

UJI ADAPTASI VARIETAS DAN GALUR KENAF (*Hibiscus cannabinus L.*) DI LAHAN PASANG SURUT KALIMANTAN TENGAH

AMIK KRISMAWATI

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Tengah
Jl. G. Obos Km 5 Palangka Raya
(0536) 3220662

ABSTRAK

Potensi lahan pasang surut Kalimantan Tengah cukup luas yaitu 5,5 juta hektar dimana sebagian dapat dikembangkan dengan tanaman kenaf. Penelitian uji adaptasi varietas dan galur kenaf dilaksanakan di lahan pasang surut desa Samuda, kecamatan Mentaya Hilir Selatan, Kabupaten Kotawaringin Timur, Kalimantan Tengah. Perlakuan berupa varietas/galur kenaf yang terdiri dari dua varietas (Hc G-4 dan Cuba 108/II) dan empat galur hasil persilangan (Hc 85.9.75; Hc 85.9.40.1; Hc 85.9.42; Hc 85.9.66.1), yang diatur dalam rancangan acak kelompok dengan tiga ulangan. Pengamatan dilakukan terhadap tinggi tanaman dan diameter batang pada umur 40, 75 dan 105 hari setelah tanam terhadap 10 tanaman acak per petak, bobot segar biomasa, bobot serat per petak, dan bobot kering akar adventif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dua galur hasil persilangan yaitu Hc 85.9.661 dan Hc 85.9.75 mempunyai adaptasi cukup bagus dengan tinggi tanaman akhir masing-masing adalah 265,25 cm dan 260,25 cm serta diameter batang masing-masing adalah 2,17 cm dan 2,10 cm. Hasil serat tertinggi masing-masing sebesar 2,40 dan 2,30 ton/ha, sementara varietas Hc G-4 mencapai 2,25 ton/ha.

Kata kunci : Kenaf, *Hibiscus cannabinus L.*, varietas, galur, adaptasi, lahan pasang surut, Kalimantan Tengah

ABSTRACT

Adaptation test of kenaf (*Hibiscus cannabinus L.*) varieties and lines at tidal swamps land, Central Kalimantan

The area of tidal swamps In Central Kalimantan is approximately 5.5 million hectare and parts of that area can be developed by kenaf plant. The adaptation test of several kenaf varieties and lines was conducted in Samuda Village, Mentaya Hilir Selatan District, Kotawaringin Timur, Central Kalimantan. The experiment used a randomized block design with three replications and six treatments consisting of two kenaf varieties (Hc G-4 and Cuba 108/II) and four kenaf lines (No 85.9.75; No 85.9.40.1; No 85.9.42; No 85.9.66.1). Parameters observed were plant height, stem diameter at 40, 75 and 105 days after planting, on 10 random plants perplot, fresh biomass, dried fiber, and dried adventive root weight. The results of this experiment showed that two lines, namely Hc 85.9.66.1 and Hc 85.9.75 obtained the optimal vegetative growth as their plant height and stem diameter at harvesting time reached 265.25 cm and 260.25 cm, 2.17 cm and 2.10 cm respectively. The fiber yields of the two lines were 2.40 and 2.30 ton/ha respectively, while the control line Hc G-4 was only 2.25 ton/ha.

Key words : Kenaf, *Hibiscus cannabinus L.*, variety, line, adaptation, tidal swamps land, Central Kalimantan

PENDAHULUAN

Tanaman kenaf (*Hibiscus cannabinus L.*) merupakan tanaman penghasil serat yang berasal dari kulit batang. Serat tersebut terutama digunakan sebagai bahan baku

industri karung goni. Selain itu digunakan untuk *soil safer*, geotekstil, tali temali, *fibre drain*, dan kerajinan tangan. Dalam dasawarsa terakhir ini karung goni mendapat saingan yang tajam dari karung plastik karena harganya lebih murah, dapat diproduksi besar-besaran, ketersediaannya kontinyu dan penampilannya dapat dibuat sesuai dengan selera konsumen. Keadaan tersebut menyebabkan pabrik karung yang aktif tinggal tiga yaitu pabrik karung Rosella Baru Surabaya (PTPN XI), Pecangaan Surabaya (PTPN X), dan pabrik karung Indonesia Nihon Seima, Tangerang (SASTROSUPADI *et al.*, 1998).

Selain menghasilkan serat, ternyata dari hasil-hasil penelitian di dalam dan di luar negeri tanaman kenaf menunjukkan tanaman semusim non kayu yang batangnya dapat diproses menjadi bahan pulp mutu tinggi (SUGESTY, *et al.*, 1995; SASTROSUPADI dan SAHID, 1996). Pada umumnya kandungan serat batang basah sebesar 9%, sehingga suatu varietas yang kandungan seratnya tinggi, juga menghasilkan batang basah yang tinggi pula.

Pengusahaan kenaf masih bertumpu di pulau Jawa yaitu di Jawa Timur dan Jawa Tengah, terutama di lahan bonorowo yaitu lahan di sepanjang daerah aliran sungai yang pada waktu musim hujan tergenang sementara sebagai akibat luapan air sungai dan sedikit di lahan irigasi serta tadah hujan. Tampaknya peluang pengembangan kenaf di pulau Jawa sudah kecil, sehingga perlu dicari lahan alternatif di luar pulau Jawa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lahan pasang surut dan Podsolik Merah Kuning (PMK), khususnya di Kalimantan Selatan dan Kalimantan Timur sesuai untuk kenaf (SUDJINDRO dan SASTROSUPADI, 2002).

Luas lahan pasang surut di Kalimantan Tengah adalah 5,5 juta hektar (BADAN LITBANG PERTANIAN, 1993), yang dalam bulan-bulan tertentu mengalami genangan sebagai akibat adanya pasang air laut, sehingga dalam periode tertentu mirip dengan lahan bonorowo di pulau Jawa. Berdasarkan fenomena ini maka ada kemungkinan tanaman kenaf juga dapat tumbuh bagus di lahan pasang surut. Kenaf di lahan bonorowo merupakan tanaman yang tidak ada saingannya pada waktu banjir atau tergenang, sehingga dipersiapkan galur-galur hasil persilangan untuk diuji di lahan bermasalah seperti gambut, pasang surut dan podsolik merah kuning.

Hasil uji adaptasi di lahan gambut Kalimantan Barat telah diperoleh galur-galur yang menghasilkan serat tinggi yaitu PI 270104, PI 329183, dan Hc G51 (HARTATI *et al.*, 1996). Uji adaptasi di Tuban dan Jombang menunjukkan bahwa Hc 62, Hc 583, Hc 41/II, DS/025 H, dan PI 365441 memiliki produktivitas 28-31% lebih baik dari Hc 48 dan HC G-4 (HELIYANTO *et al.*, 1996). Uji adaptasi di lahan Podsolik Merah Kuning Kalimantan Selatan telah diperoleh delapan galur yang menghasilkan serat lebih baik dibanding varietas Hc 48, yaitu Hc 47, Hc 583, Hc G-45, DS/026 H, PI 329205 dan PI 468076 (HARTATI dan KANGIDEN, 1996).

Tanaman kenaf dapat tumbuh dan masih memberikan keuntungan dalam keadaan tergenang, asalkan pada waktu mulai tergenang tanaman sudah berumur minimal dua bulan dengan tinggi genangan maksimal 1,5 meter (SASTROSUPADI, 1984). Hasil penelitian SASTROSUPADI dan BASUKI (1990) di lahan pasang surut bergambut Alabio menunjukkan bahwa kenaf varietas Hc G-4 toleran genangan dengan hasil serat 2,5 ton /ha.

Tujuan penelitian ini adalah untuk menguji varietas atau galur-galur hasil persilangan kenaf yang beradaptasi pada lahan pasang surut Kalimantan Tengah.

BAHAN DAN METODE

Penelitian uji adaptasi varietas dan galur kenaf ini dilaksanakan di Desa Samuda, Kabupaten Kotawaringin Timur, Kalimantan Tengah pada lahan pasang surut dengan tanah agak masam (Tabel Lampiran 1). Penelitian mulai bulan Juni sampai dengan November 1998.

Bahan tanaman yang diuji sebanyak enam varietas/galur berasal dari Balai Penelitian Tanaman Tembakau dan Serat, Malang terdiri dari dua varietas kenaf yakni varietas Hc G-4 dan Cuba 108/II dan empat galur hasil persilangan : Hc 85.9.75; Hc 85.9.40.1; Hc 85.9.42; Hc 85.9.661. Keempat galur tersebut merupakan hasil persilangan antara kenaf yang berdaun menjari dengan daun tunggal. Tetua yang daunnya tunggal adalah Hc-G4. Pupuk N bersumber dari urea, pupuk P bersumber dari SP-36 dan pupuk K bersumber dari KCl. Untuk mengendalikan hama ulat dan *Empoasca* sp digunakan monokrotofos 0,3 – 0,6 gram/liter air, sedang cendawan dikendalikan dengan mankozeb 1,6 gram/liter air.

Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak kelompok dengan tiga ulangan. Ukuran petak penelitian adalah 4 m x 7,5 m, jarak tanam 15 cm x 20 cm. Sebanyak 4 - 5 benih kenaf ditanam per lubang dan setelah tumbuh pada umur 21 hari setelah tanam disisakan satu tanaman per lubang. Penjarangan dilaksanakan sebanyak tiga kali yaitu pada umur 10, 15, dan 21 hari setelah tanam.

Dosis pupuk yang digunakan 90 kg N + 40 kg P₂O₅ + 60 kg K₂O/ha. Sepertiga dosis N dan seluruh P dan K diberikan pada waktu pembuatan plot selesai dengan cara

ditaburkan dan kemudian diaduk merata pada saat tanah masih lembab, sisa dosis N diberikan pada umur 30 hari setelah tanam. Pada waktu akan menanam, benih kenaf dicampur dengan mankozeb 1,6 gram/liter air dan untuk mengendalikan hama *Empoasca* sp serta ulat digunakan monokrotofos 0,3 – 0,6 gram/liter air konsentrasi 2 ml/l air.

Pengamatan dilakukan terhadap tinggi tanaman dan diameter batang pada umur 40, 75 dan 105 hari setelah tanam pada 10 tanaman acak per petak. Hasil brangkas dan serat kering diperoleh dari setiap petak netto seluas 3,8 m x 7,2 m sebagai dasar konversi ke hektar karena tanaman pinggir tidak diikutsertakan untuk dipanen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman dan Diameter Batang

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa ada perbedaan respon varietas/galur terhadap tinggi tanaman dan diameter batang.

Respon varietas/galur terhadap tinggi tanaman baru terjadi pada 75 hari setelah tanam, sedangkan diameter batang sudah terjadi pada 45 hari setelah tanam sejalan dengan terbentuknya akar adventif (Tabel 1). Hal ini disebabkan oleh sifat pertumbuhan vegetatif kenaf, yaitu laju pertumbuhan tinggi tanaman terbesar pada stadia vegetatif 30 - 90 HST, sedang untuk laju pertumbuhan diameter batang terbesar pada stadia vegetatif 30 - 60 HST, sesuai dengan hasil penelitian SASTROSUPADI dan BASUKI (1990) serta NURHERU *et al.*(1990). Akar adventif terbentuk secara optimal pada periode 35 - 75 HST. Galur No. 85.9.66.1 dan No. 85.9.75 mempunyai tinggi tanaman dan diameter batang yang lebih besar dibandingkan dengan varietas dan dua galur kenaf yang lain. Ini menandakan bahwa dua galur persilangan tersebut mempunyai kemajuan seleksi karena diturunkan dari tetua Hc-48 yang merupakan varietas yang selama hampir 20 tahun masih menunjukkan keunggulannya, namun pada akhir-akhir ini mulai menunjukkan degradasi hasil. Daun Hc-48 merupakan daun tunggal yang menjari, sehingga penetrasi radiasi matahari dapat mencapai kanopi bagian tengah maupun bawah; berarti intersepsi radiasi matahari bagian tengah kanopi dan bawah masih ada. Keempat galur tersebut mempunyai daun menjari, sehingga efisiensi fotosintesisnya juga mirip dengan Hc- 48, selain itu ternyata kedua galur tersebut mempunyai bobot kering akar adventif yang lebih besar dibandingkan dengan varietas tetuanya yaitu Hc G-4. Bobot kering akar adventif yang tinggi menandakan bahwa kenaf mempunyai ketahanan yang lebih tinggi pula terhadap genangan air. Setelah tanaman berumur 60 hari sering mendapat genangan air karena adanya pengaruh pasang surut dari laut.

Tabel 1. Tinggi tanaman dan diameter batang varietas dan galur kenaf pada 40, 75 dan 105 HST di lahan pasang surut
 Table 1. Plant height and stem diameter of kenaf varieties and lines at 40, 75 and 105 DAP in tidal swamps land

Varietas/galur <i>Varieties/lines</i>	Tinggi tanaman <i>Plant height</i>			Diameter batang <i>Stem diameter</i>		
	45 HST (DAP)	75 HST (DAP)	105 HST (DAP)	45 HST (DAP)	75 HST (DAP)	105 HST (DAP)
Hc G-4	125,10 a	187,40 bed	259,47 c	0,75 abc	1,75 bc	2,00 c
Cuba 108/II	120,30 a	185,15 bc	259,45 b	0,73 ab	1,75 b	1,65 b
No. 85.9.66.1	136,45 b	195,60 d	265,25 d	0,89 c	1,90 c	2,17 d
No. 85.9.40.1	118,60 a	175,36 a	245,35 a	0,60 a	1,51 a	1,35 a
No. 85.9.42	115,50 a	178,44 ab	247,50 a	0,65 a	1,50 a	1,45 a
No. 85.9.75	122,15 a	191,33 cd	260,25 cd	0,83 bc	1,89 c	2,10 c

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan taraf 5%
 Notes : Numbers followed by the same letters in the same columns are not significantly different based on 5% DMRT

Dari dua sifat inilah yang menjadikan galur No. 85.9.206.1 dan 85.9.75 mempunyai potensi pertumbuhan vegetatif yaitu tinggi tanaman dan diameter batang yang lebih bagus dibandingkan dengan galur lainnya serta tetua Hc G-4. Hasil penelitian SASTROSUPADI (1984), juga menunjukkan bahwa varietas Hc G-4 yang mendapat genangan air setinggi 1,5 m dengan lama genangan 20 hari masih mampu tumbuh dengan baik.

Dalam keadaan seperti ini kemungkinan efisiensi fotosintesis meningkat. Selain itu perakaran kedua galur tersebut juga telah menyebar (SASTROSUPADI dan BASUKI, 1990).

Bobot Kering Akar Adventif, Bobot Brangkas dan Serat

Respon varietas/galur hasil persilangan kenaf terhadap bobot serat kering akar adventif, bobot berangkas dan serat tidak sama dan ternyata galur No. 85.9.66.1, 85.9.75 dan Hc G-4 mempunyai nilai yang tinggi untuk ketiga parameter pengamatan tersebut di atas (Tabel 2).

Ketiga galur di atas dapat diuji lebih lanjut daya adaptasi dan hasilnya di beberapa areal pasang surut. Bobot

brangkas dan serat tertinggi dihasilkan oleh galur No. 85.9.66.1, 85.9.75 dan Hc G-4 karena didukung oleh pertumbuhan vegetatif yang lebih baik, yaitu tanaman lebih tinggi dan diameter yang juga lebih besar.

Pada tanaman kenaf berlaku hubungan yang erat antara hasil serat dengan tinggi tanaman dan diameter batang. Semakin tinggi tanaman dan semakin besar diameter batang maka semakin tinggi hasil serat yang dihasilkan (NURHERU *et al.*, 1990) menunjukkan adanya hubungan $Y = 0,7 T^{0,65} D^{1,43}$, Y adalah hasil serat untuk 100.000 batang dalam kg, T adalah tinggi tanaman dalam cm dan D adalah diameter batang bagian bawah dalam mm (diukur ± 10 cm dari permukaan tanah atau pangkal batang). Hasil pengujian beberapa varietas kenaf di lahan bonorowo juga menunjukkan bahwa varietas yang paling tahan genangan adalah Hc G-4 dan Hc 48. Varietas dan galur kenaf ternyata dapat beradaptasi pada genangan air karena membentuk akar adventif pada bagian batang yang terendam air. Akar adventif memiliki banyak pori yang berfungsi menyalurkan udara (oksigen) ke daerah perakaran (rizosfir), sehingga akar masih dapat berespirasi dalam keadaan anaerob seperti halnya penelitian kenaf dan yute di lahan gambut Alabio, Kalimantan Selatan (SASTROSUPADI dan BASUKI, 1990). Tinggi tanaman, diameter batang dan hasil serat galur No.85.9.66.1 dan No. 85.9.75 sudah cukup tinggi karena sudah dipupuk sesuai persyaratan tumbuh

Tabel 2. Bobot kering akar adventif, bobot berangkas dan serat kering dari varietas dan galur kenaf di lahan pasang surut
 Table 2. Dried adventives root weight, fresh biomass and fiber weight of kenaf varieties and lines in tidal swamps land

Varietas/galur <i>Varieties/lines</i>	Bobot kering akar adventif <i>Dried adventive root weight</i>	Bobot berangkas <i>Fresh biomass weight</i>	Bobot serat <i>Fiber weight</i>
g/tanaman....t/ha.....t/ha.....
Hc G-4	1,30 b	37,50 c	2,25 c
Cuba 108/II	1,20 ab	31,67 b	1,90 b
No. 85.9.66.1	1,60 c	36,92 c	2,40 c
No. 85.9.40.1	1,20 ab	25,38 a	1,65 a
No. 85.9.42	1,15 a	24,62 a	1,60 a
No. 85.9.75	1,50 c	35,38 c	2,30 c

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan taraf 5%
 Notes : Numbers followed by the same letters in the same columns are not significantly different based on 5% DMRT

kenaf yaitu membutuhkan 90 kg N + (0-40 kg P₂O₅), mengingat kesuburan tanahnya N rendah, P dan K sedang. Pada percobaan ini belum diperlukan kapur mengingat pH tanah 5,1 masih sesuai untuk pertumbuhan kenaf. Pertumbuhan tinggi tanaman, diameter batang dan hasil serat kedua galur tersebut sedikit di bawah hasil-hasil penelitian di P. Jawa yaitu tinggi tanaman mencapai 2,5 – 3,0 m diameter batang 2 – 2,4 cm dan hasil serat 2,50 – 3,00 ton/ha.

KESIMPULAN

Galur kenaf No. 85.9.66.1 dan No. 85.9.75 mempunyai tinggi tanaman masing-masing 265,25 dan 260,25 cm serta diameter batang masing-masing 2,17 dan 2,10 cm melebihi tinggi tanaman dan diameter varietas Hc G-4 dan Cuba 108/II. Dua galur kenaf hasil persilangan yaitu No. 85.9.66.1 dan No. 85.9.75 merupakan galur harapan yang dapat beradaptasi di lahan pasang surut. Hasil serat kedua galur tersebut juga lebih tinggi dari varietas pembandingnya yaitu Hc G-4 dan Cuba 108/II. Hasil serat yang dicapai oleh kedua galur di atas masing-masing sebesar 2,40 dan 2,30 ton/ha.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya kepada Bapak Dr. Ir. Sudjindro yang telah memberi benih galur-galur persilangan dan varietas kenaf untuk diuji di lahan pasang surut Kalimantan Tengah dan juga informasi budi daya kenaf di lahan pasang surut.

DAFTAR PUSTAKA

BADAN LITBANG PERTANIAN. 1993. Pengelolaan sistem usahatani di lahan pasang surut. SWAMPS II. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Petunjuk Teknis.

HARTATI, R.S., R. PURWATI dan D.I. KANGIDEN. 1996. Penyaringan galur-galur kenaf (*Hibiscus cannabinus* L.) sebagai penghasil serat di lahan gambut

Kalimantan Barat. Prosiding Simposium Pemulia Tanaman IV. UPN Surabaya, 24-25 Mei 1996. Perhimpunan Pemulia Tanaman Indonesia, Jawa Timur. p.41 - 66.

HARTATI, R.S., dan D.I. KANGIDEN. 1996. Penyaringan galur-galur Kenaf (*Hibiscus cannabinus* L.) terhadap pH rendah pada lahan podsolik merah kuning di Kalimantan Selatan Prosiding Simposium Pemulia Tanaman IV. UPN Surabaya, 24-25 Mei 1996. Perhimpunan Pemulia Tanaman Indonesia, Jawa Timur. p.410 - 414.

HELIYANTO, D.I. KANGIDEN, SUDJINDRO dan R. PURWATI. 1996. Uji daya hasil galur-galur unggul persilangan tahun 1985. Laporan Hasil Penelitian Balai Penelitian Tanaman Tembakau dan Serat. Malang.

NURHERU, A., C. SETIAWAN dan A. SASTROSUPADI. 1990. Studi pendahuluan pendugaan produksi serat kenaf Hc-48 berdasarkan tinggi tanaman dan diameter batang. Balai Penelitian Tanaman Tembakau dan Serat 5 (2) : 133-138.

SASTROSUPADI, A. 1984. Pengaruh penggenangan terhadap pertumbuhan, hasil serat dan kualitas pulp kayu kenaf Hc G-4. Disertasi Doktor, Fakultas Pasca Sarjana – IPB. Bogor.

SASTROSUPADI, A., SUDJINDRO, B. HELIYANTO, S. TIRTOSUPROBO, R.D. PURWATI, S. HARTATI, NURHERU dan MARJANI. 1998. Survey report on status of JAF development in Indonesia. Research Institute for Tobacco and Fiber Crops. Malang. 44 p.

SASTROSUPADI, A dan M. SAHID. 1996. Potensi tanaman serat karung sebagai penghasil bahan baku pulp. kenaf. Monograf Balittas No. 1 Buku 2. Balittas, Malang. p. 101-109.

SASTROSUPADI, A dan S. BASUKI. 1990. Respon kenaf dan yute terhadap pemupukan NPK dan kapur di lahan gambut, Alabio. Prosiding Seminar Penelitian Lahan Pasang Surut dan Rawa, Swamps II, Palembang 29 – 31 Oktober 1990. p.293 – 300.

SUDJINDRO dan A. SASTROSUPADI. 2002. Peluang dan strategi pengembangan kenaf di Kalimantan Timur. Seminar Pembangunan Komoditas Perkebunan. Balikpapan, 8 – 9 Oktober 2002.

SUGESTY, W., PRATIWI, A. SUGIARTO dan S.T. SUDIRJO. 1995. Pemanfaatan tanaman serat karung sebagai bahan baku pulp kertas. Rapat ISKARA, Direktorat Jenderal Perkebunan, Jakarta.

Lampiran 1. Sifat –sifat tanah Desa Samuda
Appendix 1. Soil Characteristic at Samuda Village

No	Sifat-sifat tanah <i>Soil characteristic</i>	Nilai <i>Value</i>	Kriteria <i>Criteria</i>
1.	pH H ₂ O	5,1	Agak masam <i>moderate</i>
2.	pH KCl	4,7	Agak masam <i>moderate</i>
3.	C – organik (%)	1,06	Rendah <i>low</i>
4.	N – total (%)	0,25	Sedang <i>moderate</i>
5.	C/N ratio	4,24	Sangat rendah <i>very low</i>
6.	P ₂ O ₅ HCl (mg/100 g)	35	Sedang <i>moderate</i>
7.	P ₂ O ₅ Bray 1 (ppm)	20	Sedang <i>moderate</i>
8.	K ₂ O HCl 25% (mg/100 g)	30	Sedang <i>moderate</i>
9.	KTK (me/100 g)	17	Sedang <i>moderate</i>
10.	K (me/100 g)	0,5	Sedang <i>moderate</i>
12.	Na (me/100 g)	0,4	Sedang <i>moderate</i>
13.	Mg (me/100 g)	1,1	Sedang <i>moderate</i>
10.	Ca (me/100 g)	7,50	Sedang <i>moderate</i>
11.	KB (%)	56	Tinggi <i>high</i>
14.	Kejenuhan Al (%H ⁺)	15	Rendah <i>low</i>
15.	Tekstur : Pasir	9	
16.	Debu	42	Liat berdebu <i>silt clay</i>
17.	Liat	49	

Sumber: Hasil Analisis Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya, Malang, 1998
Source :