sebesar 480 kg biji kapas/tahun/hektar. Sementara penggunaan biji kapas sebagai bahan pangan dan pakan masih menjadi kontroversi, karena adanya kandungan gosipol dalam biji.



Gambar 1. Tanaman kapas

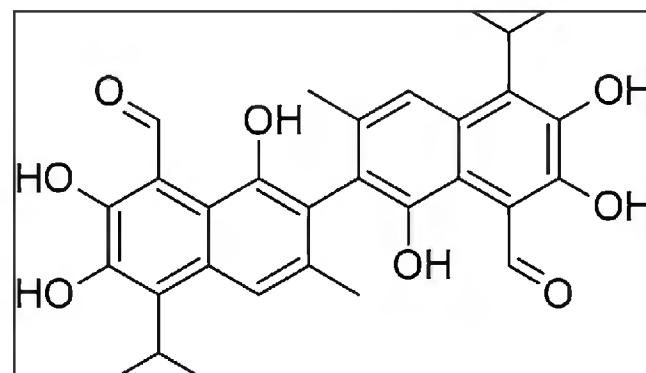
Minyak biji kapas memiliki rasa yang netral dan lembut, mengandung asam lemak tak jenuh 2 kali lebih banyak dibanding lemak jenuh, terdiri dari 18 - 24% asam oleat, 42 - 52% asam linoleat dan 26 - 35% asam palmitat dan stearat. Di beberapa negara seperti Amerika Serikat dan India, minyak biji kapas dimanfaatkan sebagai minyak makan, sebagai bahan baku pada pembuatan kue (*bakery*) dan sebagai bahan pembuat margarin dan mayonaise. Penggunaan minyak biji kapas yang dicampur dengan minyak lain dapat meningkatkan mutu dan fungsi minyak tersebut. Namun, hal ini terkendala karena adanya kandungan gosipol pada minyak biji kapas. Beberapa penelitian menyebutkan bahwa gosipol memberikan pengaruh negatif terhadap kualitas sperma (Gu *et.al.*, 2000 dan Coutinho, 2002). Gosipol menyebabkan infertilitas sperma dengan menghambat pergerakan sperma, menurunkan konsentrasi sperma, dan menyebabkan kerusakan pada ekor sperma. Disamping berpengaruh terhadap aktivitas sperma, gosipol juga menyebabkan terjadinya hipokalemia (kondisi dimana kadar kalium dalam darah sangat rendah) dan mempengaruhi fungsi ginjal. Pada wanita yang mengonsumsi gosipol secara oral dapat

menyebabkan keguguran, mempengaruhi siklus menstruasi dan perkembangan embrio/janin.



Gambar 2. Biji kapas

Dosis dan waktu pemakaian gosipol berpengaruh paling kuat terhadap fertilitas sperma. Penelitian oleh Coutinho (2002) menyebutkan bahwa dengan dosis 15 mg/hari selama 12 minggu pemakaian dapat menyebabkan infertilitas, demikian pula dengan dosis 10 mg/hari selama 32 minggu pemakaian. Pengaruh gosipol bersifat *reversible*, sehingga ketika penggunaan gosipol dihentikan, maka tingkat fertilitas sperma akan kembali seperti semula. Selain sebagai bahan kontrasepsi pria, gosipol juga dapat digunakan sebagai alat kontrasepsi wanita. Penelitian masih dilakukan mengenai penggunaan gosipol yang berasal dari minyak sebagai alat kontrasepsi per vaginal.



Gambar 3. Rumus bangun gosipol

Di samping pada manusia, penggunaan gosipol juga dilakukan terhadap ruminan. Pada ruminan betina, dengan dosis 80 mg/hari dapat menyebabkan janin prematur, dengan dosis 30 mg/hari dapat menyebabkan penyusutan rahim pada jangka waktu lama. Sementara itu, penggunaan biji kapas sebagai bagian dari suplemen makanan yang terus menerus pada ruminansia dapat menyebabkan keracunan dan bahkan kematian.

Berdasarkan hasil beberapa penelitian di atas, maka gosipol yang terkandung dalam minyak biji kapas, dapat dimanfaatkan sebagai salah satu alternatif alat kontrasepsi pada manusia sehingga dapat memecahkan masalah pertumbuhan jumlah penduduk dengan cara yang alami. (Nunik Eka Diana/ *Peneliti Balittas*)

Pemupukan pada Meniran dalam Upaya Standarisasi Mutu Herba Meniran (*Phyllanthus niruri*)

Meniran (*Phyllanthus niruri* L) merupakan tanaman liar yang berasal dari Asia tropik yang tersebar di seluruh daratan Asia termasuk Indonesia. Herba tanaman meniran mengandung bahan aktif flavonoid, alkaloid, terpenoid, lignan, polyphenol, tannin, kumarin dan saponin serta senyawa-senyawa golongan lignan antara lain *filantin*, *hipofilantin*, *niranin*, *nirtretalin*, dan *fitetralin*. Kualitas simplisia meniran ditentukan berdasarkan kandungan senyawa penanda tunggal dari golongan lignan. Keberadaan filantin dapat digunakan sebagai senyawa identitas dalam menganalisis ekstrak kental herba meniran.

Sebagian besar bahan baku obat yang dipasok ke industri obat tradisional sekitar 80% berasal dari menambang atau memanen dari tanaman bukan hasil budidaya. Mutu dari bahan baku tersebut sangat bervariasi, dan cenderung rendah, bahkan tidak memenuhi standar yang telah ditentukan. Untuk mengatasi semakin meningkatnya kebutuhan bahan baku obat, perlu disiapkan teknologi budidaya yang mampu menghasilkan produktivitas secara kuantitas maupun kualitas yang tinggi. Penelitian pemupukan meniran dimaksudkan untuk mengetahui pengaruh pemupukan N, P, dan K terhadap pertumbuhan dan mutu herba meniran dalam upaya mendukung program saintifikasi jamu.

Produksi Simplisia

Tanaman meniran siap dipanen pada umur 2 bulan setelah tanam (BST), tanaman mencapai matang fisiologis ditandai tanaman mulai berbunga. Akumulasi biomassa cenderung semakin tinggi dengan pemberian pupuk organik, pupuk anorganik, dan kombinasi antara pupuk organik dengan pupuk anorganik pada dosis tertentu (Tabel 1). Aplikasi pemupukan 20 t/ha pupuk +100 kg/ha Urea + 100 kg/ha SP-36 +100 kg/ha KCl menghasilkan produksi herba meniran tertinggi serta sesuai standar MMI. Sebagai bahan herbal pemupukan 20 t/ha pupuk kandang pada meniran sudah memberikan hasil yang cukup baik.

Tabel 1. Produksi herba meniran pada berbagai perlakuan pemupukan

| Perlakuan Pupuk kandang (t ha ⁻¹)- Urea-SP36-KCl (kg ha ⁻¹) | Bobot kering (g tan ⁻¹) | Estimasi produksi herba kering (kg ha ⁻¹) |
|---|-------------------------------------|---|
| Tanpa pupuk | 1,98 | 231,0 |
| 20 | 2,60 | 301,0 |
| 20 - 25 - 25 - 25 | 2,00 | 233,3 |
| 20 - 50 - 50 - 50 | 2,45 | 285,8 |
| 20 - 75 - 75 - 75 | 2,32 | 270,7 |
| 20 - 100 - 100 - 100 | 3,25 | 379,2 |
| 20 - 125 - 125 - 125 | 2,52 | 294,0 |
| 0 - 125 - 125 - 125 | 3,25 | 379,2 |

Mutu Simplisia

Hasil analisis proksimat dan kadar fitokimia menunjukkan kadar air simplisia berkisar antara 8,88 - 11,22%, kadar abu (5,58 - 7,05%), kadar sari larut air (12,29 - 19,51%). Semua perlakuan pemupukan memenuhi standar Medika Indonesia

(MMI, Depkes 1978) kecuali perlakuan pemupukan masing-masing 125 kg/ha Urea, tanpa pupuk organik (Tabel 2). Hasil analisis fitokimia simplisia meniran mengandung senyawa alkaloid, tannin, saponin, flavonoid, fenolik, triterpenoid, dan glikosida (Tabel 3), tidak ada perbedaan antar perlakuan pemupukan.

Tabel 2. Mutu proksimat herba meniran umur panen 2 BST

| Perlakuan pupuk kandang(t/ha)- Urea-SP36-KCl (kg/ha) | Kadar air (%) | Kadar abu (%) | Kadar abu tidak larut dalam asam (%) | Kadar sari larut dalam air (%) |
|--|---------------|---------------|--------------------------------------|--------------------------------|
| Tanpa pupuk | 9,97 | 6,72 | 0,06 | 16,33 |
| 20 | 9,52 | 5,98 | 0,03 | 17,37 |
| 20 - 25 - 25 - 25 | 10,35 | 6,41 | 0,06 | 18,02 |
| 20 - 50 - 50 - 50 | 10,76 | 5,58 | 0,84 | 16,62 |
| 20 - 75 - 75 - 75 | 11,22 | 6,03 | 0,90 | 19,51 |
| 20 - 100 - 100 - 100 | 9,92 | 7,05 | 0,63 | 17,32 |
| 20 - 125 - 125 - 125 | 8,88 | 5,82 | 0,84 | 16,35 |
| 0 - 125 - 125 - 125 | 9,58 | 6,32 | 0,63 | 12,92 |
| Standar MMI (%) | <8,9 | ≤2 | > 16,00 | |

Tabel 3. Fitokimia herba meniran umur panen 2 BST

| Perlakuan pupuk kandang (t/ha) Urea-SP36-KCl (kg/ha) | Alkaloid | Tannin | Saponin | Fenolik | Flavonoid | Triterpenoid | Glikosida |
|--|----------|--------|---------|---------|-----------|--------------|-----------|
| Tanpa pupuk | + | + | + | + | + | + | + |
| 20 | + | + | + | + | + | + | + |
| 20 - 25 - 25 - 25 | + | + | + | + | + | + | + |
| 20 - 50 - 50 - 50 | + | + | + | + | + | + | + |
| 20 - 75 - 75 - 75 | + | + | + | + | + | + | + |
| 20 - 100 - 100 - 100 | + | + | + | + | + | + | + |
| 20 - 125 - 125 - 125 | + | + | + | + | + | + | + |
| 0 - 125 - 125 - 125 | + | + | + | + | + | + | + |

(+) menunjukkan mengandung senyawa bioaktif

Sebagai bahan baku obat herbal, penggunaan pupuk anorganik sebaiknya diminimalisir. Pada tanaman meniran dengan pemupukan dengan 20 t ha⁻¹ sudah memberikan hasil yang cukup tinggi. (*Setiawan/ Peneliti Balittas*)

Pelindung
Dr. Fadry Djufry
(Kepala Puslitbang Perkebunan)

Penanggung Jawab
Dr. Syafaruddin

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