
Prospek Dan Pengelolaan Tanaman Tebu “*Poj 2878 Agribun Kerinci*” Sebagai Penghasil Gula Merah Di Kabupaten Kerinci, Provinsi Jambi

Endrizal & Araz Meilin

Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN).

ABSTRAK

Pengujian beberapa varietas tebu telah dilaksanakan di Desa Sungai Asam Kecamatan Kayu Aro Barat Kabupaten Kerinci Provinsi Jambi. Tujuan kegiatan adalah mengamati pertumbuhan tanaman tebu yang tumbuh baik sebagai penghasil gula merah. Kegiatan pengkajian menggunakan Rancangan Acak Kelompok, dengan perlakuan empat varietas tebu unggul dan satu tebu lokal sebagai pembanding. Masing-masing varietas ditanam berupa demplot dengan ulangan 4x. Adapun varietas tebu unggul yang diuji adalah : V1 = PS 951 ; V2 = Bululawang (BL), V3 = POJ 3016 ; V4 = PS 864 dan V5 = Tebu lokal Kerinci. Hasil pengujian memperlihatkan bahwa ada 3 varietas tebu yang tumbuh baik yaitu PS 951, BL dan tebu lokal. Varietas PS 951 lebih baik pertumbuhannya dibandingkan varietas BL, POJ 3016, PS 864 dan varietas lokal. Pertumbuhan ketiga varietas ini tidak berbeda nyata, namun varietas lokal Kerinci mempunyai nilai brix atau rendemen yang tinggi karena sudah beradaptasi dengan daerah dataran tinggi, sehingga mempunyai prospek yang baik untuk dikembangkan di Kabupaten Kerinci. Tanaman tebu lokal Kerinci, telah dilepas menjadi tebu lokal unggul nasional pada tahun 2016 kerjasama BPTP, Balittas dan Pemda Kab. Kerinci dengan nama “*POJ 2878 Agribun Kerinci*”. Dari hasil analisis ekonomi tanaman tebu “*POJ 2878 Agribun Kerinci*”, dengan pengelolaan cara petani, produksi gula merah dapat mencapai 8.320 kg/ha/tahun, jika harga gula merah Rp 7.500,-/kg dapat menghasilkan sekitar Rp 3.813.333,- (tiga juta delapan ratus tiga belas ribu tiga ratus tiga puluh tiga rupiah)/ha/bln. Jika pengolahan nira tebu diolah menjadi produk gula semut, dapat menghasilkan gula semut sekitar 5.120 kg/ha. Dengan harga gula semut Rp 15.000,-/kg pendapatan petani setara dengan Rp 5.013.333,- (lima juta tiga belas ribu tiga ratus tiga puluh tiga rupiah) per hektar/bulan. dimana petani akan memperoleh nilai tambah sebesar Rp 1.200.00,- (satu juta dua ratus ribu rupiah) lebih tinggi. Dengan inovasi teknologi sesuai dengan rekomendasi teknologi, produksi tebu POJ 2878 Agribun Kerinci masih berpotensi untuk ditingkatkan.

Kata Kunci: Pengelolaan tanaman tebu, POJ 2878 Agribun Kerinci, Pasca Panen, Gula merah dan gula semut

PENDAHULUAN

Tanaman tebu dengan nama ilmiah *Saccharum officinarum* L merupakan tanaman perkebunan semusim, yang mempunyai sifat tersendiri sebab didalam batangnya terdapat zat gula. Termasuk dalam famili Poaceae atau kelompok rumput-rumputan. Secara morfologi, tanaman tebu dapat dibagi menjadi beberapa bagian, yaitu batang, daun, akar, dan bunga. Tebu telah dibudidayakan sejak ratusan tahun lalu dan mendorong munculnya industri perkebunan gula komersial sejak abad 19. Tebu banyak ditanam di daerah tropis untuk pembuatan gula.

Tanaman tebu di Kabupaten Kerinci tepatnya di Kecamatan Kayu Aro Barat merupakan pertanaman tebu yang sudah ada sejak zaman Belanda. Lebih dari 90% penduduk di Desa Sungai Asam mengusahakan tanaman tebu (± 1.600 hektar). Penduduk di Kecamatan Kayu Aro Barat menggantungkan kehidupannya dari hasil tanaman tebu yang diolah untuk menjadi gula merah dan gula curah. Budidaya yang dilakukan oleh petani dengan teknologi yang seadanya, termasuk pengolahan gula merah. Kajian teknologi budidaya tebu unggul dan pengolahan gula merah sangat diperlukan dalam rangka meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan petani tebu di wilayah tersebut. Pengembangan tanaman tebu lebih lanjut berdasarkan legalitas tanaman yang akan dikembangkan. Demplot uji varietas dapat digunakan untuk membandingkan potensi tebu POJ 2878 Agribun Kerinci yang ada dengan tebu varietas unggul nasional lainnya. Sistem budidaya dengan teknologi optimal dapat mendukung peningkatan produktivitas.

Tanaman tebu merupakan komoditas yang sangat penting sebagai upaya menyeimbangkan kenaikan konsumsi dan ketersediaan gula nasional, sehingga diperlukan peningkatan produktivitas. Salah satu penyebab penurunan produktivitas tebu adalah permasalahan pada penggunaan bibit, seperti bibit tebu yang digunakan petani kurang bermutu (Iskandar, 2005). Gula merupakan salah satu bahan pangan pokok yang pengadaan dan pengaturan harganya langsung ditangani pemerintah. Oleh karena produksi dalam negeri masih belum cukup, maka sejak pertengahan tahun enam puluhan Inonesia mengimport hampir sepertiga kebutuhan gula dari luar negeri, walaupun sebelum kemerdekaan Indonesia pernah menjadi eksportir nomor dua di dunia.

Gula sebagai salah satu dari sembilan bahan pokok yang diperlukan saat ini ada dipersimpangan jalan, kebutuhan nasional yang mencapai lebih 3,25 juta ton pertahun hanya bisa dipenuhi produk nasional kurang dari 2 juta ton pertahun, sementara kekurangan lebih dari 1,25 juta ton per tahun masih mengandalkan pasokan import. Sejarah mencatat bahwa pada sekitar tahun 1935, Indonesia telah dikenal sebagai negara peng eksport gula, dengan penguasaan teknologinya (teknologi tanaman dan teknologi prosesing) telah

menjadikan Indonesia sebagai kiblat negara penghasil gula lainnya. Fakta saat ini mengalami kemunduran, kemunduran dibidang budidaya tanaman tercermin dari rendahnya produktivitas tanaman tebu (ton tebu/ha) dibanding dengan produktivitas yang pernah dicapai atau dibandingkan dengan produktivitas tebu negara lain. Kemunduran kualitas tanaman tebu tercermin dari rendahnya kandungan gula dalam batang tebu, yang terlihat dari tingkat rendemen gula, angka rendemen gula rata rata tahun 1934 diatas 11%, saat ini hanya bisa dicapai sebesar rata rata 7% saja atau terjadi penurunan sekitar 50%. (Ditjenbun, 2010)

Secara umum permasalahan yang dihadapi oleh industri gula terjadi pada kegiatan *on-farm* dan *off-farm*. Disisi *on-farm* masalah yang cukup menonjol adalah rendahnya tingkat produktivitas dan rendemen gula yang saat ini hanya mencapai kisaran 6 ton/ha dengan rendemen sekitar 7 - 9% (Ditjenbun, 2003). Dengan demikian, misi yang diemban oleh Pemerintah RI, sesuai strategi dan kebijakan, adalah meningkatkan produktivitas dan rendemen serta efisiensi. Dengan pengelolaan yang baik serta mengikuti rekomendasi pengelolaan tebu yang baik, diharapkan dapat meningkatkan produktivitas dan rendemen tebu rakyat.

Kondisi pertanaman tebu di Kabupaten Kerinci masih dalam tahap pengembangan, luas tanaman tebu yang menghasilkan adalah 1.625 ha., luas tanaman tebu yang belum menghasilkan 170 ha. Potensi pengembangan tanaman tebu masih luas, di daerah Hampan Sei. Bermas masih tersedia lahan kritis sekitar 8000 hektar yang berpotensi untuk penanaman tebu. Produksi gula merah sekarang sudah mencapai 60 ton per minggu dengan perkiraan produktivitas 15 ton/Ha/tahun.

Keberhasilan suatu jenis tanaman sangat bergantung pada kualitas tanaman, lingkungan tempat tumbuh, tempat melakukan budidaya tanam dan pengelolaan yang dilakukan oleh petani. Tebu lokal di Kabupaten Kerinci tepatnya di Kecamatan Kayu Aro Barat merupakan pertanaman tebu yang sudah ada sejak zaman Belanda. Lebih dari 90% populasi penduduk di Desa Sungai Asam (1600 hektar pertanaman tebu), Kecamatan Kayu Aro Barat menggantungkan kehidupannya dari tanaman tebu yang diolah untuk menjadi gula merah. Budidaya yang dilakukan oleh petani dengan teknologi yang seadanya, termasuk pengolahan gula merah. Untuk itu, pendampingan teknologi budidaya tebu dan pengolahan gula merah sangat diperlukan dalam rangka meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan petani tebu di wilayah tersebut. Pengembangan tanaman tebu lebih lanjut membutuhkan legalitas tanaman yang akan dikembangkan. Demplot uji varietas akan digunakan untuk membandingkan potensi tebu lokal yang ada dengan tebu varietas unggul nasional.

Gula merah dan gula semut adalah produk olahan tebu dengan cara pemanasan nira sampai mencapai kekentalan tertentu kemudian mencetaknya menjadi bentuk yang diinginkan. Sedangkan gula semut merupakan diversifikasi produk gula merah yang berbentuk serbuk atau kristal kecil-kecil atau tepung.

Pada dasarnya pembuatan gula semut dan gula merah adalah sama, perbedaannya hanya pada bagian akhir proses. Pada pengolahan gula merah, setelah nira mengental/matang dilakukan pencetakan, sedangkan pada pengolahan gula semut, setelah nira didinginkan dilakukan penggerusan/penyusukan/pengicikan agar diperoleh butiran-butiran halus (Narulita, 2008).

Tahapan pemanenan sangat menentukan kualitas dan kuantitas produk gula yang dihasilkan. Untuk mendapatkan gula semut yang berkualitas maka tebu yang digunakan sebagai bahan baku harus dipilih dari tebu yang berkualitas pula yaitu tebu yang sudah matang optimal (tebu layak giling). Pemasakan tebu optimal merupakan fase yang terjadi setelah pertumbuhan vegetatif menurun dan sebelum batang tebu mati. Pada fase ini gula didalam batang tebu mulai terbentuk hingga titik optimal, dan setelah itu rendemennya berangsur-angsur menurun. Tahap pemasakan inilah yang disebut dengan tahapan penimbunan gula (Indrawanto dkk, 2010).

Untuk mengurangi kerugian karena kehilangan gula sukrosa selama pascapanen maka dilakukan langkah antisipasi dengan metode "MBS" (Masak, Bersih dan Segar) untuk menghasilkan gula dengan kuantitas dan kualitas yang bagus. Masak artinya tebu ditebang tepat kondisi matang optimal, Bersih maksudnya tebu yang digunakan kadar kotorannya seminimal mungkin (maks 5%), Segar berarti tebu yang telah ditebang diupayakan untuk segera digiling dibawah 24 jam. Secara umum, persoalan yang dihadapi oleh industri gula tebu (gula merah dan gula semut) adalah masalah teknologi. Oleh karena itu, tantangan utama yang dihadapi dalam pengembangan industri gula tebu adalah memasyarakatkan teknologi pengolahan yang lebih baik seperti inovasi produk olahan, maupun pengembangan peralatan yang sesuai. Selain itu, keinginan untuk meningkatkan kualitas produk menjadi dasar dilakukannya inovasi teknologi dan perbaikan proses pada pengolahan gula tebu. Teknologi inovasi yang perlu dikembangkan untuk pengolahan gula tebu ditekankan di bagian pemasakan, karena dianggap sebagai bagian yang paling berpengaruh terhadap produk yang akan dihasilkan.

Teknologi inovasi yang dicoba untuk diterapkan di kelompok tani Kabupaten Kerinci adalah teknologi pengolahan gula semut yang belum pernah dilakukan oleh kelompok tani di Kabupaten Kerinci.

Usaha peningkatan kualitas gula tebu juga dilakukan dengan cara mengkondisikan proses produksi sebaik mungkin. Proses produksi di dalam suatu usaha merupakan seluruh aktivitas yang mengubah masukan menjadi suatu

keluaran berupa barang berkualitas yang mempunyai nilai daya saing tinggi ataupun jasa. Usaha-usaha perbaikan proses produksi dilakukan berdasarkan hasil survey terdahulu serta dengan menerapkan metoda GMP (*Good Manufacturing Practicess*). Berdasarkan hal tersebut diadakan pelatihan pengolahan gula semut dengan metoda GMP sehingga dihasilkan produk olahan gula semut yang berkualitas tinggi.

Tebu varietas unggul memberikan hasil yang lebih tinggi dibanding varietas lokal pada standar teknik budidaya yang diterapkan. Keunggulan suatu varietas hanya berlangsung dalam kurun waktu tertentu. Hal ini disebabkan oleh perubahan lingkungan tumbuh dan perkembangan strain penyakit yang menyerang tanaman sehingga varietas yang semula tahan kemudian menjadi rentan. Karena itu penggunaan suatu varietas harus memiliki pola yang dinamis dan tidak perlu ada fanatisme terhadap suatu varietas (Mirzawan, 1999).

Kerusakan tebu selama proses pascapanen sangat berpengaruh terhadap kualitas dan kuantitas tebu. Penyebab terbesar dari kerusakan tebu adalah waktu tunda giling, karena tebu dapat terinfeksi mikroba dan bakteri yang memanfaatkan gula sebagai sumber energinya, dan gula (sukrosa) menjadi rusak dan terkonversi menjadi bentuk lain (gula reduksi) seperti dekstran, asam laktat, levan, alteran, dan lain-lain Watt, dan Cramer, (2009). Singh *et al.* (2008) memperkirakan bahwa 13 kg gula hilang tiap ton tebu selama proses penundaan giling. Peningkatan kadar gula reduksi ini disebabkan oleh proses inversi yaitu pengubahan sukrosa menjadi gula reduksi oleh mikroba. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tebu yg ditunda giling selama 5 hari terdapat kenaikan gula reduksi sekitar 0.16 % per hari. Diperkirakan akan kehilangan gula sukrosa 5-25% (50 kg setiap 1 ton tebu) (Liu *et al*, 2009 dan Clarke, 1980).

Tebu yang sudah ditebang diupayakan supaya segera digiling dengan waktu penundaan giling dibawah 24 jam setelah panen, karena kadar dekstran meningkat dan menimbulkan kerugian dalam proses (Mochtar, 1995). Dengan semakin lama waktu tunda giling dekstran akan lebih cepat terbentuk. Clarke (1980) menyatakan bahwa kehilangan gula sukrosa yang diakibatkan oleh dekstran mencapai 5-25% dan bahkan lebih. Dekstran berakibat negatif pada proses pembuatan gula, pada kadar dekstran tinggi nira sukar diolah dan viskositas pada proses kristalisasi tinggi sehingga sukar untuk dikristalkan (Abdel Rahman *et al*, 2008).

Kondisi dan sifat-sifat nira akan menentukan sifat dan mutu produk yang dihasilkan (Mahmudi IN , 2005). Selanjutnya nira sangat mudah mengalami kerusakan, dikatakan rusak jika kadar sukrosa dalam nira terinversi menjadi gula reduksi yang terdiri dari glukosa dan fruktosa dalam perbandingan yang sama . Inversi sukrosa ini dapat disebabkan oleh suhu yang terlalu tinggi, derajat keasaman (pH) nira yang terlalu rendah atau tinggi, dan aktivitas mikroorganisme

(Sarjono, A. 1985). Infeksi mikroba kedalam nira dimulai sejak cairan menetes dari tangkai bunga yang dilukai oleh pisau sadap yang tidak steril disertai lingkungan yang kurang bersih (Dachlan, 1984). Nira yang disimpan selama enam jam akan kehilangan sukrosa sebanyak 14.3% (Goutara, 1985). Kerusakan sukrosa pada saat penyimpanan nira sangat dipengaruhi oleh pH nira dan suhu yang dialami nira. Pada pH rendah, sukrosa akan lebih cepat terinversi menjadi gula invert (glukosa dan fruktosa).

Pada proses pemurnian nira dapat terjadi dekomposisi larutan sukrosa. Menurut Goutara (1985) sukrosa akan mengalami kerusakan pada pH yang terlalu tinggi. Kerusakan nira ditandai dengan rasa nira menjadi asam, berbuih putih dan berlendir (Goutara, 1985). Kerusakan ini terjadi karena adanya proses fermentasi terhadap sukrosa yang terdapat didalam nira.

Indonesia sendiri saat ini sudah mempunyai beberapa varietas tebu yang cukup mumpuni dan mampu menghasilkan produksi gula yang cukup baik, serta didukung dengan program penataan varietas yang tepat yaitu 40% masak awal, 40% masak tengah dan 20% masak akhir, maka diharapkan peningkatan produktivitas hasil tebu dan gula di wilayah pengembangan tebu rakyat dapat tercapai. Beberapa varietas yang banyak dibudidayakan di Indonesia antara lain dengan komposisi varietas masak awal yaitu : PS 851, PS 862, PS 891, PS 881, PSBM 901, komposisi varietas masak tengah yaitu : PS 882, Kentung, Kidang Kencana, VMC 76-16, komposisi varietas masak akhir yaitu : Bululawang dan PS 864, termasuk juga varietas yang baru dirilis oleh PT. Perkebunan Nusantara X (Persero) di tahun 2011 yaitu varietas PSJK 922. Varietas - varietas tersebut cukup mampu di andalkan kontribusinya untuk swasembada gula tahun 2014 (Ahmad, 2013).

METODE

Ruang lingkup kegiatan ini meliputi demplot varietas tebu unggul serta mengamati dan menyeleksi pertumbuhan beberapa varietas tebu unggul dan tebu lokal unggul. Demplot uji varietas pada tahun pertama adalah pembibitan dan penanaman, pengawalan pengumpulan data, tahun kedua adalah pengamatan pertumbuhan tanaman beberapa varietas tebu unggul, pemeliharaan tanaman dan pengukuran data agronomis dan rendemen, analisis usahatani serta pendampingan produksi gula semut dan gula merah berkualitas serta pembinaan kelembagaan kelompok tani. Analisis data, keragaan tanaman beberapa varietas tebu unggul dan diolah dengan analisis of varian dan uji lanjutan Duncan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kabupaten Kerinci terletak di posisi Bagian Barat dalam Provinsi Jambi, dengan titik koordinat: 01°41'LS - 02°26' LS dan 101°08' BT - 101°50' BT. Topografi lahan berbukit dan lereng pegunungan, ketinggian antara 500 - 3.805 mdpl, curah hujan tinggi dan rawan erosi. Daerah Beriklim Tropis dg kisaran suhu rata-rata 18°C - 26°C. Luas Kabupaten Kerinci : 380.850 Ha yang terdiri dari Kawasan Taman Nasional Kerinci Seblat seluas 50,4 % atau 191.822,3 Ha, dan lahan budidaya 49,6% atau 189.027,7 Ha. Kabupaten Kerinci terdiri dari : 16 kecamatan.

Tanaman tebu di Kabupaten Kerinci dapat tumbuh dengan baik dengan menghasilkan produk gula merah. Usaha tani penanaman Tebu sudah ada sejak zaman Belanda, secara turun temurun sampai saat ini, terutama di Kecamatan Kayu Aro. Pengembangan tanaman tebu rakyat di Kabupaten Kerinci sangat berpotensi pada lahan yang topografi berbukit di lereng pegunungan. Arah dan sasaran areal penanaman tebu adalah pemanfaatan lahan yang terlantar/lahan kritis.

Sebagian besar tanaman tebu yang ada di Kabupaten Kerinci (66,85%) tumbuh dan berkembang di Desa Sungai Asam, Kecamatan Kayu Aro (1.200 Ha). Sisanya tumbuh dan berkembang pada Kecamatan yang sama di Desa Kampung Baru, Giri Mulyo, Lindung Jaya dan Desa Sungai Dalam. Dua Kecamatan lainnya yang juga tumbuh dan berkembang tanaman tebu yaitu Kecamatan Siulak dan Kecamatan Gunung Kerinci (Tabel 1 & Gambar 1).

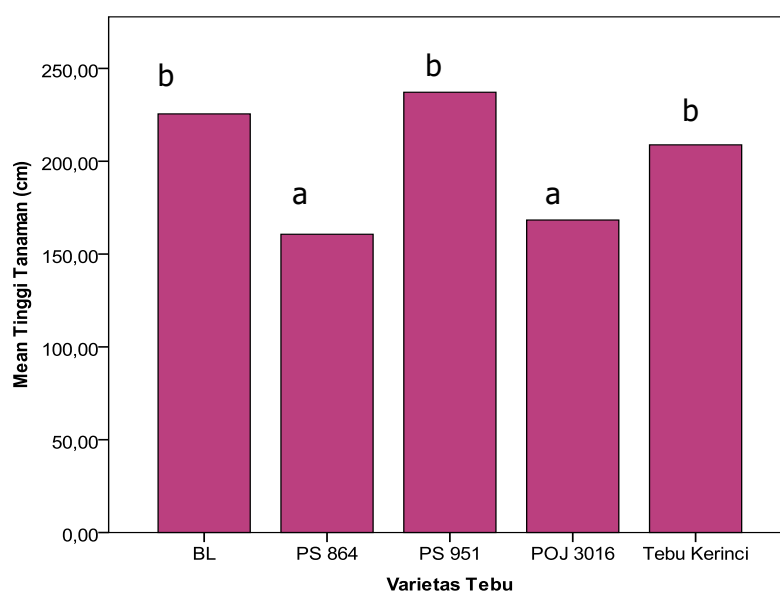
Tabel 1. Areal Pertanaman Tebu Kabupaten Kerinci

No.	DESA / KECAMATAN	LUAS AREAL (Ha)
1.	Kecamatan Kayu Aro: Desa Sei.Asam Desa Kampung Baru Desa Giri Mulyo Desa Lindung Jaya Desa Sungai Dalam	1.200 120 36 80 14
2.	Kecamatan Siulak : - Desa Siulak Kecil Hilir, Hamparan Sungai Bermas	310
3.	Kecamatan Gunung Kerinci	40
	JUMLAH	1.800

Luas tanaman tebu yang menghasilkan adalah 1.625 Ha, sedangkan luas tanaman belum menghasilkan 170 Ha.

Tinggi tanaman

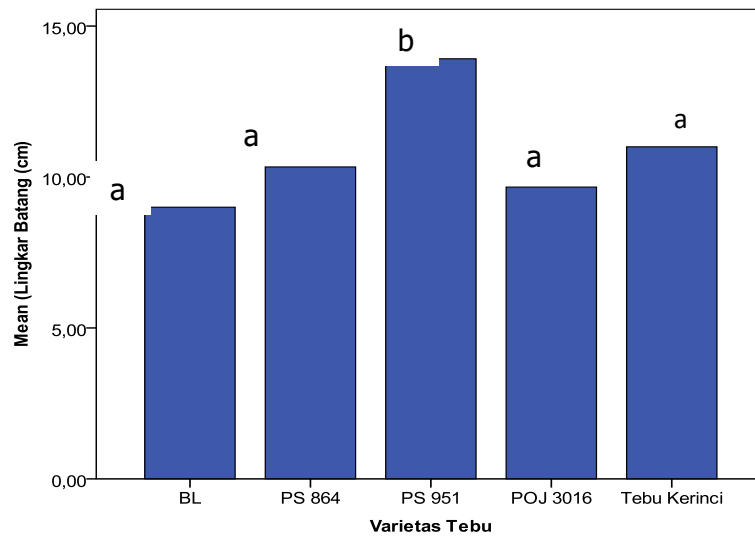
Hasil pengamatan beberapa parameter pertumbuhan menunjukkan bahwa perbedaan varietas tanaman tebu berpengaruh secara nyata terhadap tinggi tanaman, lingkaran batang, panjang ruas, jumlah daun dan jumlah anakan (Gambar 1-5). Tinggi tanaman tebu pada varietas PS 864 dan POJ 3016 tidak berbeda nyata, tetapi berbeda nyata dengan Varietas BL, PS 951 dan Tebu Kerinci (ketiga varietas tersebut tidak berbedanyata). Tinggi tanaman tertinggi ditunjukkan oleh tanaman tebu varietas PS 951, dan yang terendah adalah PS 864 (Gambar 1.)



Gambar 1. Tinggi tanaman beberapa varietas tanaman tebu

Lingkaran batang.

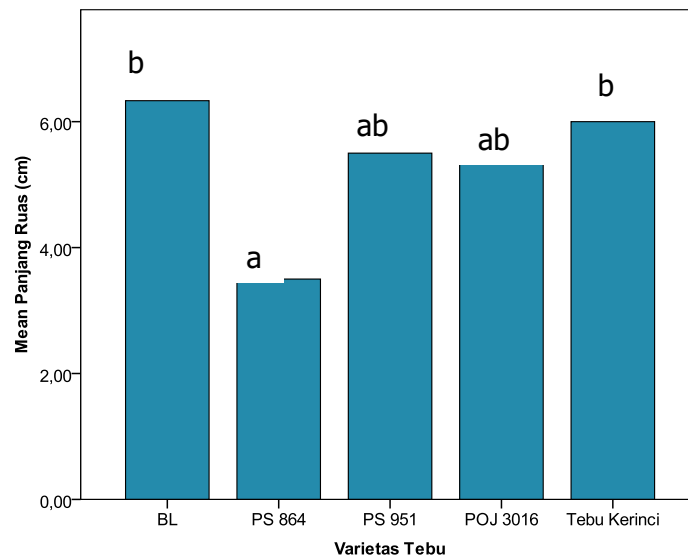
Pada pengamatan lingkaran batang tidak terdapat perbedaan antara varietas BL, PS 864, POJ 3026 dan Tebu lokal Kerinci, kecuali varietas PS 951 lebih besar dari 4 varietas lainnya. Secara nyata varietas tanaman tebu PS 951 menunjukkan perbedaan lingkaran batang terbesar dan berbeda nyata dengan empat varietas tebu lainnya, seperti pada Gambar 2.



Gambar 2. Lingkar batang beberapa varietas tanaman tebu

Panjang Ruas.

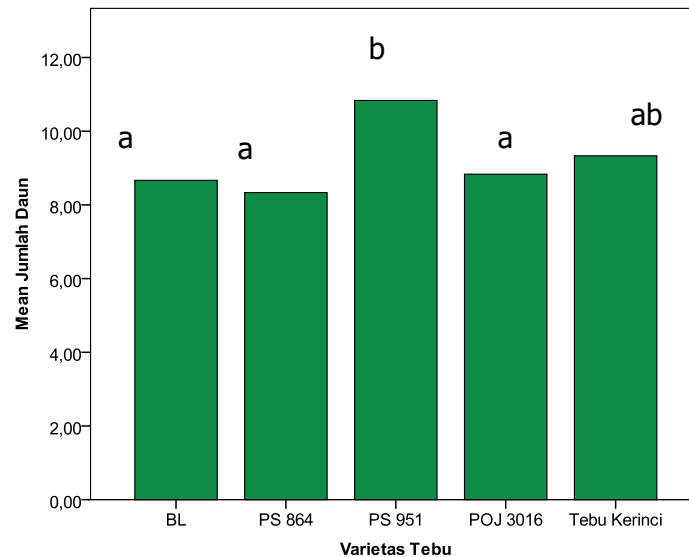
Panjang ruas tanaman tebu pada varietas BL lebih tinggi dari varietas lainnya tetapi tidak berbeda nyata dengan varietas PS 951, POJ 3016 dan Tebu Kerinci, dan berbeda nyata dengan varietas tebu PS 864, seperti pada Gambar 3. Jenis varietas juga menentukan panjang ruas tebu dan produksi gula tebu, panjang ruas tebu berkorelasi positif dengan produksi gula tetapi tidak berpengaruh terhadap rendemen tebu.



Gambar 3. Panjang ruas beberapa varietas tanaman tebu

Jumlah daun

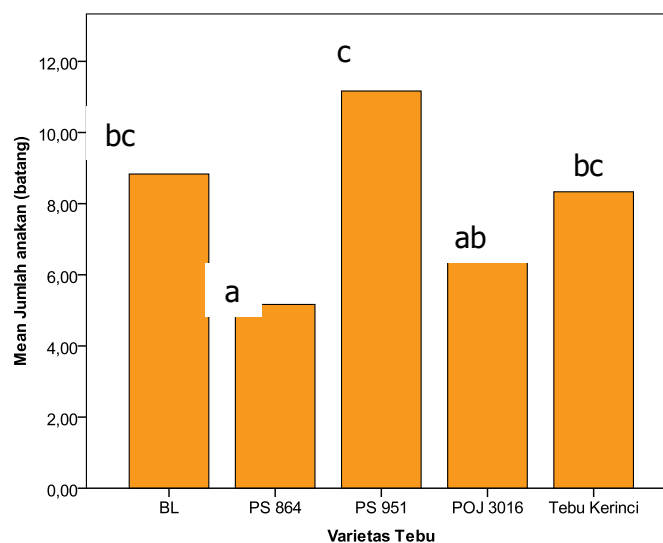
Jumlah daun tebu dipengaruhi oleh perbedaan varietas tanaman tebu. Varietas PS 951 berbeda nyata dengan tanaman tebu varietas PS 864, BL dan POJ 3016, tetapi tidak berbeda nyata dengan varietas Tebu Kerinci, seperti pada Gambar 4.



Gambar 4. Jumlah daun beberapa varietas tanaman tebu

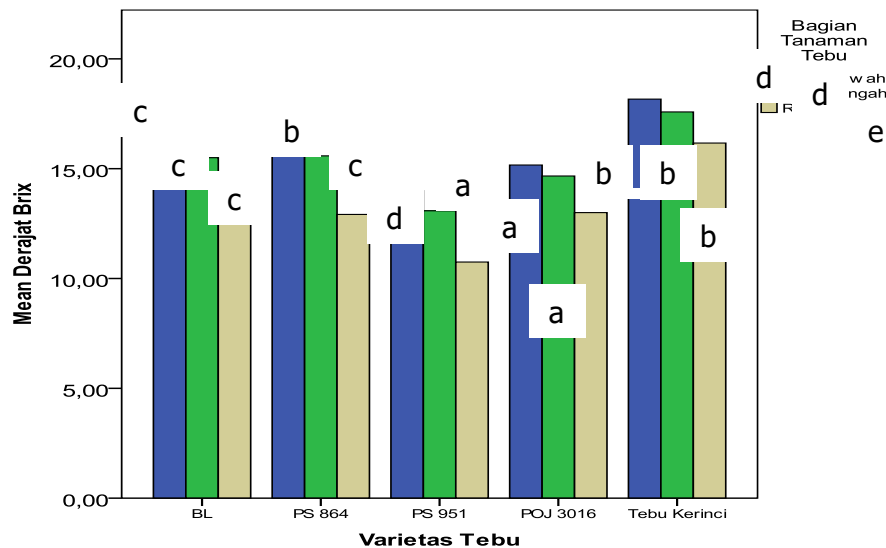
Jumlah anakan

Pengamatan jumlah anakan tebu terbanyak adalah varietas PS 951 dan berbeda nyata dengan varietas tebu PS 864 dan POJ 3016. Varietas PS 951 tidak berbeda nyata jumlah anakannya dengan varietas BL dan Tebu Kerinci. Jumlah anakan tebu berpengaruh terhadap produksi, semakin banyak anakan semakin tinggi produksi gula tebu



Gambar 5. Jumlah anakan beberapa varietas tanaman tebu

Hasil pengamatan nilai Brix pada lima varietas tebu pada demplot Uji Varietas menunjukkan bahwa varietas tebu POJ 2878 Agribun Kerinci memiliki nilai Brix yang lebih tinggi dibanding dengan varietas tebu lainnya (POJ 3016, PS 951, PS 864, BL) seperti pada Gambar 6.



Gambar 6. Pengaruh perbedaan varietas tanaman tebu terhadap nilai Derajat Brix

Teknologi Pembuatan Gula Semut

Pengolahan gula semut dilaksanakan di Desa Sungai Asam Kecamatan Kayu Aro Barat Kabupaten Kerinci. Pada pembuatan gula semut, dilakukan pengolahan yang sesuai dengan standar prosedur pengolahan yang baik dan benar atau *Good Manufacturing Practicess* (GMP). Adapun proses pembuatan gula semut sesuai dengan GMP adalah sebagai berikut :

Ekstraksi (penggilingan tebu)

Penggilingan batang tebu dilakukan sama dengan cara penggilingan pada pengolahan gula merah konvensional. Usaha perbaikan proses yang dilakukan pada tahap ini yaitu dengan memperhatikan kondisi bahan baku (tebu) yang akan digiling. Sebelum digiling, tebu dibersihkan dari daun-daun dan kotoran lain yang terikat pada saat pengangkutan dari kebun. Diharapkan dari perlakuan tersebut dapat menurunkan kadar abu dan padatan tak terlarut, serta meningkatkan rendemen dan kadar sukrosa pada produk akhir.

Tahap ini merupakan tahap awal pengolahan gula tebu. Pada tahap ini batang tebu diproses pada penggilingan untuk mengekstraksi cairan manis yang terdapat didalamnya. Cairan hasil ekstraksi ini mengandung 15% gula. Sebelum digiling tebu dibersihkan dari kotoran utamanya yaitu daun tebu kering, trash,

tanah dan klaras. Daun tebu kering mengandung silika berfungsi sebagai amplas yang dapat mempercepat keausan gilingan (Departemen Pertanian, 2004).

Pada Pelatihan ini tebu yang digunakan adalah tebu yang sudah dipanen pada kondisi matang optimal, dan dibersihkan dari kotoran-kotoran dan tebu masih dalam kondisi segar (fresh) karena waktu tunda giling hanya sekitar 15 jam setelah panen.

Pemurnian Nira

Pemurnian nira pada proses produksi gula merah dan gula semut yaitu dengan penyaringan nira. Pemurnian nira pada pelatihan ini dilakukan dengan 2 (dua) kali penyaringan. Penyaringan pertama yaitu pada penggilingan dengan saringan 100 mesh, yang kedua yaitu dengan saringan dengan ukuran 125 - 150 mesh. Hasil penyaringan nira sebelum dipanaskan dipastikan bebas dari kotoran-kotoran kasar berupa ampas halus, tanah, pasir dll, sehingga nira betul-betul bersih dan murni serta menghasilkan gula tebu yang berkualitas tinggi.

Nira (hasil ekstraksi dari tanaman tebu) dalam keadaan segar terasa manis, berwarna coklat kehijau-hijauan dengan pH 5.5-6.0 , diluar kisaran pH tersebut gula yang akan dibuat sukar mengkristal. Hasil pengukuran pH pada pelatihan pengolahan gula merah dan gula semut ini adalah sekitar 5.5, yang berarti nira berada dalam kondisi segar dan gula mudah mengkristal menjadi serbuk kecil-kecil.



Gambar 9. Pengukuran pH nira tebu untuk pembuatan gula merah dan gula semut.

Nira yang digunakan pada pelatihan ini adalah nira yang sudah memenuhi kriteria GMP yaitu nira yang diambil dari tebu yang matang optimal, sudah betul-betul murni dan bersih karena sudah dilakukan beberapa kali penyaringan dan nira dalam kondisi yang masih segar. Dengan menerapkan sistem GMP ini, gula yang

dihasilkan mempunyai kualitas yang tinggi dan memenuhi persyaratan Standar Nasional Indonesia (SNI).

Pemasakan Nira

Tahap pemasakan merupakan sasaran utama usaha perbaikan proses produksi. Perbaikan yang dilakukan pada tahap ini adalah perubahan penggunaan teknologi pengolahan dengan metoda GMP yaitu dengan mengontrol suhu dan penambahan minyak kelapa. sedangkan prinsip-prinsip cara pengolahannya sama, yaitu menguapkan air dalam nira dengan cara pemanasan hingga diperoleh kekentalan tertentu.

Nira hasil penggilingan dan pemurnian masih mengandung air sekitar 78-83% atau Brix 17,6%. Air tersebut harus diuapkan sampai nira menjadi kental atau mencapai konsentrasi yang diinginkan untuk pengolahan gula semut atau mencapai Brix 96-98%.

Tahap awal pembuatan gula tebu adalah proses penggilingan batang tebu untuk mengekstrak nira semaksimal mungkin. Nira yang sudah diekstrak dibersihkan dan dimurnikan dengan melakukan penyaringan. Nira yang sudah bersih dimasak didalam wajan dengan suhu awal sekitar 70⁰ C, dan kemudian semakin meningkat sampai pada suhu sekitar 110-120⁰ C sambil dilakukan pengadukan. Menurut Lesthari (2006), suhu optimal untuk pemanasan nira adalah 110-120⁰ C. Apabila suhunya terlalu tinggi, maka akan terjadi karamelisasi berlebihan sehingga gula yang dihasilkan akan menjadi gosong dan tidak dapat terbentuk gula semut. Pengadukan perlu dilakukan untuk mempercepat penguapan air dari nira dan untuk membentuk kristal gula yang kompak serta menghasilkan warna yang seragam. Hal ini dapat dilihat dari gula semut yang dihasilkan pada pelatihan ini mempunyai warna yang cerah dan seragam, karena suhu dikontrol sedemikian rupa supaya nira tidak gosong dan tidak terjadi karamelisasi, dan pengadukan dilakukan secara terus menerus.

Pada proses pemasakan nira terbentuk buih-buih. Buih yang terbentuk dapat dikurangi dengan pengadukan secara terus menerus dan menambahkan minyak kelapa kedalam nira yang dimasak. Menurut Palungkun (1993) bahan ini ditambahkan untuk menurunkan tegangan permukaan antara buih dan cairan nira. Pada pelatihan ini dilakukan pengadukan secara terus menerus dan dengan menambahkan minyak kelapa sebanyak satu sendok makan untuk 25 liter nira, dengan tujuan untuk mengurangi dan meredam buih yang timbul pada waktu proses pemasakan nira. Dengan demikian buih dapat dikurangi dan warna gula tebu menjadi cerah. Hal ini sesuai dengan pendapat Narulita (2008) bahwa pengadukan berpengaruh pada tingkat kecerahan dan kekerasan gula. Gula yang telah kering dan dingin selanjutnya dilakukan penyusukan sehingga diperoleh

butiran-butiran gula yang lebih halus. Tahapan inilah yang membedakan proses pembuatan gula merah dan gula semut.

Proses pemanasan dihentikan saat cairan cukup kental (bila cairan nira diambil dengan serok dan kemudian dituangkan maka akan terlihat tetesan cairan nira jatuh menyerupai benang kaca). Dan bila dituangkan kedalam air akan langsung mengeras dan membeku. Jika nira sudah matang (mengental), wajan diangkat dan tetap dilakukan penggerusan/penyusukan sampai terbentuk butiran-butiran kecil atau berupa serbuk yang disebut dengan gula semut.

Kecukupan pemanasan sangat mempengaruhi kualitas gula yang dihasilkan. Apabila waktu pemanasan terlalu cepat maka gula yang dihasilkan akan lembek dan mudah meleleh (Sadjono, 1985). Agar menghasilkan gula yang lebih keras dapat dilakukan pengicikan yaitu dengan menggosok secara cepat dan kuat sedikit-sedikit cairan kental itu dipinggir wajan, yang kemudian disatukan kembali dan diaduk-aduk. Proses ini dilakukan sampai seluruh cairan bertambah kental. Pada saat digosok terjadi perluasan permukaan yang mendorong larutan gula menjadi lewat jenuh dan terbentuk kristal-kristal gula yang halus dan mendorong terjadinya kristalisasi di seluruh cairan.

Warna gula semut yang dihasilkan pada pelatihan ini cerah dan terang, rasa lebih manis, lebih khas (harum). Apabila hal ini dapat dipertahankan maka harga yang diterima petani/pengusaha lebih tinggi dan usahanya lebih berkembang.

Untuk lebih jelasnya penanganan pemasakan nira yang diterapkan pada pelatihan ini adalah :

- Nira yang sudah disaring dimasukkan kedalam wajan pemasakan
- Lakukan pemanasan awal (suhu sekitar 70%)
- Buih yang terapung dipermukaan nira dibuang, sehingga nira bersih dari buih. Pembersihan dilakukan dengan menggunakan saringan.
- Tambahkan 3-5 ml minyak kelapa kedalam nira yang hampir matang
- Jika nira sudah mengental, wajan diangkat dan tetap dilakukan penggerusan/penyusukan sampai terbentuk butiran-butiran kecil berupa serbuk.

Pengemasan dan Penyimpanan Gula semut

Penyimpanan gula semut adalah suatu cara untuk mempertahankan bahan agar tetap dalam keadaan baik dalam jangka waktu tertentu. Tujuan penyimpanan yaitu untuk mempertahankan kualitas dan sekaligus mencegah kerusakan. Penyimpanan gula semut ditentukan oleh : kondisi bahan saat disimpan, cara dan alat penyimpanan, kondisi lingkungan simpan. Daya simpan diukur dengan besarnya tingkat kerusakan dalam waktu tertentu.

Penyimpanan gula semut dilakukan dengan menggunakan kemasan. Bahan pengemas dan cara pengemasan untuk gula semut yang memenuhi persyaratan

penyimpanan seperti plastik dan wadah plastik. Bahan-bahan kemasan ini cukup mudah diperoleh oleh petani.

Pada pelatihan ini gula semut disimpan dalam kemasan wadah plastik. Sebelum disimpan gula semut didinginkan dulu, kemudian baru dimasukkan dalam kemasan plastik dan ditutup dengan menggunakan sealer, sehingga udara tidak dapat masuk (kedap udara). Kemudian gula semut yang sudah dikemas ditempatkan dalam ruangan dengan kelembaban rendah dan tidak boleh kena sinar matahari secara langsung. Sirkulasi udara dalam ruang penyimpanan harus baik untuk agar kondisi ruang tidak panas.

Analisa Ekonomi Pembuatan Gula Merah dan Gula Semut

Pembuatan Gula semut sangat berpotensi untuk dijadikan industri rumah tangga yang menguntungkan. Untuk mendapatkan gambaran tentang usaha gula semut dapat diberikan perkiraan untung rugi dan analisa kelayakan usaha pembuatan gula semut dengan analisa B/C ratio, R/C ratio dan analisa Break Event Point (BEP) atau analisa titik impas (Tabel 2.).

Tabel 2. Analisa ekonomi pembuatan gula merah dan gula semut

A.	Biaya Pengeluaran	Unit	Harga satuan		Total (RP)	
			Gula merah	Gula semut	Gula merah	Gula semut
	Biaya panen, angkut dan kayu bakar	1 ha			10.240.000	10.240.000
	Upah Giling				6.400.000	6.400.000
	Total Pengeluaran				16.640.000	16.640.000
B.	Produksi 1 ha = 32 piring 1 piring = 4xgiling 1xgiling = 70 kg gula atau 40 kg gula semut	1 ha	7.500	15.000	62.400.000	76.800.000
C	Keuntungan				45.760.000	60.160.000
	B/C				3,0	3,6
	R/C				4,0	4,6
	BEP volume Produksi				2.218 kg	1.109 kg
	BEP harga/kg				1.083/kg	3.250/kg
D	Nilai Bersih/ha/thn				45.760.000	60.160.000
	Nilai Bersih/ha/bln				3.813.333	5.013.333

B/C ratio adalah nilai perbandingan antara keuntungan dan pengeluaran. Usaha tersebut akan menguntungkan jika nilai B/C ratio lebih besar dari nol. Sedangkan R/C ratio adalah nilai perbandingan antara penerimaan dan pengeluaran. Usaha tersebut akan menguntungkan jika nilai R/C ratio lebih besar dari satu. Dengan demikian Jika $B/C > 0$ dan $R/C > 1$ berarti bahwa usaha ini layak untuk dijalankan.

BEP merupakan titik impas saat usaha tersebut tidak untung maupun rugi. Ada dua perhitungan titik impas yaitu BEP volume produksi dan BEP harga produksi. Tabel 2 memperlihatkan bahwa saat total produksi gula semut mencapai 1.109 kg atau harga produksi RP 1.083/kg akan mengalami titik impas usaha berarti pembuatan gula semut tidak untung dan tidak rugi.

KESIMPULAN

1. Performance dari 5 varietas tebu yang ditanam pada demplot pengujian, hanya 3 varietas tebu yang memperlihatkan pertumbuhan yang baik sampai tanaman berumur 1 tahun yaitu PS 951, BL dan hanya POJ 2878 Agribun Kerinci yang tumbuh baik sampai panen. Tebu "POJ 2878 Agribun Keirinci" sudah beradaptasi dengan daerah dataran tinggi iklim basah, sehingga nira tebunya mempunyai nilai brix atau rendemen yang tinggi.
2. POJ 2878 Agribun Kerinci dapat menghasilkan gula merah sekitar 8.960 kg/ha/tahun. Jika harga gula Rp 7.500,-/kg produksi tanaman tebu masih cukup bagus dengan penghasilan sekitar Rp 3.813.333,-,- (tiga juta delapan ratus tiga belas ribu tiga ratus tiga puluh tiga rupiah)/ha/bln. Jika nira tebu diproses menjadi gula semut, dapat menghasilkan gula semut sekitar 5.120 kg/ha/tahun. Jika harga gula semut Rp 15.000,-/kg penghasilan petani bisa mencapai Rp 5.013,333,- (lima juta tiga belas ribu tiga ratus tiga puluh tiga rupiah per hektar/bulan).

DAFTAR PUSTAKA

- Abdel-Rahman, E.A; Smejkal.Q; Shick.R.; El-Syiad.S; Kurzt.T. 2008. Influence of Dextran Concentration and Molecular Fraction on The Rate of Sucrose Crystallization in Pure Sucrose Solution. *Journal of Food Engineering* 84.
- Adikusumo, 2001. *Pembudidayaan Tebu di lahan Sawah dan Tegalan*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Anonimous, 2008. "Penyediaan Bibit Tebu Berkualitas Melalui Kebun Berjenjang." Dalam <http://pengawasbenihtanaman.blog.spot.com/2008/05/penyediaan-bibit-tebu-berkualitas.html>
- Ahmad, S. 2013. Melaju bersama Varietas menuju Swasembada Gula Tahun 2014. [Pusat Penelitian Gula](http://www.puslitgula10.com/2013/02/melaju-bersama-varietas-menuju.html) PT Perkebunan Nusantara X (Persero). <http://www.puslitgula10.com/2013/02/melaju-bersama-varietas-menuju.html>
- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Deptan. 2005. *Prospek dan Arah Pengembangan Agribisnis Tebu*. Badan Litbang Pertanian. Jakarta.

- Boediono., et al. 1989. Petunjuk Teknis Sapta Usaha Tebu Rakyat Intensifikasi dan Anjuran Teknologi Pemupukan Tebu. Dirjenbun, Direktorat Bina Produksi. Departemen Pertanian Republik Indonesia.
- Dachlan, M.A. 1984. Proses Pembuatan Gula Merah. Balai Penelitian dan Pengembangan Industri, BBIHP, Bogor.
- Direktorat Jenderal Perkebunan, 2003. Prospek dan Peluang Produksi Gula Tebu Tahun 2008, Klas Pengelompokan Lahan. <http://ditjenbun@deptan.go.id> [11 Mei 2009]
- Direktorat Jenderal Perkebunan, 2009. Budidaya Tanaman Tebu. Direktorat Tanaman Perkebunan. Kementerian Pertanian.
- Direktorat Jenderal Perkebunan, 2010. Panduan Akselerasi Peningkatan Produksi Tebu. <http://ditjenbun.deptan.go.id> (5 Juni 2011)
- Endrizal, dkk., 2016. Pendampingan Pengembangan Beberapa Varietas Tebu Unggul di Provinsi Jambi. Laporan Kegiatan Tahun 2016
- Goutara dan S. Wijandi. 1985. Dasar pengolahan Gula I. Agro Industri Press, Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fatemeta-IPB, Bogor.
- Indrawanto, C; Purwono, Siswanto, M.Syagir, Widi Rumini MS. 2010. Budidaya dan Pascapanen Tebu. Penerbit Eska Media, Jakarta. 10660.
- Iskandar D. 2005. Pengkajian penerapan teknis buku budidaya bibit tebu varietas PS 851 dan PS 951 pada tingkat kebun bibit datar. *Jurnal Agronomi* 9(1). Hal. 17-21.
- Lesthari, A.P. 2006. Pengaruh Waktu Tunda Giling tebu dan Penambahan Natrium Metabisulfit terhadap Mutu Gula Merah Tebu. *Skripsi*. Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Mahmudi IN. 2005. Restrukturisasi Industri Gula Nasional. Paper Ilmiah pada Seminar Gula Nasional. Jakarta.
- Mirzawan, P.D.N. 1999. Peluang Peningkatan Produktivitas Tanaman Tebu di Indonesia. *Gula Indonesia*. 24 (3): 3-9.
- Mochtar, H.M. 1995. Pembentukan Dekstran Akibat dari Keterlambatan Tebang/Angkut/Proses. *Gula Indonesia* XX (3).
- Narulita, Rian Ruli. 2008. Peningkatan Mutu Gula Tebu Melalui Penerapan Teknologi Pemasakan Sistem Uap (Studi Kasus di Kabupaten Rembang, Jawa Tengah). Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Palungkun, R. 1993. Aneka Produk Olahan Kelapa. Swadaya, Jakarta.
- Sardjono, A. 1985. Pengembangan Peralatan untuk Pengembangan Serbuk Gula Merah. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Industri Hasil Pertanian, Bogor.