

Swasembada Gula : Prospek dan Strategi Pencapaiannya

Tajuddin Bantacut

Fakultas Teknologi Pertanian IPB
Dramaga Bogor

ABSTRAK

Pemerintah Indonesia menargetkan swasembada gula pada tahun 2014. Kurun waktu empat tahun adalah periode yang sangat pendek untuk mengubah kedudukan dari pengimpor menjadi produsen mandiri. Produksi gula Indonesia tahun 2009 adalah 2,52 juta ton, sedangkan total konsumsi mencapai 4,55 juta ton terdiri dari konsumsi langsung 2,70 juta ton dan konsumsi industri 1,85 juta ton. Kecukupan gula dipenuhi melalui impor sebanyak 2,03 juta ton. Proyeksi pertumbuhan tahun 2014 berdasarkan pada penambahan penduduk serta perkembangan industri (terutama makanan dan minuman) meningkatkan konsumsi menjadi 5,32 juta ton yakni 2,96 juta ton konsumsi langsung dan 2,36 juta ton konsumsi industri.

Upaya peningkatan produksi yang rasional tanpa membangun pabrik baru hanya mampu meningkatkan produksi menjadi 3,60 juta ton sehingga pemenuhan kebutuhan melalui impor masih sebesar 1,72 juta ton. Dari gambaran ini maka target swasembada gula tidak mungkin dicapai melalui pertumbuhan produksi normal. Paper ini membahas berbagai kendala dan upaya yang dapat dilakukan untuk mencapai target tersebut. Pada bagian akhir akan diutarakan faktor keberhasilan Thailand sebagai acuan dalam melakukan upaya mencapai swasembada gula nasional.

kata kunci : swasembada gula, prospek, pelajaran dari Thailand

ABSTRACT

The government of Indonesia has planned to achieve self-sufficiency of white sugar in the year of 2014; it is about four years ahead. This available time is considered to be very short to change the status of the country from net importer to self-producer. The national sugar production in 2009 was 2.52 million ton while the consumption was 4.55 million ton consisted of 2.70 million ton direct (household) consumption and 1.85 million ton industrial consumption. The balance (2.03 million ton) was imported from several countries. It has been projected that the sugar demand will increase to 5.32 million ton in 2014 due to population and industrial (mainly food and beverage) growth which will consist of 2.96 million ton direct consumption and 2.36 million ton industrial uses.

Normal effort to add production without addition of new factory would increase production up to 3.60 million ton at which the need for import will be 1.72 million ton. Therefore, self-sufficiency of sugar would not be possible through normal practices as usual. This paper discusses constraints and possible efforts to achieve the targeted self-sufficiency. At the end, it presents the success factors of Thailand sugar industry that should be considered as benchmarks of efforts. This paper concludes with a set of recommendations of programs to meet national white sugar self-sufficiency.

keywords : sugar self-sufficiency, prospect, lesson learned from Thailand

I. PENDAHULUAN

Indonesia adalah negara agraris yang berpusat pada bentang khatulistiwa dimana terjadi proses fotosintesa terpanjang, terlama dan terbanyak sepanjang tahun. Produk awal fotosintesa adalah glukosa yang disintesa dari karbondioksida (CO₂) dan air dengan bantuan sinar matahari dalam klorofil. Curah hujan yang tinggi menjadi penjamin ketersediaan air dan berjalannya proses oksidasi. Proses penguraian pada iklim tropis terjadi pada laju yang cepat sehingga tersedia cukup CO₂ di udara. Dengan penyinaran sekitar 10 jam sehari, maka Indonesia adalah wilayah yang termasuk dalam kelompok yang paling produktif di dunia. Keadaan ini ditambah dengan kekayaan dan keragaman hayati yang banyak menjadi keunggulan komparatif yang seharusnya menjadi kekuatan dalam menghasilkan berbagai macam komoditas unggul pertanian termasuk penghasil gula, karbohidrat dan serat. Dari perspektif ini, target swasembada pangan dan gula bukanlah sesuatu yang muskil bagi Indonesia.

Tanaman penghasil gula yang tumbuh dan berkembang dengan baik di daerah tropis antara lain adalah tebu, palma (aren, siwalan, kelapa), dan tanaman bit. Selain tanaman penghasil gula, Indonesia sangat kaya dengan tanaman penghasil karbohidrat (singkong, ubi jalar, garut, sagu, jagung, talas, dan

sebagainya) yang juga dapat menjadi bahan baku pembuatan gula. Negara maju seperti Amerika dan Jepang banyak menggunakan gula turunan karbohidrat, seperti sirup glukosa dan fruktosa, sebagai bahan pemanis makanan dan industri. Dengan demikian, Indonesia sangat kaya dengan tanaman penghasil gula.

Sebagai negara kepulauan yang besar, Indonesia juga memiliki lahan subur yang sangat luas untuk budidaya tanaman penghasil gula. Iklim yang sangat variatif adalah anugerah yang harus dimanfaatkan untuk budidaya tanaman yang beragam dalam pemenuhan kebutuhan pangan termasuk gula. Filosofi kemandirian dalam pangan harus dibangun dengan basis keanekaragaman hayati, bukan pada spesies atau komoditas tertentu. Namun demikian, paper ini akan mendiskusikan kemungkinan swasembada gula dalam pengertian gula pasir yang berasal dari tebu.

II. KINERJA INDUSTRI GULA NASIONAL

Indonesia mempunyai 61 Pabrik Gula Kristal Putih (GKP) dan delapan pabrik rafinasi. Pemerintah menguasai 49 pabrik GKP (BUMN) serta swasta memiliki sisanya (12) dan semua pabrik rafinasi (Tabel 1). Artinya, sebagian besar (80%) pabrik GKP dimiliki oleh pemerintah, sedangkan rafinasi semuanya dikuasai oleh swasta. Oleh karena itu, kinerja gula nasional lebih banyak ditentukan oleh

Tabel 1. Pabrik GKP dan Rafinasi

Pabrik	Jumlah	Kapasitas (ton tebu/hari)
Gula Kristal Putih (GKP)	61	
BUMN	49	
PTPN II	2	7.6
PTPN VII	2	11.2
PTPN IX	8	19.1
PTPN X	11	39.2
PTPN XI	16	39.1
PTPN XIV	3	6.2
PT Rajawali I	2	16.5
PT Rajawali II	5	15.2
SWASTA	12	
Sumatera	5	42.5
Jawa	6	24.2
Sulawesi	1	4.2
Gula Rafinasi (Swasta)	8	225

Sumber: Dewan Gula Indonesia (2009)

pabrik milik pemerintah yang mencapai hampir 70% kapasitas giling. Akibatnya, sebaik apapun kinerja pabrik gula swasta tidak akan banyak berpengaruh jika kinerja serupa tidak dimiliki oleh pabrik gula pemerintah. Pembinaan harus secara sungguh-sungguh dilakukan pada pabrik gula BUMN.

Ukuran kinerja pabrik yang paling utama dan penting adalah rendemen yaitu nisbah produksi kristal gula yang dihasilkan terhadap bobot tebu yang digiling. Nilai rendemen dipengaruhi oleh banyak faktor yang diwakili oleh mutu tebu dan efisiensi pabrik. Tebu yang baik mengandung nira dengan kadar gula yang tinggi. Varitas tanaman dan teknologi budidaya menjadi penentu kualitas tebu selain faktor alam seperti iklim (curah hujan dan suhu) dan kesuburan tanah. Aspek budidaya yang penting adalah pemupukan, pemeliharaan dan pertumbuhan awal. Efisiensi pabrik adalah ukuran kemampuan “mengambil” gula yang ada dalam tebu kemudian diolah menjadi gula kristal. Semakin tinggi proporsi gula yang dapat diambil semakin baik efisiensi pabrik.

Dari kombinasi pengaruh berbagai faktor tersebut diperoleh nilai rendemen sebagai satu ukuran umum kinerja pabrik. Indonesia, secara teoritis, unggul dalam faktor alam yakni iklim dan kesuburan tanah. Namun demikian, keunggulan ini hanya sebagian kecil dari faktor rendemen akhir yang menjadi patokan kinerja industri gula. Dengan asumsi ini, maka banyak faktor lain yang berpengaruh baik on farm maupun off farm sehingga menghasilkan kinerja industri gula yang kurang baik (Tabel 2).

Produktivitas tebu secara nasional adalah 75,5 ton/ha, sudah baik meskipun rentangannya cukup besar yakni dari 54,5 sampai 88,5 ton/ha. Banyak faktor yang berpengaruh terhadap produktivitas tetapi secara umum dapat dikendalikan melalui praktek budidaya hingga mencapai nilai tertinggi seperti yang sudah dicapai saat ini. Keyakinan ini didasarkan pada kenyataan bahwa dalam hamparan yang sama sekalipun, masih terjadi perbedaan yang mencolok. Oleh karena itu, faktor teknislah yang paling mempengaruhi perbedaan produktivitas tebu.

Rendemen sangat bervariasi menurut pabrik (bukan lokasi) yakni 6,41 – 9,68 %. Dengan faktor alam yang baik dan aspek teknis yang seharusnya dapat dikendalikan, maka

perbedaan ini terlalu besar, yakni nilai tertinggi adalah PT Sweet Indo Lampung (tahun sebelumnya PG. Mataram 9,83 %) 1,5 kali (tahun sebelumnya 1,7 kali) dari yang terendah PTPN XIV (tahun sebelumnya 5,67 %). Alasan yang paling klasik adalah umur pabrik yang sudah terlalu tua sehingga peralatan dan mesin sudah tidak berjalan secara baik. Pembiaran terhadap faktor penyebab rendahnya rendemen ini berarti secara sengaja membuang gula sebesar 32,7 % (tahun sebelumnya 42,32 %) dari yang secara teknis/praktis dapat “diambil”. Jika dikaitkan dengan biaya produksi maka terjadi pembengkakan dan jika dikaitkan dengan pendapatan petani maka telah terjadi kerugian yang sangat besar.

Perbedaan tersebut mengindikasikan bahwa faktor penyebab utama rendahnya rendemen berhubungan dengan aspek teknis dan manajerial. Faktor ini saling terkait atau secara terpisah mempengaruhi nilai rendemen. Secara teknis semua faktor dapat dikendalikan yang meliputi kelancaran proses (jadwal tebang dan angkut, antrian penggilingan), efisiensi pengolahan (kinerja alat dan mesin), efisiensi boiler (pasokan energi) dan sanitasi peralatan (mengurangi kerusakan gula selama proses). Pengendalian faktor ini seharusnya menjadi konsentrasi utama pembinaan dan perbaikan kinerja pabrik gula nasional, terutama milik pemerintah.

Keadaan pabrik yang paling banyak ditemukan dan disinyalir menjadi faktor dominan yang merendahkan efisiensi pabrik adalah: (i) peralatan pabrik banyak yang tidak beroperasi normal (menurut kaidah berkayasa) atau tidak maksimal; (ii) pabrik tidak beroperasi dengan lancar, misalnya banyak tebu sisa pagi sehingga tidak segar dan rendemen turun; (iii) pabrik tidak bekerja pada kapasitas penuh (hanya menggiling sekitar 70% dari kapasitas); (iv) efisiensi stasiun giling sangat rendah sehingga banyak nira yang tidak terperah; (v) efisiensi boiler kurang baik, sehingga pabrik tidak dapat memenuhi kebutuhan energi dari pemanfaatan ampas tebu; (vi) proses pengolahan nira menjadi gula tidak pada kinerja pabrik yang baik dan masih sering mengalami hambatan sehingga waktu yang diperlukan melebihi waktu standar; (vi) kehilangan gula dalam proses masih tinggi; dan (vii) mutu gula masih rendah dan beragam.

Tabel 2. Kinerja pabrik gula nasional tahun 2009

Uraian	Luas areal digiling (ha)	Tebu		Rendemen (%)	Hablur	
		Jumlah (ton)	Per ha (ton)		Jumlah (ton)	Per Ha (ton)
JAWA						
PT PG Rajawali II	24.552,3	1.614.092,8	65,7	8,28	133.650,91	5,44
PTPN IX	36.512,0	2.505.879,9	68,6	7,62	190.892,70	5,23
PTPN X	73.810,6	6.155.682,7	83,4	8,65	532.459,00	7,21
PTPN XI	75.390,8	6.247.698,7	82,9	7,92	494.681,54	6,56
PT Kebun Agung	28.751,5	2.028.041,5	70,5	7,70	156.104,65	5,43
PT Madu Baru	6.609,6	560.000,0	84,7	7,50	41.999,01	6,35
PT PG Rajawali I	28.966,0	2.745.938,0	94,8	8,00	219.761,00	7,59
PT Candi	4.824,8	420.000,0	87,1	8,01	33.636,30	6,97
PT IGN	2.858,7	221.549,0	77,5	7,50	16.616,00	5,81
PT Pakis Baru	2.450,0	159.250,0	65,0	7,00	11.147,50	4,55
Jawa	284.726,3	22.658.132,6	79,6	8,08	1.830.948,61	6,43
LUAR JAWA						
PTPN II	11.629,2	723.175,7	62,2	6,55	47.368,01	4,07
PTPN VII	26.185,2	1.915.748,0	73,2	8,33	159.491,60	6,09
PTPN XIV	11.924,0	621.633,0	52,1	6,41	39.856,00	3,34
PT Gunung Madu Plantations	28.870,1	2.374.619,0	82,3	9,19	218.248,00	7,56
PT Gula Putih Mataram	22.500,0	1.802.250,0	80,1	9,61	173.127,00	7,69
PT Sweet Indo Lampung	21.000,0	1.729.980,0	82,4	9,68	167.471,00	7,97
PT Indolampung Perkasa	18.500,0	1.544.750,0	83,5	8,70	134.402,00	7,26
PT PG Gorontalo	7.450,9	529.206,0	71,0	6,50	34.398,39	4,62
PT PSMI	7.200,0	576.000,0	80,0	7,70	44.352,00	6,16
Luar Jawa	155.259	11.817.361,7	76,1	8,62	1.018.714,00	6,56
INDONESIA	439.985,70	34.475.494,3	78,4	8,27	2.849.662,61	6,48

Sumber: Dewan Gula Indonesia (2010)

Untuk memperkirakan produksi maksimal pabrik gula dapat digunakan kinerja terbaik tahun 2009 yakni PG Gunung Madu. Dengan angka rendemen pabrik ini (9,68 %), maka Indonesia pada tahun tersebut dapat memproduksi gula sebesar 3.337.227,85 ton. Artinya, Indonesia hanya perlu mengimpor sekitar 1,2 juta ton (bandingkan dengan kondisi riil 1,72 juta ton). Oleh karena itu, faktor rendemen ini harus menjadi perhatian utama untuk diperbaiki dalam rangka menuju swasembada gula nasional. Apabila kedua metode peningkatan rendemen (budidaya dan pengolahan) dilakukan maka dapat mencapai 11 bahkan 13 % atau lebih dengan mengelola semua faktor dengan baik.

III. PRODUKSI BAHAN BAKU

Bahan baku yang baik adalah yang manis, segar dan bersih. Secara teknis, perbaikan varitas, penerapan teknologi budidaya dan penanganan pasca panen dapat menghasilkan tebu yang bermutu sesuai dengan kriteria yang diharapkan. Mutu tebu yang baik dan diolah dengan cara yang baik dan efisien akan menghasilkan rendemen yang memenuhi harapan, yakni berkisar 10 %. Oleh karena itu, tahap pertama yang harus dilakukan adalah perbaikan menyeluruh terhadap pertanian tebu yang diawali dari pembibitan dan berakhir pada penebangan dan pengangkutan. Apabila hal ini dilakukan maka dapat diperkirakan akan terjadi perbaikan mutu tebu yang dihasilkan.

Upaya perbaikan produksi tebu yang bermutu tidak mudah dilakukan karena melibatkan banyak petani. Kenaikan produksi oleh petani hanya akan terjadi jika budidaya tebu memberikan (jaminan) keuntungan yang memadai dan terjadi perbedaan “penerimaan” petani menurut mutu tebu yang dihasilkan. Kondisi saat ini menunjukkan bahwa pembagian gula (pendapatan) petani didasarkan pada rendemen rata-rata pabrik sehingga semua petani akan menerima nilai yang sama untuk jumlah tebu yang sama. Beberapa pabrik sudah mulai membedakan rendemen menurut mutu tebu petani atau dikenal dengan rendemen individu. Secara teknis, penerapan pengukuran rendemen individu belum sepenuhnya dapat dilaksanakan sehingga diferensiasi rendemen masih belum signifikan (Indraningsih dan Malian, 2006).

Pengembangan sistem produksi kebun yang ditunjang dengan insentif yang memadai dapat menumbuhkan kesadaran petani untuk menanam, memelihara dan memanen tebu menurut prosedur baku yang ditetapkan. Jika pendekatan ini berhasil, maka terjadi peningkatan produktivitas tebu hingga 95 ton/ha seperti yang diperoleh PG Rajawali I dan akan diikuti dengan tingkat kemanisan yang tinggi. Perbaikan jumlah dan mutu bahan baku ini akan meningkatkan rendemen. Dengan asumsi efisiensi pabrik dapat diperbaiki, maka bahan baku yang bermutu akan dapat menghasilkan rendemen sekitar 10 %. Dalam luasan yang sama saat ini, produksi tebu akan mencapai 41.798.641,50 ton dan akan menghasilkan gula sebanyak 4,18 juta ton gula per tahun.

Kombinasi perbaikan produksi dan mutu bahan baku dengan perbaikan efisiensi pabrik akan mampu meningkatkan produksi sehingga memenuhi sekitar 79 % dari kebutuhan gula tahun 2014 yakni sebesar 5,32 juta ton. Untuk berswasembada (90 % produksi sendiri) masih diperlukan tambahan sekitar 500.000 ton pada tahun 2014. Oleh karena itu, upaya perbaikan kondisi saat ini sulit diharapkan untuk berswasembada. Ekstensifikasi dan penambahan pabrik masih diperlukan untuk meningkatkan total produksi.

Pendirian Pabrik baru membutuhkan lahan yang relatif luas. Mulyadi, dkk., (2009) menyarankan agar perluasan perkebunan tebu sebaiknya dilakukan di luar Jawa untuk

menjaga kecukupan bahan baku bagi pabrik yang sudah ada. Indonesia bagian Timur dinilai sebagai daerah yang sangat potensial meskipun minim informasi dan infrastruktur. Dari kajian Proyek Pengembangan Industri Gula (PPIG) tahun 1978, wilayah yang memiliki kesesuaian fisik lingkungan untuk tebu terdapat di Maluku, Sulawesi dan Papua yang diperkirakan luasannya lebih dari satu juta hektar. Pada tingkat survei semi detil yang diverifikasi oleh P3GI Pasuruan pada kurun waktu 10 tahun (1992-2006), areal sesuai dan siap dikembangkan untuk tebu sekitar 120 ribu ha, tersebar di Kabupaten Merauke-Papua, Kabupaten Tinanggea-Sulawesi Tenggara, Kabupaten Wajo-Sulawesi Selatan dan Kabupaten Sambas-Kalimantan Selatan. Dengan asumsi produktivitas dan rendemen yang sama maka luasan ini dapat menghasilkan 1,14 juta ton gula. Dengan demikian perbaikan dan ekstensifikasi terbatas dapat meningkatkan produksi hingga 5,32 juta ton. Jumlah ini persis sama dengan kebutuhan gula tahun 2014.

Perkiraan keberhasilan pengembangan pabrik gula di wilayah timur dapat dicermati dari kondisi pabrik yang sudah ada di wilayah tersebut. Empat pabrik gula, yaitu PG Tolanghula di Gorontalo serta PG Takalar, PG Camming dan PG Bone di Sulawesi Selatan yang hingga saat ini cukup berhasil dan berkontribusi nyata terhadap pergulaan nasional. Keberhasilan pabrik tersebut telah membantu perkembangan ekonomi dan kesejahteraan masyarakat sekitar sehingga dapat dijadikan acuan dan pertimbangan bahwa pengembangan pabrik gula di wilayah ini (secara teknis-ekonomis) diperkirakan akan berhasil.

Pemerintah telah berupaya, selama 10 tahun terakhir, untuk pengembangan areal perkebunan tebu di luar Jawa tetapi belum merubah luasan penanaman yang berkisar antara 105-115 ribu ha. Bahkan, areal perkebunan tebu di Indonesia bagian timur pada 5 tahun terakhir terus mengalami penyusutan, terutama di wilayah Sulawesi Selatan mencapai 10-15%. Dari potensi area yang ada (25.000 ha) hanya ditanami sekitar 60 %. Artinya, secara teoritis masih tersedia lahan untuk meningkatkan produksi gula di kawasan ini. Pemanfaatan lahan ini akan menambah produksi sebesar 237.500 ton.

Secara nasional (Jawa dan Luar Jawa) pemanfaatan lahan yang sesuai untuk tebu belum maksimal (Tabel 3). Hal ini terkait dengan ketertarikan petani dalam menanam dan memperluas penanaman tebu yang ditentukan oleh harga gula. Banyak penelitian usaha tani tebu menunjukkan bahwa keuntungan yang diperoleh petani sesuai dengan upaya yang dilakukan menjadi faktor penentu luas tanam tebu. Sulit diharapkan perluasan tanaman tanpa upaya membangun sistem pergulaan yang menguntungkan petani tebu.

yang sangat besar ini diperlukan langkah strategis seperti perbaikan kinerja pabrik, perbaikan skala usaha petani, pembiayaan, perbaikan infrastruktur wilayah dan pembangunan pabrik baru khususnya di Kawasan Timur Indonesia.

IV. EKONOMI SWASEMBADA GULA

Swasembada gula bertujuan untuk mengamankan pasokan yang dibutuhkan oleh masyarakat dan industri (makanan dan minuman). Kekurangan pasokan dapat meresahkan konsumen (langsung dan industri)

Tabel 3. Luas areal penanaman tebu di Jawa dan luar Jawa selama 10 tahun terakhir (1998-2008)

Tahun	Luas areal perkebunan tebu (ribu ha)		
	Jawa	Luar Jawa	Total
1998	208.2	130.4	338.6
1999	211.1	131.1	342.2
2000	209.7	130.7	340.4
2001	207.6	127.6	335.2
2002	227.1	124.3	351.4
2003	208.7	126.2	334.9
2004	212.9	127.2	340.1
2005	232.9	126.7	359.6
2006	238.0	126.2	364.2
2007	276.3	152.1	428.4
2008	290.5	154.0	444.5

Sumber: Dewan Gula Indonesia (2009)

Perbaikan serius di bidang budidaya tebu dan perbaikan kinerja pabrik dipastikan menarik bagi petani untuk mengembangkan budidaya tebu. Dengan asumsi ini, maka Indonesia yang sangat luas ini mempunyai ruang yang sangat cukup untuk memperluas perkebunan tebu. Dengan mempertimbangkan kesesuaian iklim, kemiringan lereng, drainase yang baik, kedalaman efektif tanah, dikurangi penggunaan lahan peruntukan lain, maka lahan yang sesuai untuk tebu adalah 257 ribu ha di Sumatera, 398 ribu di Jawa ditambah kawasan Indonesia bagian timur terdiri dari Kalimantan, Sulawesi dan Papua sekitar 1,215 juta ha. Papua diperkirakan memiliki potensi areal terluas mencapai 700.000 ribu ha (Mulyadi dkk., 2009). Luasan ini perlu dikaji lebih teliti untuk memastikan ketersediaan lahan secara lebih spesifik. Dengan asumsi yang sama, maka Indonesia memiliki potensi untuk memproduksi gula hingga 17.765.000 ton per tahun. Untuk memanfaatkan potensi

sehingga menimbulkan gejolak sosial dan ekonomi (kenaikan harga di luar kendali pemerintah dan di luar jangkauan masyarakat). Bila ini terjadi maka akan berdampak pada berbagai sektor ekonomi rumah tangga dan industri. Oleh karena itu, kecukupan pasokan menjadi perhatian penting bagi pemerintah.

Pertanyaannya adalah apakah swasembada mutlak diperlukan atau justru kecukupan pasokan yang harus diperhatikan? Setiap pilihan mempunyai konsekuensi logis secara ekonomi, sosial bahkan politik. Arifin (2008) memberikan analisis dari perspektif ekonomi. Dari sisi usaha tani peningkatan produksi hablur dapat mencapai 8 ton per hektar (kondisi saat ini dapat dilihat pada Tabel 2). Angka ini dapat dijadikan indikator ekonomi bahwa produksi gula dapat dilakukan karena menguntungkan. Upaya ini memerlukan berbagai perbaikan budidaya sebagaimana diungkap sebelumnya, yakni perbaikan

varietas, penyediaan bibit sehat dan murni, optimalisasi waktu tanam, pengaturan kebutuhan air, pemupukan berimbang, pengendalian organisme pengganggu tanaman, dan sebagainya. Aspek panen dan pasca panen, yang dianggap penting adalah penentuan awal giling yang tepat dan penentuan kebun tebu yang ditebang.

Upaya lain yang perlu dan dapat dilakukan adalah melalui pengembangan sistem insentif dalam produksi tebu mulai dari bagi hasil yang lebih menguntungkan, insentif mutu tebu, insentif harga dan pembiayaan. Dalam konteks inilah perencanaan produksi khususnya manajemen lahan menjadi sangat penting. Pabrik Gula swasta seperti Sugar Group di Lampung, Kelompok Gunung Madu Plantations (GMP) dan Kelompok Kebun Agung telah mencapai tingkat tertentu yang realtif maju sehingga dapat dijadikan acuan bagi PG lain, khususnya milik pemerintah.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa swasembada hanya layak dan seyogianya dapat dilakukan apabila kriteria ekonomi dapat dipenuhi. Berproduksi dengan kerugian hanya dilakukan untuk tujuan "survival". Apabila kriteria ekonomi tidak dapat dipenuhi maka orientasi dibatasi pada produksi untuk mengamankan bukan untuk memenuhi pasokan. Oleh karena itu, orientasi ekspor hanya dapat dikembangkan setelah batas minimum kriteria ekonomi tercapai. Pemaksaan produksi pada tingkat biaya tinggi akan menjadi beban perekonomian yang semakin besar di masa mendatang. Pertimbangan ini memberikan syarat dalam swasembada gula yakni efisiensi teknis, ekonomis dan sosial harus dipenuhi.

Kompetisi penggunaan bahan baku diperkirakan semakin ketat di masa mendatang dengan semakin besarnya perhatian untuk memproduksi bioetanol dari tebu. Produksi dunia diperkirakan akan menurun sehingga pasokan dan stok gula dunia dapat terancam. Hal ini tidak hanya mempengaruhi harga bahan baku atau komoditas penghasil karbohidrat, tetapi semua produk pertanian akan mengalami kenaikan (lihat Banse dkk., 2008). Artinya, proses produksi yang tidak efisien dan produk yang tidak menguntungkan akan mengalami

kesulitan karena kalah bersaing atau bergantung pada subsidi.

V. EFISIENSI PABRIK

Secara menyeluruh, inefisiensi pergulaan Indonesia terjadi di on-farm (produksi bahan baku atau inefisiensi usaha tani) dan off-farm (pengolahan di pabrik serta pemasaran dan distribusi). Hal ini menjadi penyebab tidak kompetitifnya industri gula di Jawa. Inefisiensi usaha tani disebabkan oleh banyak faktor seperti varitas, pengelolaan tanaman dan pemanenan yang kurang atau tidak optimal sehingga produktivitas dan mutu tebu rendah.

Dari uraian sebelumnya dapat dimaklumi bahwa banyak faktor teknis yang mempengaruhi kinerja pabrik gula khususnya rendemen dan mutu gula. Selain faktor pabrik yang sudah tua sehingga banyak mesin dan peralatan yang tidak berjalan secara optimal, faktor-faktor yang menyebabkan rendahnya efisiensi pabrik gula adalah: (i) hari giling yang belum optimal; (ii) kapasitas giling yang kecil bahkan banyak yang kurang dari 2.000 ton tebu per hari; (iii) jam berhenti giling yang tinggi; dan (iv) tingginya biaya produksi (Dewan Gula Indonesia, 2001).

Pabrik Gula dalam berbagai keterbatasan telah melakukan upaya untuk memperbaiki kinerja, tetapi mengalami berbagai kendala, antara lain (BP3GI):

- a) Kesulitan memperoleh lahan.
- b) Pengembangan lahan tebu mengarah ke lahan kering sehingga biaya angkut tebu meningkat.
- c) Jumlah produksi gula kurang dari 250.000 kwintal per tahun, sehingga harga pokok produksi masih mahal.
- d) Mutu bahan baku belum optimal sehingga biaya produksi pabrik gula tidak efisien.
- e) Kapasitas giling masih banyak yang di bawah 2000 ton tebu per hari.

Susila dan Sinaga (2005) mengemukakan bahwa, faktor teknis ini sangat berpengaruh terhadap kinerja industri gula secara keseluruhan. Namun demikian, faktor yang juga sangat berpengaruh adalah kebijakan pemerintah. Oleh karena itu, pengembangan industri gula tidak cukup dengan melihat faktor

teknis saja, tetapi harus dibarengi dengan kebijakan yang kondusif, mendukung dan memihak kepada industri pergulaan. Untuk menjamin bahwa langkah yang diambil sesuai dengan kebutuhan dan bersifat komprehensif, maka perlu dilakukan audit teknologi sehingga ditemukan penilaian terhadap efisiensi pabrik secara obyektif (LRPI). Dengan demikian akan dikenali faktor penentu dan dapat menempatkan persoalan secara proporsional khususnya peran pabrik dan petani. Pengembangan bioetanol oleh industri gula dapat menjadi faktor penguat secara ekonomis karena menguntungkan. Namun sebaliknya, bagi pemenuhan kebutuhan gula dapat menjadi ancaman, karena produksi bioetanol dapat langsung dihasilkan dari tebu, tidak hanya dari molasses. Indonesia, tentu saja, sangat berpotensi untuk menghasilkan bioetanol oleh industri gula yang telah ada (Kurniawan dkk., 2005).

VI. INDUSTRI DI THAILAND

Salah satu Negara produsen gula di Asia yang dapat dijadikan acuan untuk pengembangan industri gula adalah Thailand. Negara ini dilihat dari sisi dukungan pemerintah, on-farm, kinerja pabrik dan infrastruktur pendukung yang cukup kondusif bagi kemajuan industri gula dalam negeri.

Thailand adalah negara produsen dan pengekspor bersih gula (net sugar exporter) dengan daya saing yang kuat dan menempati urutan kedua terbesar di dunia. Dalam perekonomian Thailand, gula memberikan kontribusi yang besar, yaitu: (i) menghasilkan pendapatan lebih dari 6 juta USD/tahun; (ii) menjadi sumber pendapatan lebih dari 190,000 keluarga; dan (iii) mempekerjakan lebih dari 1,5 juta orang termasuk dalam industri terkait. Keadaan umum industri gula Thailand pada tahun 2008/09 adalah sebagai berikut (BAAC, 2009):

- a) Jumlah pabrik adalah 47 unit
- b) Total kapasitas: 620.000 ton tebu/hari dan jumlah tebu yang digiling 66.460.000 ton
- c) Jumlah petani: 190.000 orang/rumah tangga
- d) Luas kebun tebu: 1.030.000 ha tersebar di 49 provinsi yang terbagi menjadi empat wilayah: Tengah, Utara, Timur dan Timur Laut.

- e) Produksi gula: 7.190.000 ton
- f) Content of Commercial Sugar (C.C.S.): 2,28
- g) Rendemen rata-rata: 108,13 (kg/ton) atau 10,8 %.

Pasar gula Thailand terutama di ASEAN. Indonesia adalah pasar utama dengan total impor hingga 1.6 juta ton pada tahun 2008. Jumlah impor saat ini diperkirakan masih mencapai angka tersebut. Catatan ekspor Thailand ke Indonesia sampai Oktober 2009 adalah 725.185 ton, sehingga pada akhir tahun mungkin mencapai 1,3 juta ton (OCSB, 2010).

Biaya produksi tebu relatif murah yaitu berkisar antara Bath 800 – 840/ton dari tanam sampai panen dan sekitar Bath 400 /ton untuk ratoon atau masing-masing setara dengan Rp 240.000 – Rp 250.000 dan Rp 120.000/ton. Dengan rendemen sekitar 10% maka biaya bahan baku hanya Rp 2.5 juta/ton gula yang nilainya sekitar Rp 6 juta.

6.1. Dukungan Pemerintah Thailand

Pemerintah Thailand menjadikan industri gula dan industri terkait lainnya sebagai bagian penting dari pembangunan ekonomi nasional dan kesejahteraan masyarakatnya. Kedudukan Thailand sebagai eksportir gula terbesar setelah Brazil menjadikan negara ini mempunyai daya saing yang kuat di pasar dunia. Untuk mendukung dan mengembangkan industri gula yang lebih maju, Pemerintah Thailand mengeluarkan Undang-Undang Gula yang mengatur secara kuat proses produksi, pengawasan dan pemasaran gula. Dalam aturan itu, peran setiap pemangku kepentingan dijabarkan dengan baik dan lengkap.

Wujud dari kepedulian tersebut adalah dibentuknya Office of Cane and Sugar Board atau Dewan Gula yang mempunyai kekuatan hukum dan otoritas yang kuat dalam kebijakan, pengawasan dan litbang. Badan inilah yang mengawasi dan menjamin keserasian kerjasama antara petani dan pabrik, penetapan harga, perencanaan produksi, dan perdagangan (tataniaga) gula secara menyeluruh.

Bantuan Pemerintah melalui Badan ini adalah kemudahan atau jaminan pembiayaan dan pasar serta jaminan harga pembelian tebu

pada saat harga di bawah batas minimum. Hal ini mendorong petani untuk mengembangkan tebu secara sinambung. Badan ini memiliki Lembaga Riset yang kuat dan aktif sehingga dapat menyediakan bibit unggul yang baik dan melakukan bimbingan sekaligus mengatasi semua permasalahan teknis tebu. Pengendalian hama adalah bagian penting dari kegiatan lembaga penelitian.

6.2. Ketersediaan Bahan Baku

Hampir semua industri gula (pabrik) berskala besar sehingga memerlukan bahan baku dalam jumlah yang besar. Komitmen petani untuk menghasilkan tebu yang bermutu dalam jumlah besar merupakan jaminan keberlanjutan industri gula secara keseluruhan. Hal ini dimungkinkan karena usaha tani tebu memberikan keuntungan yang memadai.

Dukungan pembiayaan dan bibit adalah faktor kemudahan yang diperoleh petani. Akses kepada Bank dan Lembaga pembiayaan mendapat jaminan dari pemerintah, pabrik gula atau kelompok tani. Dengan demikian, tidak ada kasus kesulitan pembiayaan yang menjadi penghambat turunnya produktivitas petani. Bahkan, tanpa jaminan-pun, lembaga keuangan berkepentingan membiayai pertanaman tebu dan industri gula, karena nilai bisnisnya baik dan prospeknya cerah.

Kesadaran terhadap mutu telah menjadi bagian penting usaha tani tebu. Petani menyadari dan akan mendapatkan imbalan harga yang layak dengan mutu tebu yang baik. Jaminan harga dan pasar inilah yang mendorong petani untuk secara terus menerus berusaha menghasilkan tebu yang baik. Skala usaha yang melampaui skala teknis dan ekonomis menjadi faktor penting yang menjadikan tebu tanaman yang menguntungkan.

6.3. Kerjasama Petani dan Pabrik Harmonis

Saling ketergantungan antara para pihak merajut hubungan yang saling menguntungkan. Petani memerlukan pabrik untuk mengolah tebu dan pabrik memerlukan petani untuk menghasilkan tebu untuk diolah. Hubungan harmonis ini selain didasari oleh pertimbangan bisnis juga diatur oleh undang-undang dan diawasi oleh OCSB. Dengan demikian, setiap pihak akan memerankan

fungsinya secara optimal. Kestinambungan bisnis adalah jaminan dari keharmonisan dan keberlanjutan hubungan kerja antara para pihak yang terkait dengan industri gula Thailand.

6.4. Kinerja Pabrik Yang Baik

Pabrik mempunyai kapasitas yang besar yang berarti beroperasi pada skala yang sangat ekonomis. Teknologi dan peralatan yang terjaga menjadikan kinerja pabrik yang mengagumkan. Faktor pabrik atau persentase gula terhadap CCS yang berkisar antara 85 – 92% (dalam perhitungan rendemen) dan rendemen yang tinggi (10 – 12%) adalah bukti bahwa pabrik beroperasi dalam kondisi yang secara teknis sangat efisien. Efisiensi manajerial dan penggunaan energi menjadi faktor penguat yang sangat menentukan keberlanjutan bisnis yang akhirnya hubungan petani dengan pabrik.

Kepercayaan petani terhadap pabrik selain dari kinerja yang meyakinkan juga adanya transparansi yang diawasi oleh OCSB. Artinya, saling kepercayaan tumbuh karena kinerja bisnis yang baik dan berbasis pada aturan main yang benar dan diawasi dengan tegas. Saling ketergantungan akan menjelma menjadi saling menguatkan.

6.5. Infrastruktur Mendukung

Tebu adalah bahan baku yang sangat kamba memerlukan angkutan yang efisien. Infrastruktur, khususnya jalan, di wilayah perkebunan tebu sangat baik. Hal ini sangat meringankan biaya dan waktu angkutan. Biaya angkut hanya 150 bath/ton atau setara dengan 40.000 rupiah/ton. Infrastruktur yang bagus juga mencegah kerusakan tebu akibat penundaan giling.

VII. PELAJARAN BERTHARGA DARI THAILAND

Dari pengalaman, informasi dan data yang diperoleh dari perjalanan studi tonggak acuan dapat disimpulkan bahwa bisnis tebu dan gula sangat menguntungkan. Semua bisnis tebu dapat memberikan keuntungan yang memadai jika dikelola dengan baik (teknologi, peralatan memadai, dan efisiensi biaya yang baik pula) mulai dari perkebunan, gula kristal putih, gula cair, etanol, energi/listrik dari biomassa, dan papan partikel dari ampas tebu. Namun

demikian, keberhasilan tersebut dicapai dengan adanya faktor pendukung dan penguat. Faktor tersebut harus diyakini keberadaannya sebelum dibuat sebuah keputusan investasi. Dari perspektif investasi dan pengembangan dukungan pemerintah perlu memperhatikan aspek berikut ini.

7.1. Skala Usaha

Kapasitas pabrik gula rata-rata di Thailand adalah 13,000 TCD sehingga dapat beroperasi secara efisien. Skala yang kecil tidak akan mampu bersaing meskipun tetap menguntungkan. Oleh karena itu, kapasitas terkecil yang ada di Thailand sekitar 7,000 TCD dapat dianggap sebagai acuan yang dapat menjamin keberlanjutan industri gula. Skala yang besar memungkinkan pengembangan terpadu industri gula dengan bioetanol, bio-energi (co-generator), papan partikel, gula cair dan jenis gula kemasan.

7.2. Jaminan Bahan Baku

Industri gula mengolah tebu menjadi produk gula atau turunannya. Kekurangan bahan baku berarti tidak menghasilkan produk apapun dan akan mengalami kerugian. Industri pertanian, secara umum, sangat sensitif terhadap bahan baku. Jika industri memiliki lahan yang cukup maka persoalan ini tidak penting. Sebaliknya, pabrik perlu membuat kesepakatan kerjasama dengan petani.

Dari sudut pandang pemerintah, program pembangunan industri gula hendaknya diawali dari pengembangan perkebunan yang menjamin kebutuhan bahan baku pada kapasitas pabrik yang besar. Petani tidak dapat dipastikan menanam dan menjual tebu ke pabrik jika tidak ada ikatan kesepakatan yang menguntungkan. Dalam perspektif inilah komponen biaya pembinaan atau dukungan kepada petani dapat menjadi indikasi penilaian ketersediaan bahan baku. Pembagian keuntungan dilakukan dengan proporsi 70% untuk petani dan 30% untuk pabrik dapat dijadikan acuan. Jaminan ini harus juga dilengkapi dengan pilihan varietas dan ketersediaan bibit.

7.3. Teknologi dan Perekayasaan Pabrik

Tuntutan terhadap keamanan pangan dan lingkungan akan semakin besar di masa yang

akan datang. Pertimbangan ini harus masuk dalam penetapan teknologi. Pengalaman Thailand, yang banyak pabrik mendapatkan sertifikat pangan dan lingkungan, maka teknologi karbonasi dapat menjadi pilihan teknologi. Siagian (2004) mengemukakan bahwa teknologi karbonasi dapat memperbaiki efisiensi semua unit produksi dalam pabrik gula.

Perekayasaan pabrik harus mencakup (i) efisiensi energi dan pembangkit panas harus cukup dengan memanfaatkan bagas yang dihasilkan; (ii) sedapat mungkin terpadu dengan pengolahan molasses dan produk hilir lainnya; (iii) memiliki efisiensi tinggi yaitu faktor pabrik harus di atas 80%; (iv) penanganan limbah yang memadai; (v) menggunakan stasiun gilingan 6-series; (vi) menghasilkan gula mentah dan gula rafinasi; (vii) menggunakan multiple effect evaporator; dan (viii) pabrik harus memenuhi standar perekayasaan yang mendapat pengakuan. Bagi pabrik gula Indonesia, perekayasaan ulang perlu mempertimbangkan kemandirian energi. Faktor biaya penting dan proporsinya besar adalah biaya energi. Birkett dan Stein (2006) memberikan arahan bahwa swasembada energi sangat mungkin dengan (i) perbaikan mutu bagas (menurunkan kadar air dan kadar abu), sehingga efisiensi boiler dan produksi uap dapat ditingkatkan; (ii) perbaikan efisiensi pembangkit uap; dan (iii) walaupun (i) dan (ii) tidak dilakukan, penggunaan uap bertekanan tinggi dan perbaikan evaporator sudah dapat membentuk kemandirian energi pabrik gula.

7.4. Variasi Produk

Jaminan keberlanjutan bisnis diperkuat dengan adanya variasi dan varian produk. Harga jual produk berubah karena sebab yang berbeda. Oleh karena itu, semakin banyak ragam produk semakin tinggi kemungkinan berhasilnya industri gula. Produk baku di Thailand adalah Gula (Gula putih, gula rafinasi, gula mentah, gula batu, gula kemasan), Energi (co-generator, listrik), bioetanol dan gula cair. Negara Raksasa Industri Gula, Brazil telah mengembangkan industri gula terpadu. Perkembangan yang sangat besar menempatkan Brazil produsen besar bioetanol

sebagai bagian dari produk tebu yang sudah sangat beragam. Hal ini menempatkan Brazil sebagai negara yang paling mampu menyesuaikan produksi dengan potensi pasar gula dan dinamika produk berbasis tebu lainnya. Misalnya pada tahun 2000, kurang dari setengah produksi tebu yang diolah untuk menghasilkan gula (Bolling and Suarez, 2001).

VIII. PENUTUP: Langkah Kebijakan

Swasembada produk pertanian, khususnya gula harus dianalisis dari berbagai dimensi. Perencanaan, implementasi dan pertimbangan yang baik dapat memberikan keuntungan ekonomi. Kebutuhan swasembada melalui peningkatan produksi harus diikuti dengan rasionalisasi konsumsi (El-Sharif dkk., 2009).

Dengan pertimbangan tersebut maka Indonesia dihadapkan pada pilihan bahwa swasembada secara penuh atau hanya sekedar mengamankan pasokan. Terlepas dari pertimbangan tersebut maka sesungguhnya Indonesia dapat:

- (i) Meningkatkan produksi hingga 3.337.227,85 ton dengan perbaikan angka rendemen pabrik terbaik yang dapat dicapai saat ini, yaitu 9,68 %. Dengan kondisi ini Indonesia hanya perlu mengimpor sebesar sekitar 1,2 juta ton dari kondisi riel 1,72 juta ton.
- (ii) Meningkatkan produktivitas tebu hingga 95 ton/ha seperti yang telah dicapai oleh PG Rajawali yang diikuti dengan perbaikan tingkat kemanisan yang tinggi dan efisiensi pabrik (rendemen 10%) dapat menghasilkan gula sebanyak 4,18 juta ton gula per tahun atau setara dengan sekitar 79 % dari kebutuhan gula tahun 2014 yakni sebesar 5,32 juta ton.
- (iii) Mengembangkan ekstensifikasi dengan penambahan pabrik pada wilayah potensial, yakni sekitar 120 ribu ha, tersebar di Kabupaten Merauke-Papua, Tinanggea-Sulawesi Tenggara, Wajo-Sulawesi Selatan dan Sambas-Kalimantan Selatan. Luasan ini dapat menghasilkan 1,14 juta ton gula. Dengan demikian melalui perbaikan dan ekstensifikasi terbatas dapat meningkatkan produksi

hingga 5,32 juta ton, persis sama dengan kebutuhan gula tahun 2014.

- (iv) Memperbaiki secara serius budidaya tebu dan perbaikan kinerja pabrik dipastikan menarik bagi petani untuk mengembangkan budidaya tebu yang disertai dengan ekstensifikasi dapat memproduksi gula hingga 17.765.000 ton per tahun. Inilah potensi terbesar produksi gula nasional.

Oleh karena itu, Indonesia sangat mungkin dapat berswasembada gula dilihat dari segi potensi dengan menjalankan upaya perbaikan yang diperlukan. Namun demikian, upaya tersebut belum dapat menjadikan Indonesia berdayasaing dalam industri pergulaan. Mengacu pada Thailand, maka daya saing harus dibentuk dengan membangun sistem pergulaan melalui: (i) penguatan dukungan pemerintah yang nyata dan operasional; (ii) membangun perkebunan tebu beskala ekonomis dan besar; (iii) membangun kerjasama petani dan pabrik yang sejajar, saling membutuhkan dan saling menguntungkan; (iv) memperbaiki kinerja pabrik yang baik menurut kaidah perekayasaan; (v) membangun infrastruktur yang memadai; dan (vi) mengembangkan industri berbasis tebu dengan variasi produk yang luas.

Faktor tersebut harus dibangun sedemikian rupa sehingga industri gula berdayasaing tinggi dari sisi harga, mutu, dan jaminan pasokan. Pada tingkat ini dayasaing murni perlu diwujudkan yakni tidak ada subsidi yang berlebihan sehingga pasar ekspor dapat mulai digarap. Variasi produk mulai dari gula, gula cair, bioetanol, papan partikel, energi dan pupuk adalah pilihan yang sudah mempunyai pasar yang jelas.

Dari uraian di atas maka diketahui bahwa swasembada bukanlah sesuatu yang muskil bagi Indonesia. Namun memerlukan upaya dan perubahan yang luar biasa dari segi perkebunan, pabrik dan kebijakan. Jika hal ini tidak dilakukan, maka swasembada terjadi pada tingkat biaya yang tinggi (high cost self-sufficiency).

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, B. 2008. Ekonomi Swasembada Gula Indonesia. *Economic Review* No. 211 (Maret 2008).
- BAAC. 2009. Annual Report, Fiscal Year 1 April 2008 – 31 March 2009. Bank of Agriculture and Agricultural Coopeartives. Bangkok.
- Banse, M., H. van Meijl and G. Woltjer. 2008. The Impact of First and Second Generation Biofuels on Global Agricultural Production, Trade and Land Use. *Agricultural Economics Research Institute (LEI)*, Paper submitted for the 11th Annual GTAP Conference, Helsinki, Finland, June 12-14, 2008. The Hague.
- Birkett, H. and J. Stein. 2006. Energy Self-Sufficiency and Cogeneration in Louisiana Cane Sugar Factories. Louisiana State University Agriculture Center, Audubon Sugar Institute, Louisiana.
- Bolling, C. and N. R. Suarez. 2001. The Brazilian Sugar Industry: Recent Developments. Sugar and Sweetener Situation and Outlook/SSS-232/September 2001. *Economic Research Service/USDA*.
- CIE. 2001. Vietnam sugar program: Where next? Centre for International Economics, Canberra ACT.
- Fang, C. dan J. Beghin. 1999. Self-sufficiency, Comparative Advantages, and Agricultural Trade: A Policy Analysis Matrix for Chinese Agriculture. Submitted as a Selected Paper for The 1999 Public Trade Policy Research and Analysis Symposium of the IATRC: China's Agricultural Trade and Policy: Issues, Analysis and Global Consequences June 25-26, 1999, San Francisco, California, U.S.A.
- El-Sharif, L. M., K. H. El Eshmawiy, K. A.M. Awad and R. M. Barghash. 2009. Economic Potentialities Achieve Self-Sufficiency from Egyptian Sugar under the International Variables. *American-Eurasian J. Agric. & Environ. Sci.* 5 (5): 655-663.
- Indraningsih, K. S. dan A. H. Malian. 2006. Perspektif Pengembangan Industri Gula di Indonesia. Pusat Analisis Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian, Bogor.
- Kurniawan, Y., A. Susmiadi dan A.Toharisman. 2005. Potensi Pengembangan Industri Gula Sebagai Penghasil Energi di Indonesia. Pusat Penelitian Perkebunan Gula Indonesia (P3GI). Pasuruan.
- Lembaga Riset Perkebunan Indonesia. Tanpa Tahun. Audit Teknologi, Langkah Awal Meningkatkan Efisiensi Efisiensi Pabrik Gula. Bogor.
- Maria.2009. Analisis Kebijakan Tataniaga Gula terhadap Ketersediaan dan Harga Domestik Gula Pasir di Indonesia. Paper dipresentasikan pada Seminar Peningkatan Daya Saing Agribisnis Berorientasi Kesejahteraan Petani. Pusat Analisis Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian, Bogor.
- Mitr Phol. 2010. Sustainable ways Forward. Mitr Phol Goup, Bangkok.
- Mulyadi, M., A.Toharisman dan P.D.N. Mirzawan. 2009. Potensi Lahan Tebu Indonesia Timur. Pusat Penelitian dan Pengembangan Gula Indonesia.
- Sekretariat Dewan Gula Indonesia. 2001. Produksi Gula Nasional.
- Siagian, V. 2004. Efisiensi Unit-Unit Kegiatan Ekonomi Industri Gula Yang Menggunakan Proses Karbonatasi Di Indonesia. Fakultas Ekonomi Universitas Trisakti, Jakarta
- Susila, W.R. dan B.M. Sinaga. 2005. Analisa Kebijakan Industri Gula Indonesia. *Jurnal Agro Ekonomi* 23 (1): 30-53.
- Catatan : Penulis berterima kasih kepada Divisi Diklat BRI dan PT. Primakelola Agribisnis Agroindustri IPB yang telah mempercayakan kepada penulis untuk memimpin TIM Benchmarking Study ke Thailand. Dalam perjalanan itulah data dan informasi tentang industri gula Thailand diperoleh".

BIODATA PENULIS :

Tajuddin Bantacut adalah Dosen pada Departemen Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Gelar sarjana diperoleh di bidang Teknologi Industri Pertanian dari IPB, Master of Science di bidang Environmental Engineering dari Asian Institute of Technology – Thailand dan PhD dalam bidang Ilmu Perencanaan Pembangunan dari The University of Queensland – Australia. Aktif mengajar, meneliti dan layanan konsultasi di bidang keahlian tersebut di beberapa Universitas, Lembaga Pemerintah Pusat (Bappenas, Pertanian, Perindustrian, Koperasi dan UKM, Komunikasi dan Informatika, BULOG), Beberapa Pemerintah Daerah (Kabupaten dan Propinsi) dan Lembaga International seperti Bank Dunia, ADB dan UNDP.