

PENGARUH PEMBERIAN AIR KELAPA DAN KALIUM IODAT TERHADAP SIFAT KIMIA TANAH DAN KANDUNGAN YODIUM DALAM BIJI JAGUNG MANIS

*The Influence of Coconut Water and Potassium Iodate Giving on Chemical Property, Growth, Yield and Iodine Content in Sweet Corn Seeds (*Zea mays* L. Var. *Saccharata*)*

Minarni¹, Sufardi², Muyassir³

¹) Politeknik Indonesia-Venezuela, Jl. Bandara Sultan Iskandar Muda Km 12 Aceh Besar
^{2,3}) Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala Banda Aceh Darussalam Banda Aceh, 23111
 Email: muyassiramin@gmail.com

Naskah diterima 4 Juni 2014, disetujui 7 Juli 2014

Abstract: Role of Potassium Nutrient extremely vital in sweet corn farming .Potassium iodate compounds and coconut water is suspected to be the best alternative solution.his study aimed to observe the effect of dose Potassium iodate and coconut water on the growth and yield as well as the iodine content in sweet corn kernels (*Zea mays* L. Var. *Saccharata*).This study compiled a completely randomized design with three replications in a factorial .There are two factors studied , each dose of potassium iodate factor consisting of three levels , namely treatment: 0 , 60 , 90 kg ha⁻¹ and dose factors coconut water treatment consists of three levels namely : 0 , 5500 and 11000 liters ha⁻¹ . There is no interaction effect between the dose of potassium iodate and coconut water to soil pH, total soil N and K-dd. interaction effects occur between doses of potassium iodate and the iodine content of coconut water in the corn kernels and p available. provision of potassium iodate and coconut water can increase the iodine content in the seed corn of 2.58% when compared to the iodine content by providing 0 kg of potassium iodate and 0.36% coconut water.

Abstrak: Peranan hara kalium sangat urgen dalam pertanian jagung manis. Senyawa kalium iodat dan air kelapa diduga dapat menjadi alternatif solusi terbaik. Penelitian yang bertujuan untuk mengamati pengaruh interaksi antara dosis kalium iodat dan air kelapa terhadap sifat kimia tanah, dan kandungan iodium dalam biji jagung (*Zea mays* L. Var. *Saccharata*) yang berlangsung dari bulan September sampai Desember 2013. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) pola faktorial dengan tiga ulangan. Ada dua faktor yang diteliti yaitu faktor dosis kalium iodat dan air kelapa yang terdiri atas tiga taraf kalium iodat (0, 60, 90 kg ha⁻¹) dan tiga taraf air kelapa (0, 5500, 11000 liter ha⁻¹). Tidak ada efek interaksi antara dosis kalium iodat dan air kelapa terhadap pH tanah, N-total tanah dan K-dd. Terjadi efek interaksi antara dosis kalium iodat dan air kelapa terhadap kadar iodium dalam biji jagung dan P-tersedia. Pemberian kalium iodat dan air kelapa dapat meningkatkan kadar iodium dalam biji jagung 2,58 % bila dibandingkan dengan kadar iodium dengan pemberian 0 kg⁻¹ kalium iodat dan air kelapa sebesar 0,36 %.

Kata kunci : Kalium iodat, air kelapa, kandungan iodium dan jagung manis

PENDAHULUAN

Jagung manis (*Zea mays* L. var. *saccharata*) merupakan salah satu tanaman palawija penting di Indonesia setelah padi. Biji tanaman ini memiliki kandungan gizi yang relatif tinggi. Biji jagung manis mengandung air, energi, vitamin A dan sejumlah gizi lainnya. Karbohidrat jagung manis umumnya mengandung gula pereduksi (glukosa dan fruktosa), sukrosa, polisakarida, dan pati (Palungun dan Budiarti, 2000).

Peningkatan hasil tanaman jagung manis dapat ditempuh dengan perbaikan faktor genetik dan lingkungan. Salah satu aspek

perbaikan lingkungan tanaman adalah menyediakan hara yang memadai dan seimbang untuk kebutuhan tanaman. Di samping itu, pemupukan juga dimaksudkan untuk memperbaiki pengaruh buruk media tanam, merangsang pertumbuhan dan hasil tanaman.

Salah satu hara makro bagi tanaman jagung manis adalah unsur kalium. Selain hara N dan P, Kalium juga diperlukan oleh tanaman dalam jumlah relatif banyak (unsur makro). Alternatif sumber hara K selain pupuk KCl adalah senyawa Kalium Iodat (KIO₃) dan/atau air kelapa.

Hal yang unik dari unsur hara K adalah sifatnya yang mampu diserap oleh tanaman

dalam jumlah berlebihan (*luxury consumption*). Tanaman dapat menyerap hara K dalam jumlah yang berlebihan dari kebutuhan normal, bila ketersediaan unsur hara tersebut juga berlebihan dalam tanah. Penyerapan hara K yang berlebihan dan tidak diikuti oleh peningkatan hasil tanaman secara signifikan adalah bentuk pemborosan yang tidak perlu. Sebaliknya, jika ketersediaan hara K dalam jumlah terbatas dan tidak memadai bagi kebutuhan tanaman, maka seringkali menunjukkan gejala stagnasi pertumbuhan dan penurunan hasil tanaman (Taiz dan Zeiger, 1991). Hingga saat ini masih sulit ditemukan referensi tentang takaran pupuk KIO_3 yang tepat untuk kebutuhan tanaman jagung manis.

Selain zat hara K dalam senyawa kalium iodat terdapat sisa asam berupa senyawa Iodat (IO_3^-). Dalam larutan tanah, kalium iodat larut menjadi ion K^+ dan ion IO_3^- . Jika anion ini tersedia dalam jumlah berlebihan dalam tanah diperkirakan dapat menimbulkan efek toksik bagi akar tanaman. Sebagai sisa asam, anion IO_3^- selalu bermuatan negatif dalam larutan tanah. Anion ini mampu mengikat kation tertentu yang dijerap oleh permukaan misel liat tanah. Peristiwa ini diprediksi akan memberikan pengaruh terhadap sifat kimia tanah, khususnya kapasitas tukar kation (KTK) dan kejenuhan basa (KB). Namun demikian, referensi tentang hal ini masih sangat terbatas ketersediaannya.

Air kelapa mengandung berbagai mineral, antara lain natrium dan kalium. Menurut Sutarminingsih (2004) air kelapa mengandung mineral Kalium 6,6%. Keberadaan mineral ini dalam air kelapa diperkirakan dapat memberikan pengaruh positif terhadap media tanam dan tanaman. Pemberian air kelapa beberapa kali mengikuti stadia pertumbuhan tanaman jagung manis diprediksi dapat mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis.

Jumlah air kelapa yang dihasilkan dari buah kelapa di Indonesia kurang lebih 900 juta liter per tahun. Pada industri kopra dan minyak goreng, air kelapa masih dianggap sebagai limbah industri yang masih belum diolah dan diambil manfaatnya lebih lanjut. Rata-rata kandungan kalium pada kelapa gading yang sangat muda, muda dan tua berturut-turut adalah 4.223,2; 3.729,2 dan 3.531,6 ppm, pada kelapa hijau sebesar 3.681,2; 3.562,4 dan 3.469,6 ppm, sedangkan pada kelapa hibrida yaitu sebesar 5.457,6; 5.162,4 dan 1.904,4 ppm.

Kandungan natrium bertambah dengan makin tuanya umur buah kelapa. Sebaliknya, didapatkan bahwa kandungan kalium menurun dengan makin bertambahnya umur buah kelapa. Hal ini ditunjukkan oleh perubahan warna air kelapa yang semakin tua dan keruh (Arsa, 2011)

METODOLOGI

Penelitian ini dilakukan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala Darussalam, Banda Aceh. menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial. Kalium iodat sebagai faktor pertama terdiri atas 3 taraf; 0, 60, dan 90 kg ha⁻¹. Faktor kedua adalah takaran air kelapa ada 3 taraf ; 0; 5.500, dan 11.000 L ha⁻¹. Setiap kombinasi perlakuan ditanam dalam *polybag* ukuran 40 x 50 cm, masing-masing dengan tiga ulangan.

Benih jagung yang digunakan dari varietas *Bonanza* di tanam dalam *polybag* yang telah di isi tanah kering udara 15 kg. Kalium iodat dan pupuk dasar diberikan sekaligus pada saat tanam, untuk urea setengah dosis diberikan lagi pada 20 HST. Air kelapa diberikan lima kali pada 10, 15, 20, 25 dan 30 HST dengan dosis sesuai perlakuan yang dicobakan.

Panen dilakukan ketika biji pada tongkol sudah penuh dan mencapai matang secara fisiologis yang ditandai dengan kelobot telah mengering, biji telah kering dan mengeras, dan kadar air \pm 20-25%. Pengamatan diambil pada semua biji jagung setiap perlakuan. Pengambilan contoh tanah dan analisis sifat kimia tanah sebagai pengamatan akhir. Sampel tanah diambil dari lapisan atas tanah (0-15 cm) dari tiap *polybag* dikeringanginkan dan diayak (< 2 mm).

Analisis sifat tanah mencakup; pH (H₂O), N-Total (Kjeldahl), dan P tersedia (Bray I), K-dd. Semua tanaman di setiap *polybag* di ambil untuk pengamatan kadar iodium dalam biji jagung.

Data pengamatan dianalisis statistik dengan uji F (ANOVA). Apabila uji F menunjukkan pengaruh nyata (α 0,05), maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil.

HASIL PEMBAHASAN

Sifat Kimia Tanah

Hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan kalium iodat dan takaran air kelapa secara

interaksi berpengaruh nyata terhadap P-tersedia, akan tetapi secara tunggal kalium iodat berpengaruh nyata terhadap K-dd dan air kelapa terhadap pH tanah serta berpengaruh tidak nyata terhadap N-total. Rata-rata kandungan P-tersedia dalam tanah akibat disajikan dalam Tabel 1, sedangkan N, K-dd dan PH dalam Tabel 2.

Tabel 1. Pengaruh interaksi kalium iodat dan takaran air kelapa terhadap P-tersedia

Kalium Iodat (kg ha ⁻¹)	Air Kelapa (L ha ⁻¹)		
	0	5500	11000
 ppm		
0	2,26 a A	2,77 a A	11,60 b B
60	6,26 a B	6,52 a B	12,31 b B
90	8,45 b C	6,77 a B	9,14 b A

Ket: Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan (uji BNJ α 0,05). Huruf kecil dibaca horizontal, huruf besar dibaca vertikal

Dari Tabel 1 terlihat P-tersedia tertinggi di jumpai pada kalium iodat 60 kg ha⁻¹ dan air kelapa 11000 L ha⁻¹. Peningkatan takaran air kelapa menyebabkan meningkat pula P-tersedia dalam tanah, akan tetapi peningkatan kalium iodat tidak meningkatkan P-tersedia dalam tanah. Buckman dan Brady (1982) menyatakan bahwa peningkatan P-tersedia tanah terjadi akibat pengaruh langsung maupun tidak langsung dari pemberian pupuk terhadap berbagai bentuk fosfor dalam larutan tanah.

Tabel 2 menunjukkan bahwa kalium iodat 90 kg ha⁻¹ memberikan K-dd, pH dan N total tanah tertinggi dan terendah pada kalium iodat 0 kg ha⁻¹. Peningkatan kalium iodat menyebabkan peningkatan pH tanah, sedangkan peningkatan takaran air kelapa tidak menyebabkan bertambahnya pH tanah. Oksida besi mengadsorpsi sejumlah besar iodida pada larutan dengan pH < 5,5 dan jumlahnya menurun mendekati nol apabila pH meningkat mendekati 7 (netral). Efek yang sama ditemukan pada serapan iodida (Whitehead, 1984). Nishimaki *et al.* (1994) menyatakan bahwa serapan iodium lebih efektif pada pH yang lebih rendah daripada pH yang tinggi. Serapan iodium bergantung pH dimana konsentrasi ion hidrogen mempengaruhi larutan tanah.

Tabel 2. Pengaruh kalium iodat dan takaran air kelapa terhadap N-total, pH dan K-dd

Kalium Iodat (kg ha ⁻¹)	N-total (%)	K-dd (me 100g ⁻¹)	pH
0	0,06	0,31a	5,68
60	0,06	0,45 ab	6,00
90	0,07	0,90 b	5,85

Air Kelapa (liter ha ⁻¹)			
0	0,06	0,37	5,75 a
5500	0,06	0,51	5,73 a
11000	0,07	0,55	6,07 b

Ket: Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama dalam satu kolom tidak berbeda nyata menurut uji BNT 0,05.

Taraf takaran kalium iodat dan air kelapa memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap kandungan N-total tanah. Akan tetapi dengan semakin meningkatnya takaran kalium iodat dan air kelapa yang diberikan, terjadi sedikit kenaikan kandungan N-total tanah dibandingkan dengan tanpa pemberian kalium iodat dan air kelapa. Peningkatan takaran kalium iodat menyebabkan meningkatnya kadar K-dd dalam tanah pada taraf air kelapa. Hal ini diduga bahwa kalium iodat yang diberikan dapat menambah kadar K-dd dalam tanah sehingga dapat dimanfaatkan oleh tanaman. Akan tetapi, takaran air kelapa yang diberikan belum dapat mempengaruhi K-dd tanah dan diduga bahwa takaran yang diberikan harus lebih tinggi dari takaran yang diberikan sehingga dapat mempengaruhi K-dd tanah.

Kandungan Yodium Biji Jagung Manis

Hasil sidik ragam memperlihatkan bahwa Kalium Iodat dan takaran air kelapa berpengaruh nyata terhadap kandungan Iodium dalam biji jagung manis. Rata-rata kandungan iodium dalam biji Jagung manis akibat pengaruh interaksi kedua perlakuan tersebut dapat dilihat dalam Tabel 3.

Tabel 3 menunjukkan kombinasi kalium iodat 90 kg ha⁻¹ dan air kelapa 11000 L ha⁻¹ memberikan nilai kandungan iodium tertinggi yaitu 2,58% yang berbeda nyata dengan perlakuan lain. Kandungan iodium terendah dijumpai pada kombinasi kalium iodat 0 kg ha⁻¹ dan takaran air 11000 L ha⁻¹ mencapai 0,27%.

Tabel 3. Pengaruh interaksi kalium iodat dan takaran air kelapa terhadap kandungan yodium dalam biji jagung manis

KI (kg ha ⁻¹)	Air Kelapa (L ha ⁻¹)		
	0	5500	11000
 ppm		
0	0,36 a A	0,31 a A	0,27 a A
60	0,61 a B	1,61 c B	1,42 b B
90	0,65 a C	1,62 a B	2,58 b C

Ket: Angka yang diikuti huruf yang sama berbeda tidak nyata (uji BNJ α 0,05). Huruf kecil dibaca horizontal, huruf besar dibaca vertikal

Peningkatan kalium iodat pada setiap takaran air kelapa diikuti dengan meningkatnya kandungan iodium dalam biji jagung. Kalium Iodium 60 kg ha⁻¹ yang disertai dengan pemberian air kelapa 11.000 L ha⁻¹ dapat meningkatkan kandungan Iodium dalam biji Jagung manis mencapai 2,58 ppm, berbeda nya dengan semua kombinasi perlakuan lainnya.

Kalium iodat dapat menjadi pupuk yang meningkatkan kadar iodium dalam tanah dan kandungan dalam biji jagung. Adanya pemberian kalium iodat menyebabkan iodium lebih tersedia di dalam tanah, sehingga dengan mudah dapat diserap oleh tanaman jagung. Yoshida (1992) menyatakan bahwa semakin meningkatnya kadar iodium yang diberikan menyebabkan kadar iodium di tanah meningkat pula secara linier.

Pemakaian iodium dalam berbagai bentuk dapat menaikkan kadar iodium tanaman. Iodat diserap lebih cepat dibandingkan iodium dari larutan kultur dan serapan iodium oleh rumput (*rye grass*) jauh lebih besar dengan iodat (Whitehead, 1975). Penggunaan iodium pada tanah biasanya dalam bentuk kalium iodida, penelitian yang menggunakan kalium iodida telah dikumpulkan oleh Biro Pendidikan Iodium Chili (Fleming, 1980), menunjukkan bahwa takaran kalium iodat 0,47-1,87 kg I ha⁻¹ mampu meningkatkan kadar iodium tanaman dari 100 hingga 700%.

Hasil penelitian Bappeda Bali-Universitas Udayana (2000) menyatakan bahwa kadar iodium beberapa varietas tanaman dapat ditingkatkan dengan pemberian pupuk iodium. Demikian pula adanya perlakuan tanpa dan dengan pemupukan iodium (0 dan 20 kg I ha⁻¹)

pada beberapa sumber pupuk nitrogen dapat meningkatkan kadariodium biji jagung berturut-turut pupuk urea: 38-235; ammonium sulfat: 40-231; dan kalsium nitrat: 39-233 μ g I kg⁻¹.

SIMPULAN

Kalium Iodat yang diberikan dengan air kelapa dapat meningkatkan P tersedia dalam tanah. Pemberian Kalium Iodat 60 kg ha⁻¹ dan air kelapa 11.000 liter ha⁻¹ diperoleh P-tersedia terbanyak yaitu 12,31 ppm. Sedangkan serapan Iodium tanaman Jagung manis tertinggi (2,58 ppm) dijumpai pada pemberian KI 90 kg ha⁻¹ dengan dosis air kelapa yang sama. Peningkatan dosis kalium iodat dan air kelapa meningkatkan kandungan iodium dalam biji jagung manis dari 0,27% sampai 2,58%.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsa, M. 2011. Kandungan natrium dan kalium larutan isotonic alami air kelapa (*Cocos nucifera*L.) varietas EburnaViridis dan Hibrida. http://www.pps.unud.ac.id/thesis/pdf_thesis/unud-426-1724220385
- Bappeda Bali- Universitas Udayana, 2000. Pengkajian peningkatan kadar iodium melalui pemupukan tanaman pada daerah gondok endemik di Bali. Denpasar.
- Buckman, H. O. & N. C. Brady. 1982. Ilmu Tanah. (Terjemahan Soegiman). Bharatta Karya Aksara, Jakarta. 787 hlm.
- Fleming, G. A., 1980. Essential micronutrients II: Iodine and selenium. In Applied soil trace elements. B.E. Davies (Ed.). John Wiley & Sons Ltd.
- Nishimaki, K., N. Satta, and M. Maeda. 1994. Sorption and Migration of radioiodine in saturated sandy soil. J. Nuclear Sci. and Technol. 31 (8) : 828 – 838.
- Palungkun, R dan A. Budiarti, 2000. *Sweet Corn Baby Corn*. Penebar Swadaya. Jakarta. 79 hlm.
- Sutarminingsih, L. 2004. Peluang Usaha Nata De Coco. Kanisius. Yogyakarta.
- Taiz, L.danE. Zeiger, 1991. Plant Physiology. The Benjamin/Cummings Publishing Co. Inc. California.565 hlm.
- Whitehead, D. C., 1975. Uptake by perennial ryegrass of iodide, elemental iodide and iodate added to soil as influenced by various amendments. J. Sci. Food Agric. 25: 361 – 367.
- , 1984.The distribution and

transformation of iodine in the environment.
J. Environ. Int. 10 : 321-339.
Yoshida, S, Y. Muramatsu, and S. Uchida. 1992.

Studies on the sorption of I^{-1} (iodide) and IO_3^{-} (iodate) onto ondosols. J. Water, Air, and Soil Pollut. 63: 321-329.