

Pemberian Kalium pada Beberapa Kelembaban Tanah terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt)

JURNAWATY SJOFJAN^{1*} dan IDWAR²

¹Laboratorium Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Riau

²Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian Universitas Riau

ABSTRACT

The objective of this research was to know influence of interaction between the potassium dosage and soil dampness level, and also influence of potassium dosage and soil dampness level toward sweet corn growth and production. It was conducted from May to July 2006. The result of the research can be summarized as follow: (1) Interaction between potassium dosage and soil dampness level had significant effect on cob weight without coat and dry cob weight, and the best combination was 225 KCl/hectare with 85% soil dampness level; (2) Potassium dosage and soil dampness level also had significant effect on cob weight without husk, which was 64,29% higher than those without potassium at similar soil dampness level. This was the result for 225 KCl/hectare and soil dampness of 85%.

Key words: sweet corn, potassium, soil dampness level, growth and production

PENDAHULUAN

Jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt) adalah jenis jagung yang belum lama dikembangkan di Indonesia. Jagung ini banyak diminati masyarakat karena memiliki rasa manis yang melebihi jagung biasa. Jagung manis juga merupakan komoditi ekspor Indonesia, salah satu tujuannya adalah Jepang, Taiwan dan Singapura.

Produksi jagung manis di Riau masih tergolong rendah, pada tahun 2004 tercatat sebesar 31,638 ton dari luas panen 14,581 ha (Dinas Tanaman Pangan Propinsi Riau, 2004). Ini berarti produksi rata-rata baru mencapai 2,16 ton/ha.

Upaya peningkatan produksi jagung manis sebenarnya dapat dilakukan antara lain melalui perbaikan teknik budidaya. Namun untuk daerah Riau peningkatan produksi jagung manis tidak terlepas dari masalah kesuburan tanah, terutama untuk lahan-lahan yang memiliki hambatan pertumbuhan tanaman seperti jenis

tanah Podzolik Merah Kuning (PMK) yang banyak terdapat di Riau. Pemanfaatan tanah PMK untuk budidaya tanaman dihadapkan pada kendala, miskinnya unsur hara makro, salah satunya adalah kalium.

Kalium adalah unsur hara penting yang di butuhkan tanaman setelah nitrogen dan fosfor. Fungsi kalium sangat penting dalam proses fisiologi tanaman, berperan sebagai aktivator enzim esensial dalam reaksi-reaksi metabolisme, dan enzim yang terlibat dalam sintesis pati dan protein, berperan mengatur tekanan turgor sel dalam proses membuka dan menutup stomata (Lakitan, 1993). Proses fisiologi tanaman berhubungan erat dengan ketersediaan air tanaman, yang berakibat pada tekanan turgor sel dan proses membuka dan menutup stomata. Dengan demikian keberadaan kalium pada tanaman berkaitan pula dengan ketersediaan air tanaman, kandungan air pada tanah yang berhubungan pula dengan kelembaban tanah.

* Korespondensi: Laboratorium Tanaman, Fakultas Pertanian Universitas Riau, Jl. Bina Widya No.30 Simpang Baru Panam, Pekanbaru. Telp. (0761)63270/63271

Jagung membutuhkan air dalam jumlah yang cukup selama pertumbuhannya. Kekurangan air pada masa pertumbuhan vegetatif mengakibatkan tertekannya pertumbuhan dan tanaman menjadi kerdil, sementara kekurangan air pada saat pengisian biji akan berpengaruh terhadap proses pengisian biji dan perolehan hasil. Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh interaksi pemberian kalium dan kelembaban tanah serta perlakuan yang terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi jagung manis.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di rumah kaca dan laboratorium Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Riau. Mulai bulan Mei sampai Juli 2006. Bahan yang digunakan adalah benih jagung manis Super sweet corn, tanah PMK, pupuk kandang, Urea, Sp-36, dan Kcl, air sumur, pestisida. Alat yang digunakan adalah ember berlubang, ayakan tanah (20 mesh), oven, gelas ukur dan timbangan di gital.

Penelitian berbentuk faktorial yang disusun menurut rancangan acak lengkap (RAL) dengan 3 ulangan, sehingga terdapat 45 satuan percobaan. Faktor pertama adalah pupuk KCl (K) yaitu K₀ : tanpa pupuk KCl; K₁ : KCl 75 kg/ha; K₂ : KCl 150 kg/ha; K₃ : KCl 225 kg/ha; dan K₄ : KCl 300 kg/ha. Faktor kedua adalah kelembaban tanah (A) yaitu : A₁ : kelembaban tanah 85%; A₂ : kelembaban tanah 68%; dan A₃ : kelembaban tanah 56%. Hasil penelitian dianalisis statistika, dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dan di uji lanjut dengan uji DNMRT pada taraf 5%.

Sebagai medium adalah tanah PMK (*top soil*) kering angin, diayak dengan ayakan 20 mesh. Tanah dimasukkan kedalam ember berlubang sebanyak 10 kg, di campur pupuk kandang 0,04 kg/ember. Pupuk KCl sesuai perlakuan diberi bersamaan dengan urea 250 kg/ha yang di berikan ½ dosis dan Sp-36 100 kg/ha pada saat tanam. Pemberian urea susulan ½ dosis dilakukan pada 30 HST.

Menetapkan kelembaban tanah berdasarkan kebutuhan air pada saat kapasitas lapang yaitu menghitung selisih berat tanah pada saat kapasitas lapang dengan berat kering tanah pada medium tanam sebelum tanah dijenuhi air. Selisih berat tersebut adalah air yaitu 1200 ml. Kelembaban tanah pada ember diawal penelitian dikondisikan sesuai perlakuan. Untuk kapasitas lapang kebutuhan air sebanyak 1200 ml (kelembaban tanah 68%), kelembaban tanah 85% diberi air sebanyak 1600 ml, dan untuk kelembaban tanah 56% dibutuhkan air sebanyak 800 ml. Pemberian air selanjutnya disesuaikan dengan jumlah kekurangan air setiap hari pada medium tanam setelah terlebih dahulu ditimbang dan dikurangi berat ember pada pagi hari.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan, pupuk KCl berinteraksi dengan kelembaban tanah dan memberikan respon positif terhadap berat tongkol tanpa kelobot dan berat kering tanaman dan mampu meningkatkan diameter tongkol serta cenderung mempercepat saat muncul bunga betina (Tabel 4,5,6 dan 2) namun pengaruhnya tidak nyata pada saat munculnya bunga jantan dan berat akar (Tabel 1 dan 3).

Tabel 1. Rerata umur saat muncul bunga jantan jagung manis (hari) dengan pemberian kalium dan tingkat kelembaban tanah

Pupuk KCl Kg/ha	Kelembaban Tanah			Rerata
	85%	68%	56%	
0	19,67 a	19,33 a	19,00 a	19,33 a
75	21,00 a	19,00 a	19,67 a	19,89 a
150	20,00 a	19,00 a	18,00 a	19,00 a
225	17,67 a	20,00 a	20,33 a	19,33 a
300	19,33 a	18,67 a	18,33 a	18,78 a
Rerata	19,53 a	19,20 a	19,07 a	

Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama, berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%

Tabel 1 dan 2 menunjukkan bahwa perbedaan dosis kalium sampai 300 kg KCl/ha pada kondisi kelembaban tanah yang berbeda tidak menunjukkan perbedaan saat muncul bunga jantan dan bunga betina. Hal ini disebabkan

karena munculnya bunga pada tanaman jagung lebih dipengaruhi oleh faktor internal tanaman. Pada tanaman jagung yang masih muda, kalium belum banyak dibutuhkan tanaman demikian juga faktor kelembaban tanah.

Tabel 2. Rerata umur saat muncul bunga betina jagung manis (hari) dengan pemberian kalium dan tingkat kelembaban tanah

Pupuk KCl Kg/ha	Kelembaban Tanah			Rerata
	85%	68%	56%	
0	27,00 ab	25,67 ab	26,33 ab	26,33 a
75	26,00 ab	26,33 ab	24,33 ab	25,22 a
150	26,33 ab	25,67 ab	23,33 a	25,44 a
225	25,00 ab	24,00 ab	28,67 ab	25,89 a
300	26,00 ab	26,33 ab	28,00 ab	26,78 a
Rerata	26,27 a	25,80 a	25,73 a	

Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama, berbeda tidak nyata menurut uji DNMR pada taraf 5%

Lakitan (1993) menyatakan, kalium lebih berperan sebagai aktifator enzim esensial dalam reaksi-reaksi fotosintesis, respirasi, serta enzim yang berperan dalam sintesis protein dan pati. Sementara keterkaitan kalium dengan air lebih ke tekanan turgor sel pada proses membuka dan menutupnya stomata.

Pemberian 150 kg KCl/ha terlihat cenderung mempercepat munculnya bunga betina pada kelembaban tanah 56% (Tabel 2). Kelembaban tanah 56% terlihat masih pada kondisi air tanah tersedia, sehingga kalium pada larutan tanah juga tersedia untuk mendukung pertumbuhan tanaman. Air tersedia antara kapasitas lapang dan titik layu permanen yaitu antara 70-50% (Jumin, 2002). Pertumbuhan tanaman mencapai maksimum pada keadaan sekitar kapasitas lapang (Hakim dkk, 1986).

Pemberian kalium pada beberapa kondisi kelembaban tanah tidak memberikan pengaruh yang berbeda terhadap berat basah akar jagung manis, sekalipun ada kecenderungan meningkat seiring dengan meningkatnya dosis kalium dan kelembaban tanah (Tabel 3). Kelembaban tanah akan mempengaruhi ketersediaan air tanah dan konsentrasi hara di larutan tanah, menentukan pula aliran hara ke akar. Hal ini akan mempengaruhi pula perkembangan akar. Sistem perakaran tanaman akan lebih baik pada kandungan air tanah yang cukup. (Ismal, 1997)

Sementara itu, dari data pada Tabel 3 dapat diketahui bahwa pada penelitian ini kelihatannya perkembangan akar lebih didominasi faktor internal tanaman, yaitu sebaran fotosintat keseluruh bagian akar tanaman sama sehingga pengaruh perlakuan tidak terlihat.

Tabel 3. Rerata berat basah akar jagung manis (g) dengan pemberian kalium dan tingkat kelembaban tanah

Pupuk KCl Kg/ha	Kelembaban Tanah			Rerata
	85%	68%	56%	
0	106,67 a	101,67 a	93,33 a	100,56 a
75	108,33 a	94,33 a	10,33 a	103,33 a
150	106,67 a	101,00 a	115,67 a	106,11 a
225	133,33 a	111,67 a	103,33 a	116,11 a
300	103,33 a	105,00 a	100,00 a	102,78 a
Rerata	110,67 a	104,33 a	102,33 a	

Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama, berbeda tidak nyata menurut uji DNMR pada taraf 5%

Lakitan (1995) mengatakan, bahwa perkembangan akar dipengaruhi oleh faktor internal yaitu pasokan fotosintat dari daun dan faktor lingkungan yaitu suhu dan kelembaban tanah.

Pemberian kalium dan kelembaban tanah menunjukkan respon yang positif terhadap diameter tongkol (Tabel 4) dan meningkatkan secara nyata berat tongkol tanpa kelobot (Tabel 5). Perlakuan 225 kg KCl/ha dengan kelembaban tanah 68% mampu memberikan perolehan

diameter tongkol yang tinggi namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya kecuali pada kelembaban 56% tanpa kalium. Kondisi air tanah 56% sampai dengan 85% masih tergolong cukup untuk ketersediaan unsur hara tanam dalam proses F.S, yang mendukung pembentukan tongkol namun tanpa K akan mempengaruhi turgiditas sel dalam proses membuka dan menutupnya stomata sehingga berpengaruh pula terhadap proses fotosintesis dan pembentukan asimilat.

Tabel 4. Rerata diameter tongkol jagung manis (cm) dengan pemberian kalium dan tingkat kelembaban tanah

Pupuk Kcl Kg/ha	Kelembaban Tanah (%)			Rerata
	85%	68%	56%	
0	3,59 abc	3,76 abc	2,98 c	3,44 ab
75	3,75 abc	3,85 abc	3,23 bc	3,61 ab
150	3,77 abc	3,87 abc	3,86 abc	3,83 ab
225	4,06 a	4,27 a	3,85 abc	4,06 a
300	3,82 abc	3,71 abc	3,45 abc	3,66 ab
Rerata	3,80 ab	3,89 a	3,47 b	

Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama, berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%

Berat tongkol tanpa kelobot yang tinggi diperoleh pada pemberian kalium 225 kg KCl/ha dengan kelembaban 85% dengan perolehan sebesar 115 gr/tongkol tanpa kelobot, meningkat sebesar 64,29% dibandingkan dengan tanpa kalium pada kelembaban tanah yang sama. Berat tongkol tanpa kelobot ini tidak memberikan perbedaan yang nyata pada kelembaban 68% dengan takaran kalium yang sama. Hal ini berarti pada kelembaban tanah 85% tersebut air tanah belum lagi menjadi faktor pembatas perkembangan akar, sehingga akar tidak mengalami keadaan kekurangan oksigen (hipoksia), dan serapan hara masih pada kondisi optimal.

Ketersediaan air tanah dan unsur hara kalium yang cukup terutama pada fase generatif

tanaman jagung memberikan respon positif terhadap proses fotosintesis dan menghasilkan asimilat untuk pembentukan tongkol dan pengisian biji yang akhirnya berdampak kepada perolehan hasil yaitu diameter tongkol dan berat tongkol tanpa kelobot yang tinggi. Lakitan (1993) mengatakan bahwa air dapat meningkatkan laju fotosintesis karena pengaruhnya terhadap turgiditas sel penyangga. Hal ini berkaitan erat dengan peranan kalium sebagai aktivator enzim esensial dalam proses fotosintesis dan enzim yang terlibat dalam sintesis protein dan pati dan juga terlibat dalam proses membuka dan menutupnya stomata seperti yang dikatakan Lakitan (1993), yang akhirnya berdampak pada perolehan hasil jagung manis.

Tabel 5. Rerata berat tongkol tanpa kelobot jagung manis (g) dengan pemberian kalium dan tingkat kelembaban tanah

Pemberian K Kg/ha	Kelembaban Tanah			Rerata
	85%	68%	56%	
0	70,00 cde	83,00 bcd	51,67 e	68,22 b
75	58,00 de	86,33 bc	67,33 cde	70,55 b
150	70,50 cde	92,33 abc	68,67 cde	77,17 b
225	15,00 a	101,00 ab	69,33 cde	95,11 a
300	75,00 bcde	74,67 bcde	80,00 bcd	76,56 b
Rerata	77,70 ab	87,47 a	67,40 b	

Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama, berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%

Pada Tabel 5 terlihat berat tongkol tanpa kelobot meningkat secara nyata pada perlakuan 225 kg/ha dengan kelembaban tanah 85%. Perlakuan tanpa kalium pada kelembaban tanah 56% perolehan berat tongkol tanpa kelobot rendah (51,67 gr). Kelembaban tanah yang rendah belum mampu menyediakan asimilat yang cukup untuk pembentukan biji pada tongkol.

Pemberian kalium meningkatkan berat kering tanaman jagung manis (Tabel 6). Pada kelembaban tanah 85% (di atas kapasitas lapang) peningkatan takaran kalium meningkatkan berat kering tanaman sampai takaran 225 kg KCl/ha. Keadaan ini tidak menunjukkan perbedaan yang nyata dengan kelembaban tanah 68%. Ini berarti

kelembaban tanah 85% kandungan air tanah belum lagi menjadi pembatas pertumbuhan untuk tanaman jagung manis, dan tanaman masih mampu tumbuh optimal.

Pemberian 225 kg KCl/ha pada kelembaban tanah 85% akan meningkatkan jumlah kalium dalam larutan tanah, sehingga tersedia bagi tanaman, dan ini akan mempengaruhi serapan hara tanaman. Laju serapan hara oleh akar tanaman dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara yang dapat dipertukarkan di dalam larutan tanah (Agustina, 1990). Dengan demikian kebutuhan hara untuk menyokong pertumbuhan tanaman dapat terpenuhi.

Tabel 6. Rerata berat berangkasan kering jagung manis (g) dengan pemberian kalium dan tingkat kelembaban tanah

Pemberian K Kg/ha	Kelembaban (%)			Rerata
	85%	68%	56%	
0	58,79 de	66,90 cde	41,78 f	55,82 d
75	82,03 abc	70,48 cd	53,25 ef	68,59 c
150	88,82 ab	72,43 cd	55,87 de	72,37 bc
225	94,36 a	94,17 a	75,65 bc	88,06 a
300	74,00 bc	79,98 abc	76,87 bc	76,95 b
Rerata	79,60 a	76,79 a	64,39 b	

Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama, berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%

Pada takaran kalium yang lebih rendah dari 225 kg KCl/ha di setiap kondisi kelembaban tanah perolehan berat kering tanaman lebih rendah. Hal ini disebabkan kalium yang diberikan belum lagi meningkatkan K tersedia pada larutan tanah. Perilaku kalium pada tanah dibedakan kalium yang tidak tersedia, kalium tersedia lambat

dan kalium tersedia bagi tanaman (Hakim dkk, 1986).

Ketersediaan hara K tanah meningkatkan konsentrasi K^+ pada daun dan pengaruhnya pada proses membukanya stomata, penambatan CO_2 dan proses fotosintesis. Hasilnya berupa fotosintat dibutuhkan tanaman untuk

menghasilkan energi yang dibutuhkan dalam pertumbuhan dan pembelahan sel-sel meristematis, yang menghasilkan penambahan berat, ukuran dan volume organ-organ tanaman. Berat kering tanaman yang tinggi mencerminkan pertumbuhan tanaman yang optimal dan perolehan bahan kering yang optimal pula untuk mendukung perolehan produksi. Berat tongkol tanpa kelobot yang tinggi, juga ditemukan pada takaran 225 kg/ha KCl dan kelembaban tanah 85% dan 68%.

KESIMPULAN

1. Interaksi pupuk KCl dan kelembaban tanah mampu meningkatkan berat kering tanaman, diameter tongkol dan berat tongkol tanpa kelobot, mempercepat saat muncul bunga betina dan tidak berpengaruh nyata terhadap munculnya bunga jantan dan bobot kering akar.
2. Kelembaban tanah 85% dengan takaran 225 kg KCl/ha belum sebagai pembatas pertumbuhan tanaman jagung manis dan tidak berbeda nyata dengan kelembaban tanah 68% pada takaran KCl 225 kg/ha
3. Berat tongkol tanpa kelobot yang tinggi diperoleh pada takaran pupuk 225 kg KCl/ha dengan kelembaban tanah 85% dan 68%.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, L. 1990. Dasar-Dasar Nutrisi Tanaman. Bhineka Cipta. Jakarta.
- Dinas Tanaman Pangan Propinsi Riau. 2004. Produksi Kebutuhan dan Kekurangan/Kelembaban Jagung di rinci menurut Kabupaten dan Kota di Propinsi Riau
- Hakim, N., Y. Nyakpa, A. Lubis, S. Nugroho, M. Saul, M.A. Diha, G.B. Hong dan H.H. Baley. 1986. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Haryadi, S. dan S. Yahya. 1988. Fisiologi Stres Lingkungan. Pusat Antar Universitas Bioteknologi ITB.
- Ismal, G. 1997. Ekologi Tumbuhan dan Tanaman Pertanian Pengantar ke Agroekologi. Penerbit Angkasa Raya. Padang
- Jumin, H.,B. 2002. Agroekologi. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Lakitan, B. 1993. Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- , 1995. Fisiologi Pertumbuhan Tanaman. Raja Grafindo Persada. Jakarta.