

PENGARUH BOBOT ISI GAMBUT DAN DOSIS KAPUR TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN JAGUNG MANIS (*Zea mays saccharata* Sturt)
(*The Effect of Bulk Density of Peat and Liming to Growth of Sweet Corn (*Zea mays saccharata* Sturt)*)

Basuki¹, Gusti Irya Ichriani¹ dan Sutikno²

¹ Staf Pengajar Jurusan Budidaya Pertanian Faperta Universitas Palangka Raya.

² Alumni Jurusan Budidaya Pertanian Faperta Universitas Palangka Raya.

ABSTRACT

This research was conducted in screen house of Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, University of Palangka Raya. The purpose of the study was to determine the effect of bulk density level and liming level to growth of *Zea mays saccharata* Sturt inland peat. The research was arranged in Complete Randomized Design with two factors and three replication. The first factor were level of bulk density with four levels namely 0,2 ; 0,3 ; 0,4 and 0,5 g cm³. The second factor were level of liming with three levels namely 0, 2 and 4 t ha⁻¹. The results showed that the interaction between bulk density level and the application level of liming not significantly affected the growth of *Zea mays saccharata* Sturt. But bulk density level and the application level of lime as a single factor significantly affected the growth of *Zea mays saccharata* Sturt. With more high bulk density level will be decreasing the growth of *Zea mays saccharata* Sturt (number of leaf, area leaf index, plant height and dry weight of shoot). With more high liming level will be increasing the growth of *Zea mays saccharata* Sturt.

Keywords: inland peat, bulk density, liming, growth, *Zea mays saccharata* Sturt.

ABSTRAK

Percobaan dilakukan di rumah plastik Jurusan Budidaya Pertanian Universitas Palangka Raya bertujuan untuk mengetahui pengaruh tingkat bobot isi gambut dan dosis pemberian kapur terhadap pertumbuhan tanaman jagung manis pada tanah gambut pedalaman. Percobaan menggunakan Rancangan Faktorial Acak Lengkap dua faktor perlakuan dan tiga kali ulangan. Faktor pertama tingkat bobot isi gambut terdiri dari 4 taraf yaitu 0,2 ; 0,3 ; 0,4 dan 0,5 g cm³, sedangkan faktor kedua dosis kapur terdiri dari 3 taraf yaitu setara dengan 0; 2 dan 4 t ha⁻¹. Hasil percobaan menunjukkan bahwa interaksi antara tingkat bobot isi gambut dengan dosis kapur tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman jagung manis, sebaliknya kedua faktor tunggalnya berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman jagung manis. Semakin tinggi bobot isi tanah gambut justru menurunkan pertumbuhan tanaman jagung manis (jumlah daun, indeks luas daun, tinggi tanaman dan bobot brankasan kering tajuk). Semakin tinggi dosis pemberian kapur berpengaruh nyata terhadap peningkatan pertumbuhan tanaman jagung manis.

Kata kunci : gambut pedalaman, bobot isi, kapur, pertumbuhan Jagung Manis.

PENDAHULUAN

Pengembangan tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt) mempunyai arti

penting mengingat jagung secara umum merupakan makanan pokok kedua di Indonesia setelah padi, sedangkan di dunia menduduki

urutan ketiga setelah gandum dan padi. Jagung merupakan sumber karbohidrat alternatif selain beras serta merupakan komponen utama bahan pembuatan makanan ternak.

Pengembangan jagung manis pada lahan gambut banyak menemukan hambatan terutama berkaitan dengan kualitas lahan gambut yang banyak memiliki kendala. Dari segi kimia gambut memiliki kendala antara lain bereaksi masam hingga sangat masam, kapasitas tukar kation (KTK) tinggi dengan kejenuhan basa (KB) rendah. Kondisi ini tidak menunjang tersedianya unsur hara yang memadai bagi kebutuhan tanaman terutama unsur hara K, Mg dan Ca (Halim *dkk.*, 1988). Disamping itu, pengaruh toksisitas asam-asam organik, terutama asam-asam fenolat membuat produktivitas gambut rendah (Prasetyo, 1996; Salampak, 1999). Dari segi fisik gambut memiliki bobot isi rendah sehingga jumlah unsur hara dan air yang dapat disediakan per satuan volume gambut jauh lebih rendah dibanding tanah mineral. Sedangkan dari sisi biologi rendahnya jumlah dan aktivitas mikroorganisme heterotrof menjadikan laju pematangan gambut lambat padahal tingkat kematangan gambut menurut Andriesse (1974) merupakan salah satu penentu kesuburan alamiah gambut.

Sehubungan dengan permasalahan di atas maka dalam usaha peningkatan produksi jagung manis pada lahan gambut diperlukan upaya mengurangi kendala yang ditemukan pada lahan gambut tersebut, diantaranya dengan meningkatkan bobot isi gambut melalui pemadatan. Peningkatan bobot isi gambut diharapkan akan meningkatkan jumlah hara dan air per satuan volume gambut yang dapat disediakan bagi tanaman sehingga tanaman dapat tumbuh lebih baik (Soepardi, 1983 dan Basuki, 2002).

Disamping peningkatan bobot isi gambut, pemberian amelioran berupa pupuk

kapur berpengaruh positif terhadap sifat kimia, fisik dan biologi tanah serta pertumbuhan tanaman. Penggunaan kapur sebagai upaya untuk mengurangi kendala kimia tanah gambut dinilai cukup efektif misalnya untuk meningkatkan pH tanah, meningkatkan kejenuhan basa, menambah kation basa khususnya kalsium (Ca) dan untuk meningkatkan ketersediaan hara secara umum. Disamping itu pengapuran juga dapat meningkatkan aktivitas mikrobiologi tanah (Hardjowigeno, 1992). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh peningkatan bobot isi gambut dan pemberian kapur penyubur tanah terhadap pertumbuhan tanaman jagung manis. Manfaat hasil penelitian diharapkan dapat sebagai salah satu sumber informasi dalam upaya meningkatkan pertumbuhan tanaman jagung manis pada tanah gambut pedalaman.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan dalam ember plastik di Rumah Plastik dengan media tanah gambut pedalaman dengan tingkat kematangan saprik yang diambil dari Kelurahan Kalampangan Kota Palangka Raya. Penelitian dilaksanakan selama 4 (empat) bulan.

Penelitian dilaksanakan dengan Rancangan Faktorial Acak Lengkap, yang terdiri dari dua faktor. Kedua faktor yang dicobakan adalah tingkat bobot isi gambut terdiri dari 4 taraf yaitu 0,2 g cm³ (sesuai bobot isi keadaan lapangan); 0,3 g cm³ (1,5 kali lebih tinggi bobot isi keadaan lapangan); 0,4 g cm³ (2 kali lebih tinggi bobot isi keadaan lapangan) dan 0,5 g cm³ (2,5 kali lebih tinggi bobot isi keadaan lapangan). Faktor kedua dosis pemberian kapur terdiri dari 3 taraf yaitu 0; 2 dan 4 t ha⁻¹. Dari kedua faktor tersebut diperoleh 12 kombinasi perlakuan yang diulang tiga kali, sehingga diperoleh 36 satuan percobaan.

Contoh tanah gambut pedalaman diambil secara komposit pada kedalaman 0-30 cm dari lokasi yang belum pernah diusahakan. Contoh tanah dikeringanginkan, diayak dengan ayakan 2 mm dan ditentukan kadar airnya. Ke dalam masing-masing ember plastik diisi sejumlah tanah gambut dengan bobot sedemikian rupa sehingga bobot isinya sesuai perlakuan dengan volume tanah yang sama yaitu 19.000 cm^3 (19 liter). Kapur Penyubur Tanah (KPT) diberikan sesuai perlakuan bersamaan dengan pemberian pupuk dasar berupa pupuk SP-36 120 kg ha^{-1} ($1,14 \text{ g ember}^{-1}$), KCl 100 kg ha^{-1} ($0,95 \text{ g ember}^{-1}$) dan kotoran ayam 10 t ha^{-1} (95 g ember^{-1}).

Pengamatan dilakukan terhadap seluruh tanaman percobaan dengan variabel pengamatan meliputi: jumlah daun, indeks luas daun, tinggi tanaman (masing-masing diamati pada 2; 3; 4; 5 dan 6 MST), bobot brangkasan tajuk dan tingkat kemasaman (pH) tanah (diamati pada 6 MST).

Untuk mengetahui pengaruh perlakuan yang dicobakan data hasil penelitian dianalisis dengan analisis ragam (uji F), apabila perlakuan berpengaruh nyata maka dilakukan uji lanjut dengan uji BNJ pada selang kepercayaan sebesar 95%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil analisis ragam data diketahui bahwa interaksi antara tingkat bobot isi gambut 0,2; 0,3 ; 0,4 dan 0,5 g cm^3 , dengan dosis kapur 0; 2 dan 4 t ha^{-1} tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman jagung manis. Sebaliknya perlakuan faktor tunggal tingkat bobot isi gambut dan dosis pemberian kapur berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman jagung manis (jumlah daun, indeks luas daun, tinggi tanaman dan bobot brangkasan kering tajuk). Tidak berpengaruhnya interaksi antara tingkat bobot

isi gambut dan dosis kapur menunjukkan bahwa kedua faktor yang dicobakan tidak saling mempengaruhi satu dengan yang lainnya sehingga respon terhadap pertumbuhan tanaman jagung manis bersifat terpisah. Dalam percobaan ini kapur tidak mempengaruhi pengaruh bobot isi terhadap tanaman dan sebaliknya bobot isi tidak mempengaruhi pengaruh kapur terhadap tanaman.

Hasil uji nilai tengah jumlah daun dan indeks luas daun pada umur 2, 3, 4, 5 dan 6 MST pengaruh faktor tunggal perlakuan disajikan pada Tabel 1. Sedangkan hasil uji nilai tengah tinggi tanaman pada umur 2, 3, 4, 5 dan 6 MST, bobot brangkasan kering tajuk pada umur 6 MST dan perubahan pH tanah akhir pengaruh faktor tunggal perlakuan disajikan pada Tabel 2.

Berdasarkan Tabel 1 dan 2 dapat diketahui bahwa pertumbuhan tanaman jagung manis (jumlah daun, indeks luas daun, tinggi tanaman dan bobot brangkasan kering tajuk) justru mengalami penurunan dengan ditingkatkannya bobot isi gambut dari 0,2 g cm^3 menjadi 0,3; 0,4 dan 0,5 g cm^3 . Namun sebaliknya pertumbuhan tanaman Jagung Manis mengalami peningkatan dengan ditingkatkannya dosis pemberian kapur dari 0 ton/ha menjadi 2 dan 4 t ha^{-1} .

Hasil penelitian sebelumnya dengan indikator tanaman kedelai menunjukkan bahwa peningkatan bobot isi tanah gambut dari 0,20 g cm^3 menjadi 0,25 dan 0,30 g cm^3 berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai varietas Wilis (Basuki, 2002). Pada awalnya muncul pendapat bahwa pada umumnya tanah gambut lebih memerlukan pemadatan daripada pengemburan karena bersifat porus dan terbuka sehingga secara teoritis dengan semakin ditingkatkannya bobot isi gambut melalui pemadatan maka akan memberikan dampak positif bagi tanaman melalui

mekanisme sebagai berikut: (1) Dengan peningkatan bobot isi (pemadatan) maka akan merubah distribusi ukuran pori dimana pori-pori makro akan semakin berkurang sebaliknya pori-pori mikro akan bertambah. Keadaan ini

akan membuat jumlah air pada pori-pori mikro yang merupakan air tersedia bagi tanaman menjadi lebih banyak. (2) Peningkatan bobot isi akan semakin meningkatkan jumlah massa tanah per satuan volume gambut yang sama..

Tabel 1. Jumlah daun dan indeks luas daun (ILD) pengaruh bobot isi gambut dan kapur pada umur 2, 3, 4, 5 dan 6 MST.

Bobot Isi (g cm ³)	Jumlah daun (helai) pada umur (mst)					Indeks Luas Daun (mst)				
	2	3	4	5	6	2	3	4	5	6
0,2	3.78	5.33ab	6.11a	6.22	7.67b	0.119ab	0.509c	1.454b	2.180b	2.832b
0,3	4.00	5.56b	6.11a	6.11	6.56b	0.127b	0.408bc	1.038ab	1.447ab	1.931ab
0,4	3.44	5.00ab	5.67a	5.78	4.78a	0.061a	0.209a	0.538a	0.636a	0.973a
0,5	3.33	4.56a	5.00a	5.33	4.89a	0.059a	0.246ab	0.577a	0.786a	1.013a
BNJ 5%		0.89	1.13		1.42		0.193	0.548	0.824	1.164
Kapur (t ha ⁻¹)										
0	3.42	4.58a	5.25	5.67	5.58	0.081	0.278	0.652a	0.949a	1.233a
2	3.83	5.08ab	5.75	5.67	5.75	0.087	0.349	0.918ab	1.175ab	1.611ab
4	3.67	5.67	6.17	6.25	6.58	0.107	0.402	1.2134b	1.663b	2.217b
BNJ 5%		0.7	-			-	-	0.430	0.646	0.913

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan Uji BNJ (5 %)

Tabel 2. Tinggi tanaman jagung manis pengaruh bobot isi gambut dan dosis kapur pada umur 2, 3, 4, 5 dan 6 mst

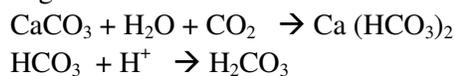
Isi Bobot Isi (g cm ³)	Tinggi tanaman (cm) pada umur (mst)					Bobot berangkasan tajuk (g)	pH tanah akhir penelitian
	2	3	4	5	6		
0,2	48.72b	78.96b	117.44c	143.72b	175.89b	70.06b	3.72
0,3	41.06ab	66.71ab	92.34b	107.10a	125.89a	34.48a	3.69
0,4	36.22a	51.98a	67.17a	79.73a	92.87a	12.34a	3.73
0,5	35.22a	53.89a	69.30ab	79.10a	89.72a	10.72a	3.75
BNJ 5%	11.94	18.26	25.08	33.1	44.28	28.79	-
Kapur (t ha ⁻¹)							
0	36.54	54.84a	74.57a	86.99a	101.24a	24.59a	3.47a
2	41.13	63.53ab	84.54ab	99.79ab	116.17ab	23.33a	3.59a
4	43.25	70.28b	100.58b	120.46b	145.78b	47.79b	4.10b
BNJ 5%	-	14.31	19.66	25.94	34.71	22.57	0.14

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan Uji BNJ (5 %)

Dengan meningkatnya jumlah massa tanah ini membawa konsekuensi akan meningkatkan jumlah unsur hara yang tersedia bagi akar tanaman per satuan volume sehingga serapan hara oleh akar akan semakin meningkat. (3) Pemadatan gambut memungkinkan permukaan akar berhubungan lebih dekat dengan koloid tanah dan memungkinkan air naik dari lapisan bawah ke zone perakaran.

Namun dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pendapat tersebut di atas tidaklah selalu benar dan berlaku untuk setiap jenis tanaman. Tanaman jagung manis yang digunakan dalam penelitian ini ternyata tidak merespon positif peningkatan bobot isi gambut, namun justru sebaliknya. Hal ini mungkin disebabkan karena adanya perbedaan fisiologis masing-masing jenis tanaman dimana sifat fisiologis tanaman jagung manis lebih menghendaki kondisi tanah gambut yang tetap gembur tanpa pemadatan.

Faktor tunggal pemberian kapur berpengaruh nyata terhadap perubahan pH tanah akhir, sebaliknya interaksi peningkatan bobot isi gambut dengan pemberian kapur serta faktor tunggal peningkatan bobot isi gambut tidak berpengaruh nyata. Kapur dapat menyumbangkan kation basa Ca^{2+} (atau Ca^{2+} dan Mg^{2+}) ke dalam tanah sehingga dapat menggantikan kedudukan ion H^+ dan atau ion Al^{3+} yang terdapat dalam kompleks jerapan tanah sebagaimana reaksi kimia berikut :



Penurunan konsentrasi ion H^+ mengakibatkan peningkatan ion OH^- yang mengakibatkan terjadinya peningkatan pH tanah dan peningkatan kejenuhan basa (KB) tanah. Keadaan ini akan memberikan peluang lebih tersedianya kation basa bagi keperluan pertumbuhan tanaman. Disamping meningkatkan pH dan kejenuhan basa (KB)

tanah maka pengapuran juga akan meningkatkan ketersediaan beberapa unsur hara lain seperti P, Ca, Mg, K, Mo dan B yang pada akhirnya dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman. Hal ini juga didukung dari hasil penelitian ini dimana peningkatan dosis kapur dari 0, 2 dan 4 t ha⁻¹ juga berpengaruh nyata terhadap peningkatan pertumbuhan tanaman Jagung Manis (jumlah daun, indeks luas daun, tinggi tanaman dan bobot brangkasan kering tajuk).

KESIMPULAN

1. Interaksi antara peningkatan bobot isi tanah gambut 0,20; 0,30; 0,40 dan 0,50 g cm³ dengan dosis kapur penyubur tanah 0; 2 dan 4 t ha⁻¹ tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman jagung manis.
2. Peningkatan bobot isi gambut dari 0,20 ; 0,30; 0,40 dan 0,50 g cm³ tidak berpengaruh terhadap peningkatan pertumbuhan tanaman jagung manis (jumlah daun, indeks luas daun, tinggi tanaman dan bobot brangkasan kering tajuk).
3. Pemberian kapur penyubur tanah dari 0 ; 2 dan 4 t ha⁻¹ berpengaruh nyata terhadap peningkatan pertumbuhan tanaman Jagung Manis pada tanah gambut pedalaman. Pengapuran 4 t ha⁻¹ merupakan perlakuan yang memberikan peningkatan pertumbuhan tanaman Jagung Manis varietas Wilis tertinggi dalam penelitian ini.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan jenis tanaman lain yang biasa dibudidayakan pada tanah gambut untuk mengetahui daya toleransinya terhadap perubahan bobot isi tanah gambut

DAFTAR PUSTAKA

- Andriessse, J. P. 1974. Tropical peats in Southeast Asia. Department of Agriculture Research of the Royal Tropical Institute. Communication 63. Amsterdam. 63p.
- Basuki, 2002. Pengaruh bobot isi gambut dan pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai. *Jurnal AgriPeat* Nomor 2. Edisi September 2002. halaman 39 - 45
- Halim, A., Saul M. R., G. Soepardi. 1988. Perbaikan tanah gambut dengan peningkatan kejenuhan basa dalam budidaya tanaman jagung manis (Disajikan Dalam Kongres I Himpunan Gambut Indonesia dan Seminar Nasional Gambut I di Yogyakarta). Yogyakarta.
- Hardjowigeno, S. 1992. Ilmu Tanah. Mediyatama Sarana Perkasa. Jakarta. 233p.
- Prasetyo, T. B. 1996. Perilaku asam-asam organik meracun pada tanah gambut yang diberi garam Na dan beberapa unsur mikro dalam kaitannya dengan hasil padi. Disertasi Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Salampak. 1999. Peningkatan produktivitas tanah gambut yang disawahkan dengan pemberian bahan amelioran tanah mineral berkadar besi tinggi. Disertasi Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor. 175p.
- Soepardi, G. 1983. Sifat dan Ciri Tanah. Departemen Ilmu-Ilmu Tanah. Institut Pertanian Bogor, Bogor. 391p..