

Gejala Defisiensi Cu pada Tanaman Kelapa Sawit Belum Menghasilkan (TBM) Di Tanah Mineral

E. N. Ginting, E. S. Sutarta, dan S. Rahutomo

Masalah defisiensi Cu pada tanaman kelapa sawit di tanah mineral salah satunya ditemukan di kebun Aek Pancur. Sebelumnya telah dilakukan pemupukan dengan menggunakan pupuk Sulfomag-plus dengan kandungan Cu sebesar 0,1 % dengan dosis 250 gram/pokok. Namun demikian gejala defisiensi Cu tersebut masih muncul dan semakin meluas. Untuk mempercepat mengatasi gejala defisiensi Cu pada tanaman kelapa sawit belum menghasilkan di tanah mineral tersebut telah dilakukan aplikasi pupuk CuSO_4 dengan berbagai dosis. Pupuk ditabur merata di piringan pohon sesuai dengan dosis. Pengamatan dilakukan secara visual setiap minggunya, yaitu dengan menghitung jumlah anak daun pada daun baru yang muncul yang terserang gejala defisiensi, lalu dipersentasekan terhadap total anak daun pada pelepah yang sama. Secara statistik hasil percobaan menunjukkan bahwa setiap perlakuan menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata berdasarkan uji statistik Least Significant Different (LSD). Pemberian pupuk P + mikro dengan dosis 250 gram/pohon diasumsikan mampu menanggulangi defisiensi Cu pada tanah mineral namun memiliki reaksi yang lambat.

PENDAHULUAN

Hara mikro sama pentingnya dengan hara makro bagi tanaman, walaupun dalam hal ini kebutuhan tanaman akan unsur hara mikro hanya sedikit. Unsur hara mikro biasa juga disebut sebagai unsur hara minor atau trace element. Unsur hara mikro terdapat dari sumber : batu-batu mineral, air irigasi dan sisa-sisa bahan organik. Unsur mikro pada umumnya hanya diperlukan dalam jumlah yang sedikit dan pada umumnya merupakan zat katalisator atau zat yang dapat mempercepat persenyawaan kimiawi dalam tubuh tanaman. Hara mikro dibutuhkan oleh semua tanaman, berupa kation logam (Cu, Fe, Mn, Zn) dan anion (B, Cl, Mo). Meskipun kebutuhan tanaman sedikit tetapi kekahatan unsur ini

dapat menghambat pertumbuhan atau mengurangi hasil sebagaimana hara makro. Keracunan unsur mikro lebih sering terjadi karena kisaran antara aras kecukupan dan keracunan pada tanaman sangatlah sempit. Kadar hara mikro dalam tanaman umumnya dinyatakan dalam ppm (mg/kg).

Fungsi umum hara mikro adalah: merupakan komponen struktural dari enzim, baik enzim untuk pengaktifan atau pengaturan, sebagai pembawa elektron pada reaksi oksidasi reduksi, sebagai komponen dinding sel atau pengisi larutan yang berkaitan dengan osmosis dan keseimbangan muatan.

Tembaga atau yang lebih dikenal dengan unsur mikro Cu merupakan salah satu hara mikro yang tak kalah penting

dari unsur lainnya. Cu diserap tanaman dalam bentuk Cu^{2+} atau kompleks organik. Cu sangat diperlukan dalam pembentukan macam-macam enzim seperti Ascorbic acid oxydase, Lacosa, dan juga berfungsi dalam kegiatan respirasi dan fotosintesis tanaman (pembentukan zat hijau daun/klorofil). Tanaman kelapa sawit umumnya akan mengalami defisiensi jika kadar Cu di daun $< 3 - 5$ mg/kg. Umumnya tanah jarang sekali "menderita" kekurangan Cu, pada tanah mineral kekahatan Cu sering dijumpai pada tanah berpasir yang telah mengalami pencucian lanjut dan memiliki pH yang tinggi.

Gejala defisiensi Cu pada tanaman kelapa sawit umumnya muncul pada tanah-tanah organik (gambut), namun dewasa ini tak jarang ditemukan gejala defisiensi Cu pada tanaman kelapa sawit di tanah mineral. Gejala defisiensi Cu pada tanaman kelapa sawit umumnya terlihat pada daun muda yang baru muncul. Gejala yang khas terlihat adalah terjadinya nekrosis di ujung daun, tepi daun menggulung, dan biasanya tanaman tumbuh kerdil. Apabila defisiensi ini tidak segera ditanggulangi maka dapat menyebabkan tanaman menjadi layu (kering) dan dapat mengakibatkan kematian pada tanaman. Unsur Cu di dalam tanah bergerak ke akar tanaman dengan cara difusi, sehingga dengan aplikasi pupuk $CuSO_4$ di tanah diharapkan dapat memenuhi kebutuhan tanaman akan unsur Cu.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan pada tanaman belum menghasilkan di kebun percobaan Aek Pancur. Percobaan dimulai pada Awal September 2006 dan berakhir pada akhir November 2006.

Percobaan disusun dalam rancangan acak kelompok non faktorial dengan menggunakan rancangan acak kelompok (RAK), yang terdiri dari 7 perlakuan dan 3 (tiga) ulangan. Setiap ulangan terdiri dari 4 (empat) pohon pengamatan, sehingga terdapat ± 84 pohon pengamatan. Aplikasi pupuk $CuSO_4$ dilakukan dengan beberapa taraf yaitu :

- A. 0 gram $CuSO_4$ /pohon
- B. 25 gram $CuSO_4$ /pohon
- C. 50 gram $CuSO_4$ /pohon
- D. 75 gram $CuSO_4$ /pohon
- E. 100 gram $CuSO_4$ /pohon
- F. 250 gram Sulfomag plus/pohon
- G. 250 gram Mikromag mg/pohon

Untuk melihat pengaruh pupuk terhadap pertumbuhan dan perkembangan bibit kelapa sawit, digunakan analisis ragam (uji F). Apabila hasil analisis ragam menunjukkan pengaruh nyata, dilakukan uji lanjut menggunakan Least Significant Different (LSD) pada taraf 5 % dan 1 %.

DELAKSANAAN PERCOBAAN

Tanaman yang terserang defisiensi Cu sebelumnya telah diberi pupuk berupa urea, MOP, Kieserit, dan pupuk P berupa pupuk P + mikro, dimana pupuk P+ mikro memiliki kandungan Cu sebesar 0,1%. Dosis pupuk P + mikro yang diberikan adalah 250 gram/pohon, namun sebulan setelah aplikasi, gejala defisiensi Cu masih terlihat pada tanaman. Untuk itu dilakukan perlakuan tambahan perlakuan dengan aplikasi pupuk CuSO_4 dan pupuk mikro lainnya untuk mengatasi gejala defisiensi tersebut. Pada awal pelaksanaan, ditentukan pohon-pohon pengamatan yang terserang gejala defisiensi Cu tersebut. Penentuan pohon pengamatan didasarkan pada keseragaman tingkat serangan. Pohon-pohon pengamatan tersebut diberi label dan dilakukan pengamatan awal tingkat serangan gejala defisiensi, kemudian diberi pupuk sesuai dengan perlakuan. Pupuk yang digunakan adalah pupuk CuSO_4 , pupuk P+ mikro dengan kandungan SO_4 10 %; P_2O_5 20%; MgO 4 %; CuO 0,1%; ZnO 0,1 %; Fe_2O_3 0,1%, dan pupuk Mg + mikro dengan kandungan CuO 5 ppm; Fe_2O_3 5 ppm; B_2O_3 2,5 ppm ; ZnO 2,5 ppm; MnO 1 ppm.

Parameter percobaan ini adalah persentase gejala defisiensi Cu terhadap daun muda. Pengamatan dilakukan secara visual, yaitu dengan menghitung jumlah anak daun pada daun baru yang muncul

yang terserang gejala defisiensi, lalu dipersentasekan terhadap total anak daun pada pelepah yang sama. Dengan demikian maka diperoleh persentase gejala defisiensi Cu pada tanaman tersebut. Pengamatan ini dilakukan setiap minggu sampai tanaman sembuh dari gejala defisiensi tersebut. Dari perlakuan di atas nantinya dapat dilihat, pada dosis berapa dan jenis pupuk apa yang paling optimal dan paling cepat menyembuhkan tanaman dari gejala defisiensi Cu tersebut yang diindikasikan dengan tidak munculnya kembali/berkurangnya gejala defisiensi Cu pada daun baru yang akan muncul (daun 1).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Secara statistik (Tabel 2.), hasil menunjukkan bahwa setiap perlakuan tidak berbeda nyata dibandingkan kontrol (A), namun demikian diakhir percobaan gejala defisiensi Cu jauh berkurang dibanding awal percobaan (Gambar 1.). Gejala defisiensi yang terkecil di akhir percobaan diperoleh pada perlakuan D (75 gram CuSO_4 /pohon), sedangkan yang terbesar diperoleh pada perlakuan C (50 gram CuSO_4 /pohon), dan perlakuan kontrol (A) berada pada urutan kedua (Gambar 1.). Pada aplikasi pupuk CuSO_4 dengan dosis 75 - 100 gram/pohon gejala defisiensi Cu berkurang hingga 38 -39 % selama 8 (delapan) minggu.

Tabel 1. Persentase gejala defisiensi Cu pada awal percobaan

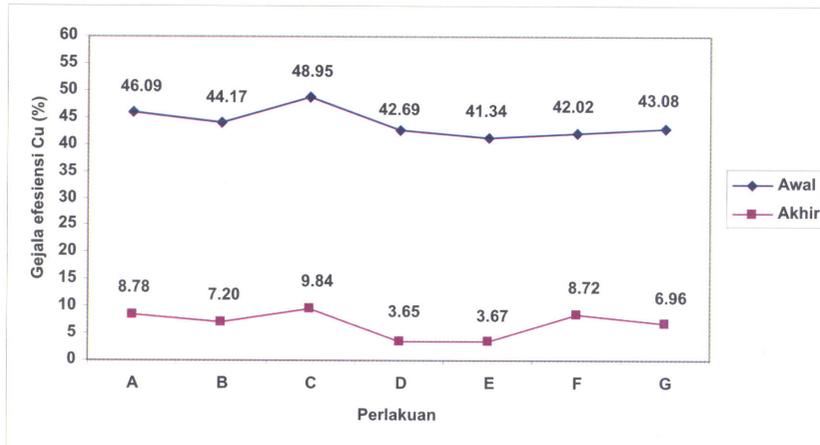
Perlakuan	Persentase Gejala defisiensi Cu
A (Kontrol)	46,09 %
B (25 gram CuSO ₄ /pohon)	44,17 %
C (50 gram CuSO ₄ /pohon)	48,95 %
D (75 gram CuSO ₄ /pohon)	42,69 %
E (100 gram CuSO ₄ /pohon)	41,34 %
F (250 gram Sulfomag plus/pohon)	42,02 %
G (250 gram mikromag/pohon)	43,08 %

Tabel 2. Analisa data rata-rata persentase gejala defisiensi Cu di akhir percobaan.

t Grouping	Mean	(%) N	Perlakuan
A	9.837	3	C
A	8.783	3	A
A	8.723	3	F
A	7.203	3	B
A	6.957	3	G
A	3.667	3	E
A	3.650	3	D

Rataan yang diikuti Huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan Uji *Least Significant Different* (LSD) pada taraf $\alpha=0.05$ %.

Ket : A = 0 gram CuSO₄/pohon; B = 25 gram CuSO₄/pohon; C = 50 gram CuSO₄/pohon; D = 75 gram CuSO₄/pohon; F = 100 gram CuSO₄/pohon; G = 250 gram pupuk P + mikro /pohon; H = 250 gram pupuk mg + mikro /pohon



Gambar 1. Persentase gejala defisiensi Cu di awal dan di akhir percobaan pada daun baru.

Sementara itu, pemberian pupuk CuSO_4 dengan dosis 25 - 50 gram/pohon, menunjukkan persentase gejala defisiensi yang tidak berbeda dengan perlakuan kontrol. Hal ini dapat dilihat bahwa di akhir percobaan persentase gejala defisiensi Cu pada perlakuan B dan C masing-masing adalah 7,20 % dan 9,83 %,

dimana persentase gejala defisiensi pada perlakuan kontrol adalah sebesar 8,78 %. Demikian juga halnya dengan perlakuan F (250 gram Pupuk P+ mikro/pohon) dan perlakuan G (250 gram pupuk Mg + mikro/pohon) juga tidak berbeda nyata terhadap kontrol.



Gambar 2. Gejala Defisiensi Cu di awal percobaan, ujung-ujung daun tampak kuning dan mengering (insert).



Gambar 3. Tanaman dengan gejala defisiensi Cu yang sudah mulai hilang, daun muda tanaman sudah tampak hijau dan segar kembali.

Selain disebabkan oleh kekahatan hara Cu di dalam tanah, gejala defisiensi Cu yang umumnya muncul pada tanaman muda yang baru tanam di lapangan, juga disebabkan oleh perkembangan akar tanaman yang belum sempurna. Dimana akar tanaman belum mampu menjangkau hara di dalam tanah, sehingga terjadi gejala defisiensi hara tersebut. Hal ini dapat dilihat bahwa pada perlakuan kontrol (A), gejala defisiensi Cu juga

berkurang di akhir percobaan seiring dengan pertambahan umur tanaman yang diasumsikan semakin baiknya perkembangan akar tanaman. Selain itu curah hujan yang baik juga dapat menetralsir terjadinya defisiensi Cu pada tanaman muda. Dengan curah hujan yang baik tersebut akan membantu pergerakan hara (Cu) di dalam tanah secara difusi, sehingga dapat diserap akar tanaman dengan mudah.

KESIMPULAN

1. Hasil penelitian menunjukkan bahwa setiap perlakuan tidak berbeda nyata dibandingkan kontrol berdasarkan Uji *Least Significant Different* (LSD). Namun demikian dari rata-rata persentase gejala defisiensi Cu pada daun yang baru diakhir percobaan menunjukkan bahwa pemberian pupuk CuSO_4 dengan dosis 75-100 gram/pohon dapat menurunkan persentase gejala defisiensi sebesar 38-39%.
2. Pemberian pupuk P + mikro dengan dosis 250 gram/pohon dan dengan kandungan Cu 0,1 %, dapat mengatasi defisiensi Cu pada tanaman kelapa sawit belum menghasilkan di tanah mineral, namun reaksinya bagi tanaman tergolong lambat.
3. Gejala defisiensi Cu pada tanaman kelapa sawit belum menghasilkan di tanah mineral akan pulih dengan sendirinya seiring dengan pertambahan umur tanaman dan semakin berkembangnya sistem perakaran tanaman. Curah hujan yang baik juga dapat membantu pergerakan hara di dalam tanah, sehingga tanaman dapat menyerap hara dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

1. Darmosarkoro, W., 2003. Defisiensi dan Malnutrisi Hara Pada Tanaman Kelapa Sawit. Lahan dan Pemupukan Kelapa Sawit Edisi 1. Pusat Penelitian Kelapa Sawit, Medan.
2. Hardjowigeno sarwono., 1995. Ilmu Tanah, Akademika Presindo. Jakarta.
3. Rankine, Ian. Dan Thomas Fairhurst, diterjemahkan oleh Edy Sigit Sutarta dan Witjaksana Darmosarkoro., 2000. Buku lapangan seri tanaman kelapa sawit menghasilkan. Potash and Phosphate Institute, Potash and Phosphate Institute Canada dan 4T Consultants.

ISTILAH-ISTILAH

Warta akan memuat istilah-istilah yang digunakan pada dunia perkelapa-sawitan secara berkesinambungan. Istilah-istilah tersebut telah dikumpulkan dalam buku terbitan PPKS.

Defisiensi Zn Gejala kekurangan Zn yang terlihat pada anak daun adanya garis putih yang sempit pada pelepah bagian bawah dan tengah. Disamping itu terlihat adanya bintik-bintik pada daun (peat yellows). Gejala defisiensi Zn ini umumnya terjadi di areal lahan gambut. Pemberian $ZnSO_4$ pada tanaman kelapa sawit yang menunjukkan gejala defisiensi Zn pada lahan gambut dapat meningkatkan produksi kelapa sawit sebesar 22-29 % dibandingkan kontrol.

Defisit air Suatu kondisi terjadinya kekurangan air akibat penyebaran curah hujan yang tidak merata sepanjang tahun. Defisit air untuk tanaman kelapa sawit terdiri dari 4 stadium, yaitu stadia I berkisar 200-300 mm, stadia II 300-400 mm, stadia III 400-500 mm, dan stadia IV > 500 mm. Pengaruh tingkat defisit air kepada pertumbuhan tanaman kelapa sawit adalah sebagai berikut 1) stadia I, menunjukkan gejala 3-4 daun tombak tidak membuka, dan 1-8 pelepah daun tua patah, 2) stadia II, menunjukkan gejala 4-5 daun tombak tidak membuka dan 8-12 pelepah tua patah, 3) stadia III, menunjukkan 4-5 pelepah daun tombak tidak membuka, dan 12-16 pelepah daun tua patah, dan 4) stadia IV, menunjukkan 4-5 daun tombak tidak membuka, 12-16 pelepah daun tua patah, dan 1-2 daun tombak patah. Pengaruh tingkat defisit air terhadap penurunan produksi adalah sebagai berikut 1) stadia I berkisar 21-32 %, stadia II berkisar 33-43 %, 3) stadia III berkisar 44-53 %, dan 4) stadia IV berkisar 54-65 %.

Denitrifikasi Proses reduksi nitrat (NO_3^-) menjadi N_2 (gas) dengan bantuan bakteri denitrifikasi.

Density problem (masalah kerapatan) Masalah yang terjadi karena populasi tanaman terlalu banyak dalam satu luasan tertentu sehingga terjadi persaingan dalam memperoleh sinar matahari. Ciri-ciri tanaman yang mengalami *density problem* adalah pertumbuhan meninggi (*etiolasi*) dengan arah pelepah yang menegak, diameter batang kecil, dan vegetasi penutup tanah yang gundul. *Density problem* biasanya terjadi pada daerah rendahan atau berlereng yang penanamannya tidak mengikuti prosedur pengaturan jarak tanam.

Difusi Salah satu mekanisme penyediaan dan penyerapan unsur hara dari larutan tanah sehingga unsur hara terlarut bergerak menuju akar tanaman tanpa aliran air berdasarkan hukum difusi, yaitu bergeraknya suatu zat (unsur hara) dari bagian yang berkonsentrasi tinggi ke bagian yang berkonsentrasi rendah. Air dan unsur hara yang terlarut di dalamnya disebut larutan tanah (soil solution).

Dodos Alat panen dari besi yang ditajamkan dengan lebar mata 8-12 cm dengan gagang kayu berdiameter 7-10 cm, panjang 1,5-2 meter yang digunakan pada tanaman umur 3-8 tahun.

