

# EVALUASI KESESUAIAN LAHAN DAN ARAHAN PEMUPUKAN N, P, DAN K DALAM BUDIDAYA TEBU UNTUK PENGEMBANGAN DAERAH KABUPATEN TULUNGAGUNG

Daru Mulyono

Pusat Teknologi Produksi Pertanian – BPPT  
Gedung BPPT II, Lantai 17

## Abstract

*The objectives of the research are to evaluate the suitability of land for sugarcane growth and give recommendation through land fertilization for optimal sugarcane cultivation. Furthermore, the impacts of this action are to increase the planting area of sugarcane and productivity. The research use Geographical Information System (GIS) in Tulungagung Regency, starting from June until October 2004. The results of the research showed that the suitable, conditionally suitable, and not suitable land for sugarcane cultivation in Tulungagung Regency reach to a high of 45,651 ha, 61,547 ha, and 6,038 ha respectively. Based on the soil condition with low contents of N, P and K, the dosage calculation of N, P, and K fertilizers for optimal sugarcane cultivation reach to a high of: N (ZA) = 500 kg/ha, P (SP-36) = 215 kg/ha, and K (KCI) = 260 kg/ha.*

**Kata kunci** : tebu, pupuk, lahan

## 1. PENDAHULUAN

Kondisi pergulaan Indonesia khususnya selama hampir satu dekade terakhir ini menunjukkan kecenderungan semakin merosot. Merosotnya produksi gula ini tercatat hingga 45 %, beberapa diantaranya disebabkan oleh menurunnya produktivitas tanaman tebu dan berkurangnya luas areal tanaman tebu hingga 37 %. Oleh karena itu sampai dengan tahun 2001 ada 13 pabrik gula (PG) ditutup akibat kekurangan bahan baku. Dampak ditutupnya PG tersebut membuat semakin membengkaknya impor gula dari 120.000 ton pada tahun 1994 menjadi 1.949.000 ton pada tahun 2000, atau rata-rata naik sekitar 305.000 ton per tahun. (Ismail NM, 2005).

Salah satu penyebab menurunnya produktivitas tanaman tebu di Indonesia terkait dengan penggunaan lahan yang kurang subur. Lahan-lahan yang subur yang semula digunakan untuk budidaya tanaman tebu, terpaksa dialihfungsikan menjadi pemukiman maupun untuk budidaya tanaman lain yang lebih menguntungkan. Tercatat bahwa pada zaman Belanda, produktivitas tanaman tebu Indonesia dapat mencapai 15 ton hablur gula per hektar dan menyusut menjadi sekitar 10 ton pada tahun 1950-an, kemudian merosot lagi menjadi sekitar 8

ton pada tahun 1960-an, dan pada akhir tahun 1990-an menjadi sekitar 4,5 ton (Ismail, 2005).

Selama lima tahun terakhir ini, khususnya PG Modjopangoong yang ada di Kabupaten Tulungagung, hanya menerima pasokan tebu dari areal budidaya seluas kurang lebih 4.200 ha. Dibandingkan dengan kapasitas gilingnya sebesar 2.435 ton *cane per day* (TCD), maka jumlah hari gilingnya hanya berkisar 130 hari saja (Hadi S & Suyatno, 2001). Padahal jumlah hari giling di PG Modjopangoong ini dapat optimalkan sampai dengan 150 hari per tahun. Ini berarti bahwa PG Modjopangoong beroperasi dibawah kapasitas terpasangnya karena kekurangan pasokan bahan baku yang dihitung mencapai sekitar 46.265 ton tebu per tahun. Jumlah tersebut dapat dipenuhi bila ada tambahan areal tanam kurang lebih 606 ha lagi atau produktivitas rata-rata tanaman tebu ditingkatkan hingga rata-rata mencapai lebih dari 87,5 ton tebu per ha melalui usaha tani yang intensif, khususnya pemupukan.

Sejalan dengan kebutuhan gula yang semakin mendesak dan dalam rangka mengoptimalkan pemanfaatan sumberdaya lahan untuk pengembangan budidaya tanaman tebu di Kabupaten Tulungagung, telah dilakukan penelitian evaluasi kesesuaian lahan beserta dengan upaya peningkatan produktivitasnya

terutama melalui pemupukan Nitrogen (N), Fosfor (P), dan Kalium (K). Diharapkan melalui budidaya tanaman tebu yang dilakukan melalui pemupukan yang optimal, tanaman tebu akan berproduksi lebih tinggi dan semakin banyak petani yang beralih kembali untuk membudidayakan komoditas ini. Peningkatan produksi tebu pada lahan petani berarti meningkatkan pendapatan dan perbaikan taraf hidup petani tebu. Disamping itu, peningkatan produksi tebu juga berarti meningkatkan penyediaan bahan baku bagi pabrik gula yang pada gilirannya akan mampu untuk memenuhi kebutuhan gula dalam negeri serta meningkatkan pendapatan nasional dari sektor non migas.

## 2. BAHAN DAN METODE

- a. Memperoleh data dan informasi kesesuaian lahan untuk budidaya tanaman tebu,
- b. Memberikan rekomendasi berupa arahan pengembangan terutama upaya penyuburan lahan melalui pemupukan, khususnya N, P, dan K,
- c. Meningkatkan produktivitas dan merangsang petani untuk kembali membudidayakan tanaman tebu.

Bahan dalam penelitian ini adalah peta-peta: (a). peta *land use* (skala 1 : 25.000) sumber Bakosurtanal, 1998; (b). peta iklim (skala 1 : 500.000) sumber Puslitanah, Bogor, 1997; (c). Peta rupa bumi (skala 1 : 25.000) sumber Puslitanah, Bogor, 1998; (d). peta kontur (skala 1 : 25.000) sumber Puslitanah, Bogor, 1998; (e). peta *land system* (skala 1 : 250.000) sumber RePPPProt, Departemen Transmigrasi 1989; dan (f). peta administrasi (skala 1 : 250.000) sumber *Satellite Assessment for Rice in Indonesia (SARI) Project*, 2000. Bahan lain adalah bahan kimia untuk analisis kimia tanah dan fisika tanah (yang dilakukan di laboratorium Ilmu Tanah, Institut Pertanian Bogor).

Alat dalam penelitian ini adalah: *Geo Positioning System* (GPS), bor tanah, kantong plastik (untuk sampel tanah) dan alat-alat laboratorium untuk analisa kimia dan fisika tanah.

Metodologi penelitian ini mencakup dua hal sebagai berikut:

1. Penentuan Kesesuaian Lahan, yang dilakukan melalui: (a). *Overlay* peta-peta, yaitu peta *land use*, peta iklim, peta kontur/elevasi, peta administrasi, dan peta *land system*. Hasil *overlay* ini kemudian di *overlay* lagi dengan peta tanah dan persyaratan tumbuh tanaman tebu untuk menghasilkan peta kesesuaian lahan, dan (b). Survey lapangan yang dilakukan (pada tanggal 24 sampai dengan 28 Agustus 2004) dengan mengambil sampel tanah (komposit) dan

mencatat hasil observasi di lapangan, seperti : lereng/kontur, relief makro, tekstur, drainase, kedalaman perakaran, batuan permukaan, dan singkapan batuan. Sebagai dasar pengambilan sampel tanah dalam hal ini adalah satuan lahan, dimana satuan lahan ini menggambarkan tanah yang memiliki sifat-sifat kimia maupun fisika yang mirip. Hasil survai ini dilengkapi dengan hasil analisis tanah dari laboratorium yang dipakai untuk verifikasi kesesuaian lahan. Penentuan kesesuaian lahan dalam hal ini menggunakan sistem Food and Agricultural Organization (FAO). Secara garis besar metodologi penelitian dideskripsikan pada Gambar 1 (lampiran).

2. Analisis, yang dilakukan melalui: (a). *Analisis Geographical Information System* (GIS) yang memakai *software Arc-View Spatial Analyst* versi 2.0 A. Hasil analisis ini berupa peta kesesuaian lahan untuk tanaman tebu yang menggolongkan kesesuaian lahan menjadi tiga golongan, yaitu: S (*suitable*), yaitu cocok untuk budidaya tanaman tebu, CS (*conditionally suitable*), yaitu cocok dengan syarat untuk budidaya tanaman tebu, dan (N (*not suitable*), yaitu tidak cocok untuk budidaya tanaman tebu, dan (b). Analisis sampel tanah yang dilakukan di laboratorium untuk mengevaluasi sifat-sifat kimia tanah dan fisika tanah di daerah penelitian. Adapun analisis kimia tanah yang dilakukan meliputi : pH, N total, P, K, Ca, Mg, Na, Kapasitas Tukar Kation (KTK), derajat kejenuhan basa (KB), dan analisis fisika tanah yaitu tekstur tanah, meliputi kadar pasir, debu, dan liat.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada umumnya ada lima faktor pembatas yang dipergunakan dalam menilai kesesuaian lahan untuk tanaman tebu, yang diterangkan sebagai berikut:

1. Regim Suhu. Regim suhu yang menentukan kesesuaian lahan untuk tanaman tebu diterangkan sebagai berikut: (a). Curah Hujan. Dari hasil analisis data sekunder menunjukkan bahwa di daerah penelitian memiliki curah hujan yang optimal untuk tanaman tebu, yaitu antara 1.500 - 2.200 mm/tahun. Curah hujan ini sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman tebu maupun rendemen, terutama dikaitkan dengan intensitas penyinaran matahari yang diterima oleh tanaman. Bila pada masa/periode pemasakan tanaman tebu terdapat banyak hujan, maka penyerapan air akan terlalu tinggi sehingga akan menyebabkan rendemen rendah. Sedangkan bila pada waktu mulai penanaman kekurangan air, maka pertumbuhan tanaman tebu akan lambat dan jumlah tunas/anakan berkurang, batang dicirikan dengan ruas-ruas yang

pendek/rapat; dan (b). Bulan Kering. Dari hasil analisis data sekunder menunjukkan bahwa di daerah penelitian memiliki jumlah bulan kering yang optimal untuk pertumbuhan tanaman tebu, yaitu antara 3 - 5 bulan. Tanaman tebu menghendaki air atau hujan yang cukup, sedangkan pada waktu pemasakannya sangat memerlukan keadaan kering. Pada waktu kering ini pertumbuhan vegetatif berhenti dan pada waktu itu dipergunakan oleh tanaman untuk mempertinggi kadar gula.

2. Kondisi Perakaran. Kondisi perakaran yang menentukan kesesuaian lahan untuk tanaman tebu diterangkan sebagai berikut: (a). Drainase tanah. Kondisi drainase tanah yang ideal untuk pertumbuhan tanaman tebu adalah mulai dari agak cepat sampai dengan agak terhambat. Kondisi drainase yang sangat terhambat akan membuat ketersediaan air dalam tanah menjadi melebihi kebutuhan tanaman tebu. Hasil observasi di lapangan menunjukkan bahwa di daerah penelitian memiliki kondisi drainase tanah yang cukup baik atau agak terhambat. Kondisi drainase yang cukup baik ini terutama ada di daerah Kabupaten Tulungagung bagian timur dan utara. Namun, dijumpai pula daerah yang berkondisi drainase yang sangat terhambat, seperti ditemukan di Desa Bolorejo, Kecamatan Kauman dan Desa Beji, Kecamatan Boyolangu. Kondisi drainase yang agak terhambat ini biasanya berada di daerah dengan bentuk wilayah agak cekung, datar sampai agak berombak. Kondisi demikian dinilai sebagai sesuai bersyarat (CS) untuk tanaman tebu; (b). Tekstur tanah. Tekstur tanah merupakan sifat fisik yang mantap dan sangat menentukan sifat-sifat fisik lain, seperti struktur, permeabilitas, daya memegang air, dsb. Hasil analisis laboratorium menunjukkan bahwa tanah di daerah penelitian didominasi oleh fraksi liat sebesar 55,28 %. Pengaruh tekstur tanah terhadap sifat fisik tanah sangat ditentukan oleh macam mineral liat dan kandungan bahan organik. Sedangkan hasil observasi di lapangan menunjukkan bahwa sebagian besar daerah penelitian memiliki tekstur tanah yang relatif halus, yang masih sesuai untuk mendukung tumbuhnya tanaman tebu dengan baik. Pada tanah yang mempunyai tekstur kasar dan berkerikil, tanaman tebu menjadi sulit untuk tumbuh dan berkembang dengan baik; dan (c). Kedalaman perakaran. Kedalaman perakaran mencerminkan zona efektif yang dapat digunakan untuk pertumbuhan akar tanaman. Kedalaman perakaran yang optimal untuk tanaman tebu adalah > 30 cm. Hasil observasi di lapangan menunjukkan bahwa di daerah penelitian memiliki solum atau kedalaman perakaran yang relatif dalam, lebih dari 30 cm. Kondisi demikian ini

sesuai sebagai persyaratan untuk tumbuh dan berkembangnya perakaran tanaman tebu. Kondisi tanah dengan solum yang dangkal, kurang dari 30 cm dijumpai hanya di sebagian kecil daerah, seperti di Desa Wonorejo, Kecamatan Pagerwojo. Solum yang dangkal dinilai tidak sesuai (N) untuk tanaman tebu karena kurang kuat untuk mendukung berdirinya batang tanaman tebu yang relatif tinggi, terutama dalam menahan tiupan angin yang mengakibatkan robohnya tanaman.

3. Terrain. Kondisi terrain yang menentukan kesesuaian lahan untuk tanaman tebu diterangkan sebagai berikut: (a). Lereng. Dari hasil observasi di lapangan menunjukkan bahwa di daerah penelitian terutama yang berada di bagian tengah dan timur memiliki kemiringan lahan yang relatif landai, kurang dari 8 %, sedangkan daerah yang berada di bagian barat daya dan barat laut memiliki kemiringan yang cukup terjal, bahkan ada yang lebih dari 20 % yang merupakan daerah kaki Gunung Wilis. Lahan yang mempunyai kemiringan lebih dari 20 % ini merupakan daerah yang sulit dalam upaya pengelolaan (pengolahan tanah dengan alat berat, pemupukan, penyiangan, pengangkutan hasil panen, dll). Pada lahan dengan kemiringan tersebut sebetulnya masih mungkin dipergunakan untuk budidaya tanaman tebu dan berproduksi dengan baik, namun diperlukan upaya konservasi tanah yang berat, seperti penanaman menurut kontur, pembuatan teras gulud, pengaturan pola drainase tanah, pemberian mulsa, dan lain-lain. Oleh karena itu lahan dengan kemiringan tersebut dinilai sebagai lahan yang tidak sesuai (N) untuk tanaman tebu; (b). Batuan permukaan. Dari hasil observasi di lapangan menunjukkan bahwa di daerah penelitian rata-rata memiliki batuan permukaan yang sedikit < 10 % sehingga daerah ini sesuai untuk budidaya tanaman tebu. Semakin banyak batuan permukaan yang ada, menyebabkan semakin sulitnya akar tanaman untuk dapat berkembang dengan baik. Terhambatnya pertumbuhan perakaran berarti terhambatnya pertumbuhan tanaman, sehingga produktivitas tanaman maupun kualitas atau rendemen gula akan menjadi rendah; dan (c). Singkapan batuan. Dari hasil observasi di lapangan menunjukkan bahwa di daerah penelitian memiliki singkapan batuan yang sedikit < 10 % sehingga daerah ini sesuai untuk budidaya tanaman tebu. Semakin banyak singkapan batuan menyebabkan semakin sulitnya lahan untuk diolah dengan baik, sehingga produktivitas tanaman akan menjadi rendah.

4. Retensi Hara Tanah. Kondisi retensi hara tanah yang menentukan kesesuaian lahan untuk tanaman tebu diterangkan sebagai berikut: (a). Kapasitas Tukar Kation (KTK). Di daerah

penelitian yang dievaluasi merupakan lahan yang relatif kurang unsur hara/kurus. Hal ini ditunjukkan dari hasil analisis laboratorium yang menunjukkan kadar unsur-unsur hara yang tergolong rendah. Namun, dengan derajat kejenuhan basa yang tinggi, mencapai rata-rata 92,06 %, dan kapasitas tukar kation yang tinggi pula, mencapai rata-rata 35,55 me/100g maka lahan yang demikian ini memiliki potensi yang besar untuk disuburkan melalui pemupukan, khususnya pupuk N, P, dan K. Retensi hara tanah ini sebagai petunjuk kualitas tanah yang merupakan faktor pembatas pada tingkat sesuai bersyarat (CS) untuk tanaman tebu; dan (b). Derajat Keasaman (pH). Dari hasil analisis di laboratorium menunjukkan bahwa derajat keasaman (pH) tanah di daerah penelitian berkisar antara 6,8 dimana kisaran pH ini sesuai untuk persyaratan tumbuh tanaman tebu. Pengaruh pH ini terutama berkaitan dengan ketersediaan unsur-unsur hara di dalam tanah, terutama unsur hara fosfor (P). Unsur hara P banyak tersedia pada pH tanah antara 6,0 - 7,5. Pada tanah-tanah masam dan alkalis, unsur hara P terfiksasi dan tidak tersedia bagi tanaman. Pada tanah masam, unsur hara P difiksasi oleh aluminium dan besi, sedangkan pada tanah alkalis, unsur hara P difiksasi oleh kalsium (Anonymous, 1974).

5. Hara Tersedia. Kondisi hara tersedia yang menentukan kesesuaian lahan untuk tanaman tebu diterangkan sebagai berikut: Hasil analisis sampel tanah di laboratorium menunjukkan bahwa kandungan unsur hara N (nitrogen) dan P (phospor) dalam tanah yang tersedia relatif sangat rendah, sedangkan kandungan unsur hara K tersedia relatif sedang.

Atas dasar hasil penilaian yang memperhitungkan kelima faktor pembatas tersebut di atas, diperoleh hasil bahwa luas lahan yang sesuai (S) untuk budidaya tanaman tebu di Kabupaten Tulungagung mencapai 45.651 ha, luas lahan yang sesuai bersyarat (CS) untuk budidaya tanaman tebu mencapai 61.547 ha, dan luas lahan yang tidak sesuai (N) untuk budidaya tanaman tebu mencapai 6.038 ha. Prosentase besarnya luas lahan yang sesuai untuk budidaya tanaman tebu mencapai 40,2 %. Dari angka ini, ada tiga kecamatan yang paling menonjol luas lahannya yang sesuai, yaitu Kecamatan Kalidawir yang merupakan kecamatan yang paling luas lahannya yang sesuai untuk budidaya tanaman tebu, mencapai 4.639 ha, disusul kemudian Kecamatan Karangrejo, mencapai 3.709 ha, dan Kecamatan Ngantru, mencapai 3.680 ha. Daerah yang seluruhnya sesuai (S) dan sesuai bersyarat (CS) untuk budidaya tanaman tebu adalah Kecamatan Karangrejo, Kauman, Kedungwaru, Ngantru, Ngunut, Pakel, dan Tulungagung.

Secara rinci hasil analisis kesesuaian lahan untuk budidaya tanaman tebu di Kabupaten Tulungagung disampaikan pada Tabel 1 dan ditampilkan secara spasial pada Peta Kesesuaian Lahan, Gambar 2 (lampiran).

Berikut ini adalah hasil analisis sampel tanah yang dikaitkan dengan aspek kesuburan tanah khususnya adalah ketersediaan unsur hara utama N, P, dan K. Hal ini karena unsur hara N, P, dan K inilah yang merupakan faktor pembatas dalam upaya untuk meningkatkan produktivitas tebu maupun kristal gula. Sedangkan ketersediaan unsur hara sekunder lainnya, seperti Ca, Mg maupun Na relatif sudah cukup tinggi. Hasil analisis sampel tanah terlampir. Adapun rekomendasi pemupukan dengan target produksi tebu yang optimal, mencapai kurang lebih 100 ton/ha (dengan catatan pelaksanaan budidaya ini dilakukan sesuai dengan SOP atau *Standard Operational Procedures* adalah sebagai berikut:

(a). Nitrogen (N). Hasil analisis sampel tanah menunjukkan bahwa kandungan N total termasuk dalam klasifikasi sangat rendah, rata-rata 0,08 %. Oleh karena itu pemupukan N mutlak diperlukan. Sebagai sumber N disarankan untuk menggunakan pupuk Zwavelzure Amonia (ZA), mengingat kebutuhan tanaman tebu akan unsur belerang (S) cukup tinggi (Dillewyn, dalam Anonymous, 1974). Berdasarkan atas rata-rata ketersediaan unsur hara N dan rata-rata kandungan unsur hara lain termasuk pH tanah, dihitung kebutuhan pupuk ZA adalah sebanyak 500 kg/ha untuk budidaya tanaman tebu secara optimal. Pemberian pupuk ZA untuk tanaman tebu sebaiknya dilakukan sebanyak dua kali, pertama setelah tanaman tebu disulam, berumur kurang lebih tiga minggu, sedangkan yang kedua dilakukan menjelang tanaman tebu berumur tiga bulan. Penyerapan N mencapai maksimal pada waktu tanaman tebu berumur 3 bulan. Pemupukan kedua diusahakan pada waktu masih ada hujan karena pupuk ZA ini dapat bekerja efektif bila ada air.

Unsur hara N ini diperlukan tanaman untuk pembentukan protein dan hijau daun, disamping itu berperan penting dalam asimilasi karbohidrat. Kekurangan N akan menyebabkan tanaman menjadi kerdil dengan jumlah anakan sedikit dan produksi rendah.

Sebaliknya, pemupukan N berlebihan dan diberikan terlambat akan memperpanjang masa vegetatif, menaikkan kadar air, menurunkan kadar gula dan kualitas nira, disamping itu tanaman menjadi lebih peka terhadap serangan penyakit.

Tabel 1. Luas kesesuaian lahan untuk budidaya tanaman tebu di Kabupaten Tulungagung, Provinsi Jawa Timur

Sumber : Hasil analisis kesesuaian lahan.

Keterangan :

- S1 = Sangat sesuai untuk budidaya tanaman tebu  
 S2 = Sesuai bersyarat untuk budidaya tanaman tebu  
 S3 = Sesuai bersyarat untuk budidaya tanaman tebu

No	Kecamatan	Luas Kesesuaian Lahan (ha)				Total (ha)
		S1	S2	S3	N	
1.	Bandung	2.809,77	986,13	2.563,77	174,79	6.534,46
2.	Besuki	2.427,85	3.801,53	563,27	467,46	7.260,11
3.	Boyolangu	3.220,83	106,51	184,10	104,21	3.615,65
4.	Campur Darat	1.521,52	2.004,40	443,26	631,30	4.600,49
5.	Gondang	3.104,08	183,02	747,40	26,61	4.061,10
6.	Kalidawir	4.639,11	3.442,40	3.014,62	696,21	11.792,34
7.	Karangrejo	3.708,80	48,68	-	-	3.757,48
8.	Kauman	2.439,50	165,76	23,27	-	2.628,52
9.	Kedungwaru	3.486,02	26,15	-	-	3.512,17
10.	Ngantru	3.679,92	37,21	5,81	-	3.722,94
11.	Ngunut	1.829,37	2.015,21	20,20	-	3.864,78
12.	Pager Wojo	1.394,65	3.494,10	5.112,15	51,86	10.052,75
13.	Pakel	3.399,64	592,21	-	-	3.991,85
14.	Pucang Laban	56,80	4.625,01	2.234,51	455,27	7.371,59
15.	Rejotangan	-	6.479,58	570,00	120,26	7.169,84
16.	Sendang	3.372,17	5.274,37	3.767,85	1.008,83	13.423,22
17.	Sumbergempol	3.422,95	10,75	38,70	45,30	3.517,69
18.	Tanggung Gunung	2,14	5.135,43	3.829,80	2.256,25	11.223,61
19.	Tulungagung	1.135,69	-	-	-	1.135,69
	Total (ha)	45.650,80	38.428,44	23.118,69	6.038,35	113.236,28

N = Tidak sesuai untuk budidaya tanaman tebu

(b). Fosfor (P). Hasil analisis sampel tanah menunjukkan bahwa kandungan P termasuk dalam klasifikasi sangat rendah, rata-rata 6,60 me/100 g. Oleh karena itu pemupukan P mutlak diperlukan. Sebagai sumber P disarankan untuk menggunakan pupuk SP-36. Berdasarkan atas rata-rata ketersediaan unsur hara P dan rata-rata kandungan unsur hara lain termasuk pH tanah, dihitung kebutuhan pupuk SP-36 adalah sebanyak 215 kg/ha untuk budidaya tanaman tebu secara optimal. Pemberian pupuk SP-36 untuk tanaman tebu sebaiknya dilakukan

sebanyak satu kali saja pada saat pengolahan tanah.

Unsur P diperlukan tanaman karena merupakan bagian utama dari nucleoprotein sel-sel tanaman. P sangat diperlukan untuk menstimulir pertumbuhan tanaman, baik perakaran, anakan, maupun panjang dan besarnya ruas-ruas batang tanaman tebu. Kekurangan P akan menyebabkan tanaman menjadi kerdil dengan sedikit anakan, daun-daun sempit berwarna hijau keunguan dan produksi rendah. Pemupukan P diperlukan untuk

mempercepat pembentukan anakan dan memperkuat perakaran.

(c). Kalium (K). Hasil analisis sampel tanah menunjukkan bahwa kandungan K termasuk dalam klasifikasi rendah, rata-rata 0,31 me/100 g. Oleh karena itu pemupukan K juga mutlak diperlukan. Sebagai sumber K disarankan untuk menggunakan pupuk KCl. Berdasarkan atas rata-rata ketersediaan unsur hara K dan rata-rata kandungan unsur hara lain termasuk pH tanah, dihitung kebutuhan pupuk KCl adalah sebanyak 260 kg/ha untuk budidaya tanaman tebu secara optimal. Tanaman tebu dikenal sebagai tanaman yang memerlukan unsur K dalam jumlah banyak apabila dibandingkan dengan pengambilan N atau P. Unsur K memegang peranan penting dalam proses metabolisme karbohidrat, pembentukan dan translokasi gula, pembentukan

protein serta aktivitas sel-sel tanaman. Pemberian pupuk K untuk tanaman tebu sebaiknya dilakukan dua kali bersamaan dengan pemberian pupuk N.

Kekurangan unsur K menyebabkan pertumbuhan tanaman terhambat dengan batang tipis-tipis, perakaran terhambat, sedangkan kadar gula dan kualitas nira menurun (Anonymous, 1974). Disamping itu kekurangan K akan menghambat penyerapan air oleh tanaman. Tanaman tebu yang kekurangan K tidak dapat digunakan untuk bibit. Turunnya kadar gula dan kualitas nira yang disebabkan oleh pemupukan N yang berlebihan dapat diperbaiki dengan pemberian pupuk K. Disamping itu pemupukan K dapat mengurangi kepekaan tanaman terhadap gangguan penyakit. Hasil analisis kimia dan fisika tanah selengkapnya dipaparkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil analisis kimia dan fisika sampel tanah di Kabupaten Tulungagung

No	pH (H <sub>2</sub> O)	N- Total (%)	P (ppm)	Ca	Mg	K	Na	KTK	KB	Tekstur (%)		
				(me/100g)						(%)	Pasir	Debu
1.	6,32	0,04	7,20	18,35	10,22	0,85	1,34	27,98	100,00	6,96	29,10	63,94
2.	5,86	0,09	3,30	18,86	11,12	0,13	0,53	30,76	99,61	19,45	29,10	51,45
3.	7,55	0,09	5,80	19,80	12,12	0,19	0,60	30,00	100,00	28,07	36,27	35,66
4.	7,76	0,12	7,90	30,54	8,75	0,15	0,58	42,25	94,72	3,65	29,47	66,88
5.	7,10	0,07	6,20	30,89	10,87	0,33	0,98	40,77	100,00	9,97	25,12	64,91
6.	5,49	0,05	7,90	11,42	8,59	0,13	0,48	28,30	72,86	18,09	19,37	62,54
7.	7,60	0,06	6,70	30,67	11,73	0,21	0,90	52,07	83,56	10,41	24,38	65,21
8.	6,17	0,04	14,50	21,02	13,97	0,38	0,98	28,56	100,00	19,55	31,86	48,59
9.	6,83	0,09	4,90	10,21	5,38	0,13	0,62	22,61	72,27	22,79	37,50	39,71
10.	5,94	0,11	5,30	11,76	8,15	0,10	0,52	23,90	85,9	19,67	20,78	59,55
11.	6,98	0,05	6,00	32,18	12,12	0,18	0,88	40,58	100,00	39,82	24,00	36,18
12.	7,74	0,05	6,90	35,13	9,41	0,45	1,52	43,36	100,00	15,48	11,67	72,85
13.	7,77	0,15	8,70	34,00	3,00	0,14	0,58	35,68	100,00	6,05	13,17	80,78
14.	7,80	0,12	3,80	24,57	11,68	0,14	0,60	37,62	98,33	15,16	44,20	40,64
15.	6,04	0,07	4,90	25,20	13,87	0,97	1,80	24,68	100,00	7,31	23,57	69,12
16.	6,22	0,12	6,60	26,44	9,58	0,35	1,04	39,47	94,78	15,79	33,30	50,91
17.	6,23	0,07	5,30	17,32	10,64	0,37	1,10	33,35	88,25	24,55	13,94	61,51
18.	7,12	0,08	4,60	31,74	5,65	0,39	0,91	48,55	79,69	19,47	39,26	41,27
19.	7,91	0,06	11,00	32,67	6,02	0,48	1,04	41,13	97,76	51,85	21,40	26,75
20.	7,02	0,05	4,40	22,61	5,45	0,17	0,60	39,28	73,40	14,73	18,06	67,21
Rata2	6,87	0,08	6,60	24,27	9,42	0,31	0,88	35,55	92,06	18,44	26,28	55,28

Sumber : Hasil analisis laboratorium

Kondisi tanah di Kabupaten Tulung-agung rata-rata memiliki kandungan N, P, dan K yang rendah. Dari hasil perhitungan, diperlukan pupuk N berupa ZA dengan dosis 500 kg/ha, pupuk P berupa SP-36 dengan dosis 215 kg/ha, dan pupuk K berupa KCl dengan dosis 260 kg/ha untuk budidaya tanaman tebu secara optimal.

Melalui upaya penyuburan lahan, khususnya pemupukan N, P, dan K yang optimal diperhitungkan akan mampu meningkatkan produktivitas tanaman tebu secara signifikan, sehingga luas/areal yang dibudidayakan saat ini, yaitu sekitar 4.200 ha akan mampu untuk

#### 4. KESIMPULAN

Kabupaten Tulungagung memiliki lahan yang cocok/sesuai untuk budidaya tanaman tebu meliputi luas 45.651 ha yang tersebar di 19 kecamatan. Luasan ini sangat memadai bila dibandingkan dengan kebutuhan untuk perluasan areal budidaya tanaman tebu yang mencapai sekitar 4.800 ha untuk memasok kebutuhan bahan baku tebu ke PG Modjopangoong sesuai

Modjopanggoong secara optimal sesuai dengan kapasitas terpasangnya yang hal ini akan membantu dalam pengembangan daerah Tulungagung.

Guna mempertahankan kesuburan lahan, disarankan untuk menggunakan pupuk kandang, pupuk hijau maupun pupuk buatan. Penggunaan pupuk organik ini dimaksudkan selain mengandung berbagai unsur hara makro maupun mikro juga untuk memperbaiki sifat fisika tanah, karena tekstur tanah yang ada didominasi oleh fraksi liat.

#### DAFTAR PUSTAKA

Anonimous. 1974. Penelitian dan Pemetaan Tanah Areal Pabrik Gula Kanigoro Madiun (PNP XX - Surabaya). Dalam Rangka Kerjasama Dengan PNP XX dan BP3G dengan Lembaga Penelitian Tanah, Bogor.

----- 1983. *Reconnaissance Land Resource Surveys 1 : 250.000 scale Atlas Format Procedures. Prepared for The Land Resources Evaluation With Emphasis on Outer*

*Islands Project at Centre for Soil Research.*  
Bogor

----- 1993. Laporan Penelitian Potensi dan Tingkat Kesesuaian Lahan Untuk Pengembangan Tanaman Tebu di Propinsi D.I. Aceh, Sumatera Selatan, Lampung, dan Kalimantan Selatan. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Badan Litbang Departemen Pertanian

----- 2004. Kebijakan Pengembangan Agribisnis Gula Nasional. Sekretariat Dewan Gula Nasional. Jakarta

Hadi S dan Suyanto. Statistik Produksi Gula Indonesia Tahun Giling 2000. Pusat Penelitian Perkebunan Gula Indonesia (P3GI), Pasuruan.

Hidayat L. 1996. Evaluasi Kesesuaian Lahan Untuk Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum*) Areal Pengembangan Perkebunan Tanaman Tebu Desa Seriam, Pelaihari, Kalimantan Selatan. Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Ismail NM. 2005. Restrukturisasi Industri Gula Nasional. Paper Ilmiah pada Seminar Gula Nasional. Jakarta.