Potensi Sumber Daya Lahan untuk Tanaman Tebu di Indonesia

Memet Hakim
Mahasiswa Program Doktor Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran
Jalan Raya Jatinangor Km. 21 Bandung 40600
Korespondensi: memethakim@gmail.com

ABSTRACT

Potency of Land Resources for Sugarcane in Indonesia

Indonesian sugar production is only 1.68 % while it is consumed by 2.79 % of total world sugar consumer. Sugar self-sufficiency can be achieved for example by extending the sugarcane plantation and therefore the study of potential land resources in Indonesia for sugar plantations should be done. Total area of sugarcane in Indonesia is currently around 430,000 ha, and 420,000 ha is still needed for certain sugar self-sufficiency. These shortcomings can be overcome technically because Indonesia has many potential land with suitable soil characteristics for sugar cane production. Suitable areas for sugarcane production based on land suitability was up to 33,80 million ha, consisting of 12,70 million ha of highly suitable land, 6,30 million ha of moderate suitable, and 14,80 million ha of marginal suitable. Spatial distribution of suitable areas for sugarcane production was in Kalimantan, Papua and South Sumatra, Riau, North Sumatra and Lampung.

Keywords: Land characteristics, Potential land, Sugar plantation.

ABSTRAK

Produksi gula Indonesia hanya 1,68 % sedangkan gula yang dikonsumsi sebesar 2,79 % dari total konsumsi gula dunia. Swasembada gula dapat dicapai antara lain dengan ekstensifikasi lahan tebu oleh karena itu kajian mengenai potensi sumber daya lahan di Indonesia untuk perkebunan gula perlu dilakukan. Total areal tebu di Indonesia saat ini sekitar 430.000 ha, masih kekurangan 420.000 ha untuk swasembada gula. Kekurangan ini secara teknis dapat diatasi karena potensi lahan dengan karakteristik tanah yang cocok untuk tebu tersedia. Daerah yang sesuai untuk tanaman tebu berdasarkan kesesuaian lahan mencapai 33,80 juta ha, yang terdiri dari lahan sangat sesuai 12,70 juta ha, moderat cocok dengan 6,30 juta ha, dan marginal sesuai sekitar 14,80 juta ha. Penyebaran areal yang cocok untuk tebu adalah terluas di Kalimantan, Papua, dan Sumatera Selatan, Riau, Sumatera Utara, dan Lampung.

Kata kunci: Karakteristik Lahan, Potensi Lahan, Perkebunan tebu.

PENDAHULUAN

Lebih dari 100 negara yang memproduksi gula, 78 % terbuat dari gula tebu yang umumnya tumbuh di daerah tropis dan subtropis di belahan selatan bumi, dan gula bit yang umumnya tumbuh di belahan utara bumi. Umumnya, biaya produksi gula dari tebu lebih rendah daripada gula bit. Saat ini, 69 % dari produksi gula dunia dikonsumsi di negara-negara asal, sedang sisanya 31 % diperdagangkan di pasar dunia. Karena merupakan sisa konsumsi di negara asal, harga di pasar bebas adalah salah satu yang paling stabil dari semua harga komoditas (*World of Sugar*, 2008).

Produksi dan Konsumsi Gula Dunia

Menurut Alam (2007), produksi rata-rata tebu di dunia sekitar 65 ton per hektar, dan Asia 65,4 ton, sementara Cina 77,1 ton, di India 70,6 ton, di Pakistan 46,0 ton, di Filipina 92,6 ton, di Thailand 92,6 ton, di Australia 75,5 ton dan di Mesir 105 ton per hektar. USDA (2009) menyatakan bahwa produksi gula di Brazil, India, Thailand, dan Cina jumlahnya sekitar 50 persen dari produksi dunia dan 59 % nya diekspor ke seluruh dunia.

Dibandingkan dengan produksi dunia, produksi gula Indonesia hanya 1,68 % saja dan gula yang dikonsumsi sebesar 2,79 % dari total konsumsi gula dunia. Sedang konsumsi gula Indonesia hampir dua kali lipat dari produksi yang dihasilkan.

Tabel 1. Produksi gula dunia, pasokan dan distribusinya

Uraian	Stok awal	Total Produksi Gula	Total Impor	Total Pasokan	Total ekspor	Total Konsumsi	Stok Akhir
Indonesia	1.020	2.500	2.000	5.520	0	4.400	1.120
Thailand	2.651	7.200	0	9.851	5.500	2.000	2.351
Dunia	41.061	148.732	47.955	237.748	48.248	157.529	31.397

Sumber : USDA, 2009

Seiring dengan peningkatan populasi penduduk, dalam tahun-tahun mendatang permintaan gula dalam negeri diperkirakan akan terus meningkat. Pada tahun 2009 dengan jumlah penduduk 225 juta jiwa dan rata-rata 12 kg gula konsumsi per kapita, kebutuhan gula untuk konsumsi langsung mencapai 2,7 juta ton dan konsumsi langsung 1,1 juta ton. Tingkat konsumsi gula masih jauh di bawah tingkat kejenuhan yang umumnya dicapai negara-negara maju (30–55 kg/per kapita per tahun). Pada tahun 2010 Indonesia diperkirakan membutuhkan gula sekitar 4.15 million ton atau naik rata-rata 3,87 % per tahun (Mulyadi *et. al*, 2009).

Hal ini mungkin terjadi karena perhitungan dan perencanaan produksi nasional yang kurang tepat, misalnya, untuk menghitung swasembada gula konsumsi langsung dihitung, sedangkan kebutuhan yang "tidak langsung" untuk konsumsi industri tidak pernah dihitung sebagai faktor kebutuhan yang sebenarnya.

Permasalahan Gula di Indonesia

Permasalahan yang dihadapi industri gula nasional adalah menurunnya produktivitas tebu terutama di Pulau Jawa. Perluasan tanaman tebu di luar Jawa juga sedang dikembangkan sebagai upaya pemenuhan kebutuhan dalam negeri (Jayanto, 2002). Hartono (2002), menjelaskan fakta yang terjadi saat ini, kebutuhan konsumsi terus meningkat sementara produksi gula dalam negeri tidak mencukupi, sehingga impor gula tidak dapat dihindari. Secara umum, kondisi industri gula nasional paling tidak memiliki tiga masalah utama. Pertama, rendahnya harga gula karena sering terjadi impor gula bukan yang tepat. Kedua, rendahnya produktivitas akibat teknis agronomi tidak dilakukan dengan sempurna, ketiga banyaknya pabrik gula yang tidak efisien.

Orgeron (2003), dalam penelitiannya menyatakan bahwa tebu dapat menghasilkan gula sebanyak 10.483 kg ha^{-1} sampai 12.198 kg ha^{-1}. Di India tercatat produktivitas mencapai 180 ton tebu ha^{-1} setelah menggunakan teknik irigasi (Vaishnava *et al.*, 2002), bahkan menurut Mahendran (2006) ada petani yang menghasilkan sampai 220 ton ha^{-1} per tahun dibandingkan dengan penanaman konvensional yakni 135 ton ha^{-1}. Di Indonesia saat ini masih

Tabel 2. Perbandingan Produksi Gula Tahun 1929 dan 2008

Tahun	Total Produ Gula Kg (ton)	Total Areal ha	Produktivitas (ton/ha)	Catatan
1929	2.900.000	195.946	14.8	Hanya di P Jawa (lahan basah)
2008	2.800.000	437.500	6.4	Rerata 1998-2007 (lahan basah & kering) di Jawa dan Sumatra
Perbedaan 2008 - 1929	96.55 %	223.27	43.24 %	

Sumber: Hakim (2009)

Tabel 3. Kelas Kesesuaian Lahan untuk Tebu

Persyaratan penggunaan/ karakteristik lahan	Kelas kesesuaian lahan			
	S1 (sangat sesuai)	S2 (cukup sesuai)	S3 (sesuai marginal)	N (tidak sesuai)
Temperatur		30–32	32–34	> 34
Temp. Rata-rata (°C)	24–25	22–24	21–22	> 21
Ketersediaan Air				
Curah Hujan (mm) 10 harian	> 60	50–60	30–50	<30
Kelembaban Udara (%)	≤ 70	>70		
Sinar Matahari (jam/tahun)	>1.800	1.400–1.800	1.200–1.400	<1.200
Ketersediaan Oksigen Drainase	Baik, sedang	Agak terhambat	Terhambat agak cepat	Sangat terhambat, cepat
Media Perakaran				
Tekstur	Halus, agak halus, sedang	-	Agak kasar	kasar
Bahan Kasar (%)	< 15	15 – 35	35–55	>55
Kedalaman Tanah	> 75	>75	50–75	<50
Gambut				
Ketebalan (cm)	< 60	60 – 140	140–200	>200
Ketebalan (cm), jika ada sisipan mineral/ pengkayaan	< 140	140 – 200	200–400	>200
Kematangan	saprik	Saprik, hemik	Hemik, fibrik	fibrik
Retensi hara (nr)				
KTK liat (cmol)	>16	≤ 16	<35	
Kejenuhan basa (%)	>50	35 – 50	<5.0	
pH H_2O	5.5–7.5	5.0–5.5, 7.5–8.0	>8.0	
C-Organik (%)	> 0.4	≤ 0.4		
Toksisitas (xc)				
Salinitas (dS/m)	< 5	5–8	8–10	>10
Sodisitas (xn)				
Alkalinitas/ESP (%)	< 10	10–15	15–20	>10
Bahaya Sulphidik (xs)				
Kedalaman Sulphidik (cm)	> 125	100 - 125	60 - 100	<60
Bahaya Erosi (Eh)				
Lereng (%)	< 8	8 – 16	16 – 30	> 30
Bahaya Erosi	Sangat rendah	rendah sedang	berat	Sangat berat
Bahaya Banjir				
Genangan	F0	-	F1	>F1
Penyiapan lahan				
Batuan di permukaan (%)	<5	5–15	15–40	>40
Singkapan batuan (%)	<5	5–15	15–25	>25

Sumber: Puslitanak (2003)

berkisar sekitar 60–70 ton tebu/ha/tahun. Pada lahan kering pengaruh irigasi sangat besar, salah satu metoda yang hemat air sampai 75 % adalah dengan irigasi tetes (Ammanulah *et al*, 2006). Jintakanon *et. al.* (2002), menghasilkan produktivitas sebanyak 132 ton/ha/tahun di Thailand dengan teknik *High Density Planting.*

Untuk mencapai swasembada gula ini perlu perubahan kebijakan yang mendasar. Indonesia memiliki lahan yang luas, Dengan sentuhan teknologi seperti irigasi, *high density planting,* pemupukan diharapkan produktivitas tebu dan gula di Indonesia akan meningkat.

Dibandingkan dengan produksi dunia, Indonesia produksi gula hanya 1,68 % dan gula dikonsumsi oleh 2,79 %. Konsumsi gula Indonesia hampir dua kali lebih banyak dibandingkan kemampuan produksi mereka. Dilihat pada Tabel 1, produksi gula Indonesia hanya sekitar 30% dari total produksi gula Thailand. Thailand sekarang mengekspor gula setiap tahun oleh sekitar 2,5 × lebih dari kebutuhan nasional.

Di seluruh Indonesia ada sekitar 51,4 juta hektar lahan kering, dimana sekitar 70 % di antaranya dikelola dengan berbagai tipe usahatani lahan kering (Manuwoto, 1991). Lahan kering yang dimanfaatkan untuk tanaman tebu sampai 2009 hanya 416.000 ha (AGI, 2009), padahal untuk swasembada gula diperlukan lahan tebu sekitar 1 juta ha.

Mulyani & Las (2008) menjelaskan bahwa Indonesia memiliki sumber daya lahan sangat besar untuk pengembangan berbagai komoditas pertanian. Tersedia wilayah di Indonesia mencapai 188,20 juta ha, terdiri dari 148 juta ha lahan kering dan 40,20 juta ha dari dataran rendah, jenis tanah, iklim, bahan induk (Volkan subur), dan topografi yang sesuai. Lahan ini memungkinkan untuk ditanami berbagai jenis tanaman industri atau pangan , termasuk komoditi tebu. Namun potensi ini belum dioptimalkan, yang menjadi salah satu penyebab produksi gula nasional yang relatif masih rendah.

KARAKTERISTIK LAHAN UNTUK TANAMAN TEBU

Secara umum karakteristik tanah yang cocok untuk tebu harus dilihat dari sudut fisika tanah dan kimia tanah. Sifat fisik tanah yang harus diperhatikan adalah kemiringan 0–3 %, ketinggian tempat 270–325 m, drainase baik, erosi terbatas, tanpa batuan di permukaan, kedalaman tanah 75–120 cm, struktur tanah tidak remah, warna tanah coklat keabuan 10 YR 3/3. Sifat kimia tanah yang cocok untuk tebu adalah pH 5,5-7,3, C-Organik 0,32–1,7%, N-total 0,07–2,5%, P_2O_5 2,88–24,72 mg kg^{-1}, K2O 0,41–1,12 cmol kg^{-1}, Na 0,77–2,5 cmol kg^{-1}, Ca 4,09–8,17 cmol kg^{-1}, Mg 0,32–1,96 Cmol kg^{-1}, KTK 16,79–30,58 cmol kg^{-1}, KB 25–50 % (Wibowo *et al.*, 2002)

Ada beberapa persyaratan dalam pemanfaatan lahan untuk berbagai jenis tanaman, termasuk tebu tentu saja. Persyaratan di atas terutama terdiri dari energi radiasi, suhu, kelembaban relatif, oksigen, dan nutrisi. Persyaratan suhu dan kelembaban digabungkan, dan selanjutnya disebut sebagai masa pertumbuhan (FAO, 1983 *dalam* Puslitanak, 2003).

Kesesuaian lahan untuk pertanaman tebu (Tabel 3) merupakan kombinasi dari suhu, curah hujan, udara, tekstur tanah, kesuburan tanah, keracunan, konservasi tanah dan lain-lain. Memang dari total lahan yang tersedia, hanya beberapa yang cocok untuk penanaman tebu, tapi itu lebih dari cukup jika hanya untuk swasembada gula.

SUMBERDAYA POTENSIAL LAHAN UNTUK TANAMAN TEBU

Berdasarkan evaluasi karakteristik sumber daya tanah dan peta iklim skala 1:1.000.000, dari luas daratan Indonesia sekitar 188,20 juta ha tanah cocok untuk pengembangan pertanian mencapai 100,80 juta hektar (Puslitanak 1997; Adimihardja *et al.* 2005 dalam Mulyani & Las, 2008), baik untuk dataran rendah (sawah, perikanan air payau atau tambak) dan lahan kering (tanaman pangan, tanaman tahunan, perkebunan, dan ternak padang rumput). Sementara itu, berdasarkan penilaian potensi sumber daya lahan untuk memproduksi bioenergi beberapa komoditas, ada 76.475.451 ha tanah cocok untuk kelapa sawit, kelapa, tebu, jarak pagar, kapas, ubi kayu, dan sagu.

Evaluasi lahan dengan menggunakan data sumber daya tanah dan iklim pada skala eksplorasi telah dilakukan juga untuk tebu (Mulyani & Allorerung 2007). Daerah yang sesuai mencapai 33,80 juta ha, yang terdiri dari lahan sangat sesuai 12,70 juta ha, moderat cocok dengan 6,30 juta ha, dan marginal sesuai sekitar 14,80 juta ha. Menurut statistik sumber daya lahan/tanah di Indonesia (Puslitanak, 1997) penyebaran areal yang cocok untuk tebu adalah terluas di Kalimantan, Papua, dan

beberapa di Sumatra (Sumatera Selatan, Riau, Sumatera Utara, dan Lampung). Realisasi dari tanaman tebu saat ini tercatat hanya sekitar 430.000 ha yang kebanyakan ditanam di pulau Jawa dan Sumatra Bagian Selatan (Lampung dan Sumatera Selatan).

Tebu merupakan salah satu makanan pokok tetapi kurang mendapatkan banyak perhatian, sehingga pengembangannya tidak banyak. Jika pada tahun 1970 lahan tebu tercatat sekitar 126.000 ha, pengembangan sampai tahun 2008 hanya sekitar 430.000 ha atau meningkat 341 % dalam kurun waktu 38 tahun atau rata-rata 9 % per tahun.

Potensi sumber daya lahan di Indonesia dapat dikatakan sangat terbuka, menurut Puslitanak (2003), masih ada potensi 1.120.200 ha lahan yang dapat diintensifkan perawatan tebu dengan berbagai cara, antara lain, peningkatan drainase, klasifikasi, konservasi tanah, penyediaan pupuk organik, dll. Selain itu, masih ada potensi untuk pengembangan lahan untuk seluruh Indonesia seluas 5.398.400 ha yang umumnya berada di Kawasan Timur Indonesia. Tetapi menurut Mulyadi *et al.* (2009) dalam penelitiannya di beberapa propinsi ada setidaknya 141.279 ha lahan daerah yang tersebar di 6 propinsi. Perbedaan yang sangat besar antara dua data di atas, dapat disebabkan terdapat banyak lahan potensial di luar lokasi yang diteliti Mulyadi *et al.* tersebut.

Persyaratan lain yaitu media perakaran ditentukan oleh drainase, tekstur, struktur, konsistensi dari tanah, dan kedalaman efektif (tempat tumbuh akar). Secara umum, tanaman memerlukan drainase yang baik dengan kondisi aerasi tanah baik dan oksigen tersedia, sehingga akar tanaman dapat berkembang dengan baik, dan mampu menyerap nutrisi secara optimal.

Persyaratan tumbuh atau persyaratan untuk pemanfaatan tanah memiliki rentang minimum, optimum dan maksimum untuk masing-masing karakteristik tanah. Kualitas lahan optimal untuk kebutuhan tanaman tebu atau batas pemanfaatan lahan untuk kesesuaian lahan di kelas sangat sesuai (S1). Sedangkan kualitas lahan yang berada di bawah kelas kesesuaian lahan optimal merupakan batas antara moderat sesuai (S2) dan atau sesuai marginal (S3). Di luar batas-batas ini merupakan tanah yang secara fisik saat ini diklasifikasikan sebagai tidak sesuai secara permanen (N).

UPAYA PENINGKATAN PRODUKTIVITAS TEBU

Upaya peningkatan produktivitas dari aspek pemilihan lokasi dititikberatkan pada iklim yang sesuai yaitu terdapat bulan kering selama 2–5 bulan, suhu 21 ^{O}C – 34 ^{O}C dan rata-rata curah hujan 1000 mm–3000 mm (Puslitanak 1992 dalam Jayanto,

Tabel 4. Lahan Potensial untuk Intensifikasi dan Ekstensifikasi

Propinsi	Potensi Intensifikasi (ha)			Potensi Ekstensifikasi (ha)		
	Baik	Sedang	Rendah	Baik	Sedang	Rendah
Aceh	-	-	1.000	37.000	4.500	128.000
Sumatra Utara	5.800	24.500	6.000	12.500	1.900	82.400
Riau	11.100	35.600	119.300	500	4.800	26.100
Sumatra Selatan	43.000	-	-	483.000	197.000	250.500
Lampung	33,500	10.000	3.000	302.000	75.500	63.000
Jawa Timur	13.100	-	1.000	1.238.800	-	262.400
Kal. Selatan	6.000	-	-	119.500	-	218.500
Kal. Tengah	20.000	-	829.000	16.900	-	223.300
Sul. Selatan	21.000	-	7.400	7.700	-	19.200
NTB	-	-	-	8.100	-	-
Maluku	-	-	-	42.000	5.500	118.900
Irian Jaya	-	-	-	817.000	123,100	508.800
Total	153.500	70.100	966.700	3.085.000	412.300	1.901.100

Sumber: Diolah Statistik SDL / IT, Puslitanak, 1997

2002). Lahan tersebut umumnya terdapat di wilayah Timur Indonesia (Propinsi Kalimantan Timur (Kabupaten Pasir, Kabupaten Poso di Sulawesi Tengah, Kabupaten Kendari dan Buton di Sulawesi Tenggara, Kabupaten Dompu di Nusa Tenggara Barat, Kabupaten Belu di Nusa Tenggara Timur serta Merauke di Papua (Jayanto, 2002). Faktor kesediaan air irigasi merupakan faktor pembatas seperti menurut Inman (2002), jika tanaman tidak mengalami kekurangan air produksinya dapat mencapai 123 ton/ha/tahun, tetapi jika tanaman mengalami stres sedang (4–5 minggu tidak turun hujan) maka produksinya turun menjadi 108 ton/ha/tahun.

Murayama *et al.* (1990), menyatakan bahwa sedikitnya ada 10 tindakan agronomi yang mempengaruhi produktivitas yakni waktu tanam, jarak antar barisan, kedalaman pengolahan tanah, rekomendasi pemupukan, penyulaman, penggunaan bahan organik, pengendalian gulma, pembumbunan dan irigasi.

Upaya peningkatan dari aspek budidaya antara lain, meningkatkan densitas dengan mempersempit jarak antar barisan seperti yang diteliti oleh Nguyen *et al.* (1996; 1997), Jintakanon *et al.* (2002) dan Singel & Smith (2002). Penggunaan pupuk organik pada tanah ternyata dapat meningkatkan produksi tanaman (Bevacqua & Mellano, 1994; Hallmark *et al.*, 1995 dalam Viator *et al*, 2002). Dosis pupuk optimum umumnya berkisar diantara 100–200 kg N ha^{-1} $tahun^{-1}$ (Altaf-ur, 1995). Pemupukan nitrogen pada 150 kg ha^{-1} $tahun^{-1}$ tidak memperlihatkan perbedaan yang nyata, tetapi pemberian pupuk NPK, S dan Zn dapat meningkat-kan produktivitas tebu (Singh *et al.* 2003).

Berbagai cara penggunaan teknik agronomi termasuk diantaranya teknik pengairan, perawatan tanaman ratoon yang luasnya hampir 80 % dari total areal. Menggunakan tebu bibit *ratoon*, harga pokoknya akan jauh lebih murah karena tidak perlu lagi tanam ulang. Produksi tebu bibit akan lebih besar karena ditebang dua kali setahun (Hakim, 2007)

Kurniawan *et al.* (2005), data survei menun-jukkan ketersediaan lahan di luar Jawa yang sesuai untuk tebu, terdapat sekitar 750,000 ha, di samping potensi daerah areal industri yang sudah ada 420,000 hektar (dari areal tebu di Indonesia 1993/1994). Menurut Puslitanak (1997), ada 2.867.800 ha lahan intensifikasi 966.700 ha dan 1.901.100 ha lahan yang cocok untuk pengembang-an. Total lahan yang tersedia dan cocok untuk tanaman tebu telah diteliti oleh berbagai lembaga, hasilnya sangat bervariasi, tetapi semua menunjukkan ketersediaan lahan lebih dari cukup untuk sekedar swasembada gula. Dari uraian di bawah ini terlihat potensi lahan dan karakteristik tanah yang cocok untuk tanaman tebu masih sangat luas.

Iklim adalah salah satu sumber daya alam yang sangat penting dalam kegiatan pertanian, termasuk tanaman tebu. Defisit air di atas 500 mm per tahun dapat mengurangi produktivitas hingga 70 %, kecuali jika diberi irigasi. Curah hujan yang memadai (di atas 5 mm) per hari hujan merata sepanjang pertumbuhan dan kering selama 2–3 bulan sebelum tebang, adalah tempat yang paling cocok untuk tebu. Irigasi diperlukan terutama pada tanaman tebu di wilayah yang relatif lama musim kemaraunya. Embung atau kolam air atau danau kecil yang jumlahnya banyak dapat membantu pembentukan mikro-irigasi.

Irigasi sangat penting bila selama pertumbuhan tanaman tebu tidak ada hujan, tetapi 2 sampai 3 bulan sebelum panen tanaman tebu memerlukan iklim yang kering. Tanah memiliki kapasitas memegang air di zona perakaran hingga kedalaman 40 cm untuk tanaman tebu sekitar 100 mm dan 200 mm di perkebunan kelapa sawit yang mempunyai kedalaman akar sampai 80 cm.

Pemberian air yang bersamaan dengan pemupukan (fertigasi) juga meningkatkan produktivitas tebu pada tanaman keprasan kedua dan ketiga sebanyak masing-masing 43.5 % dan 67.2 % (Dalri & Cruz, 2008). Pemberian air irigasi penting karena tanaman tebu akan kehilangan produksi sebanyak 40 % jika mengalami kekeringan terutama pada fase kritis tanaman (FAO, 1997; Balitanak 2003 dalam Irianto, 2003).

SIMPULAN

Total areal tebu di Indonesia saat ini sekitar 430.000 ha, masih kekurangan 420.000 ha untuk swasembada gula. Kekurangan ini secara teknis dapat diatasi karena potensi lahan dengan karakteristik tanah yang cocok untuk tebu tersedia. Daerah yang sesuai untuk tanaman tebu mencapai 33,80 juta ha, yang terdiri dari lahan sangat sesuai 12,70 juta ha, moderat cocok dengan 6,30 juta ha, dan marginal sesuai sekitar 14,80 juta ha. Penyebaran areal yang cocok untuk tebu adalah terluas di Kalimantan, Papua, dan Sumatera Selatan, Riau, Sumatera Utara,

dan Lampung. Selain dengan ekstensifikasi, peningkatan produksi tebu seharusnya terutama dilakukan dengan irigasi yang memperhatikan defisit air dan waktu panen, selain melalui pemupukan dan pengaturan jarak tanam.

DAFTAR PUSTAKA

AGI, 2009

Alam (2007) (?)

Altaf-ur, R. 1995. Nitrogen Requirements of Sugarcane Varieties under Different Soil Moisture, PhD thesis, Sindh Agriculture University, Tando Jam,

Ammanulah *et al*, 2006 (?)

Bevacqua & Mellano, 1994 (?)

Dalri, AB and RL . Cruz, 2008, Productivity of Sugarcane Fertigation Subsurface Drip, Eng. Agríc., Jaboticabal, v.28, n.3, p.516–524, jul./set, Brazil

FAO, 1997 (?)

Jayanto, G. 2002, Identifikasi Potensi Lahan untuk Pengembangan Industri Gula di luar pulau Jawa, Bulletin Teknik Pertanian Vol. 7, No 1, Puslitanak, Bogor

Irianto, G. 2003, Tebu Lahan kering dan Kemandirian Gula Nasional, Sinar Tani

Inman, NGB. 2002. Crop Response to water stress, Best Practice Irrigation in Sugarcane Production, Short Course, Townville, Qld 4812

Jintakanon S, Klinhoun S, Jintakanon P, 2002, increasing Yield and Quality of Sugarcane by adjusting Row Spacing and fertilizer rate: off season planting, Symp no 14, 17th WCSS August, Depart of Soil, Kasetsart University, Bangkok, Thailand.

Mahendran S. 2006. Drip fertigation in pit planting increases sugarcane yield. Water Management Scheme, Department of Agronomy, Agricultural College & Research Institute, TNAU.

Hakim, M. 2007., Tebu Menuju Swasembada Gula dengan 4 Pilar Terobosan, Emha Training Center & Advisory Services & Media Perkebunan, Direktorat Jendral Perkebunan.

Hakim, M. 2009. Analisis teknis agronomi untuk mencapai produktivitas optimal pada tebu ratoon, makalah tugas pra usulan Penelitian Program Doktor di Universitas Padjadjaran.

Kurniawan et al (2005) ?

Mulyadi M, A Toharisman, Mirzawan. 2009. Identifikasi Potensi Lahan untuk Mendukung Pengembangan Agrobisnis Tebu di Wilayah Timur Indonesia, P3GI.

Mulyani & Allorerung 2007 (?)

Mulyani, A dan L Las. 2008. Potensi sumber daya lahan dan optimalisasi pengembangan komoditas penghasil bioenergi di Indonesia, Jurnal Litbang Pertanian, 27(1), Puslitanak, BB Litbang Sumber Daya Lahan Pertanian, Bogor

Murayama, S, U eichi, U Moslem, SM Akihiro-Nose and Y Kawamitsu, 1990, Effect of agronomical practices on sugarcane yield, Depart. of Agronomy, College of Agriculture, University of the Ryukyus Sci.Bull.Coll.Agr.Agr.Univ.Ryukyus 37: 1-6 (1990).

Nguyen TM, TR Preston, D van Binh, LV Ly and I Ohlsson. 1996. Effect of management practices on yield and quality of sugar cane and on soil fertility, 8(3), Livestock Research for Rural Dev.

Nguyen TM, TR Preston and I Ohlsson, 1997, Responses of four varieties of sugar cane to planting distance and mulching, 1997, 9(3), Livestock Research for Rural Dev.

Orgeron AJ. 2003. Planting rate effect on sugar cane yield trial, A Thesis, The Department of Agronomy, B.S. Louisiana State University.

Puslitanak. 1997. Statistik Sumber Daya lahan/ Tanah Indonesia, Departemen Pertanian

Puslitanak, 2003. Petunjuk Teknis Evaluasi Lahan untuk Komoditas Pertanian, Departemen Pertanian

Singel, A and MA Smith. 2002. The effect of row spacing on an irrigated plant crop of sugarcane variety NCO376. Proc. South African Sugar Technol Ass (2002) 76.

Singh, A. RN Srivastava and SB Singh. 2003. Effect of Nutrient Combinations Productivity on Sugarcane, Sugar Tech, Vol. 5 (4) : 311 – 313, U.P. Council of Sugarcane Research, Shahjahanpur - 242 001, India

Hartono (2002) (?)

USDA, 2009, Sugar World Production, Supply and Distribution, Foreign Agricultural Service. United States Department of Agricutlure.

Vaishnava, VG, LN Digrase, DK and PR Bharambe. Drip irrigation and fertigation for sugarcane

in deep black soils (Articles & Reading), American Society of Agricultural Engineering, Annual International Meeting, 2002 Marathwada Agricultural University, Parbhani, Maharashtra, India

Viator RP, JL Kovar and WB Hallmark. 2002. Gypsum and compost effects on sugarcane root growth, yield, and plant nutrients, *Agronomy Journal* 94:1332-1336 (2002) © 2002 American Society of Agronomy

Wibowo B, Soemarno, dan Sudarto, 2003, Studi karakteristik tanah dalam evaluasi kesesuaian lahan tebu di areal perkebunan tebu (*Saccharum officinarum*) Gondang Legi Kabupaten Malang, Agrivita, Publikasi Jurnal, Fakultas Pertanian, UNBRA, Vol. 23 No 2 Juni 2002 - September 2002

World of Sugar, 2008, International Sugar Statistics (Source: ED & F – 2007/08)