PENGARUH HARA MIKRO TERHADAP PERTUMBUHAN PLANLET KELAPA SAWIT DI PEMBIBITAN AWAL

Subronto, Sugiyono dan Gale Ginting

ABSTRAK

Percobaan pemberian hara mikro B, Cu, Fe, Mn, Mo dan Zn telah dilakukan pada bibit kelapa sawit (Elaeis guineensis) hasil perbanyakan in-vitro dalam kultur pasir. Hasil percobaan menunjukkan bahwa pemberian hara mikro Fe, Mn, Mo, tidak berpengaruh nyata terhadap diameter batang, tinggi bibit, luas dan jumlah daun. Pemberian hara mikro B, Cu, dan Zn berpengaruh nyata terhadap peningkatan luas daun dan kadar klorofil, dan cenderung berpengaruh terhadap peningkatan diameter batang, tinggi bibit, dan jumlah daun. Pemberian hara mikro Fe hanya berpengaruh nyata terhadap peningkatan kadar klorofil daun, serta menghasilkan jumlah daun, diameter batang dan tinggi bibit yang lebih baik dibandingkan kontrol.

Kata kunci: Elaeis guineensis, hara mikro, dan bibit kelapa sawit

PENDAHULUAN

Penerapan teknik kultur jaringan untuk perbanyakan in-vitro kelapa sawit secara masal telah berhasil dilakukan oleh Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS). Salah satu kendala yang dihadapi adalah rendahnya kemampuan planlet untuk beradaptasi dengan lingkungan ex-vitro. Beberapa percobaan telah dilakukan untuk meningkatkan daya adaptasi dan pertumbuhan planlet antara lain percobaan pengaruh kualitas akar (9), pengaruh inokulasi mikorisa vesikular-arbuskular (11), pengaruh kelembaban nisbi udara & media tumbuh (14), pengaruh jenis dan dosis pupuk daun (15), dan pengaruh lamanya penyimpanan kultur embrioid (10).

Pengamatan visual menunjukkan bahwa beberapa planlet klon kelapa sawit hasil perbanyakan secara *in-vitro* mengalami gejala kekahatan hara mikro, terutama B, Cu, dan Fe. Koreksi terhadap gejala kekahatan hara mikro tersebut perlu dilakukan, terutama untuk meningkatkan pertumbuhan planlet yang lebih baik. Planlet dalam kondisi *in-vitro* ditumbuhkan pada media yang mengandung hara mikro dalam jumlah yang kecil dan kandungan hara mikro dalam tanah yang digunakan sebagai media pembibitan umumnya rendah, maka masih diperlukan pemupukan hara mikro melalui daun (1, 5).

Percobaan ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh pemberian hara mikro B, Cu, Fe, Mn, dan Mo terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit hasil perbanyakan *in-vitro* pada tahap pembibitan awal di dalam kultur pasir. Hasil percobaan ini diharapkan dapat memperbaiki aklimatisasi planlet kelapa sawit sehingga dapat menunjang keberhasilan perbanyakan bahan tanaman kelapa sawit secara *in-vitro*.

BAHAN DAN METODE

Sebagai bahan tanaman digunakan bibit hasil perbanyakan in-vitro. Setelah dikeluarkan dari tabung, planlet direndam di dalam air hangat kuku selama 10 menit. Kemudian planlet dicuci dengan air kran sampai bersih dari sisa media. Planlet yang akan ditanam dicelup ke dalam larutan fungisida dengan konsentrasi 2 g/l selama 5 menit, dibilas dengan aquades steril, dan dikering anginkan. Kemudian planlet diaklimatisasikan di dalam media pasir selama 3 minggu. Setelah itu setiap planlet ditanam pada media pasir yang telah dicuci di dalam polibeg kecil sesuai dengan perlakuan. Polibeg ini ditempatkan di atas rak beton yang berada dalam screen house dengan intensitas cahaya 50% dengan memasang paranet.

Rancangan yang digunakan adalah acak kelompok dengan tujuh perlakuan. Setiap perlakuan terdiri dari empat ulangan, dengan 6 tanaman untuk setiap petak ulangan. Sebagai pupuk dasar diberikan hara N dalam bentuk KNO₃ 2,4 g/l, P dalam bentuk Single Super Phosphate 2,8 g/l, K dalam bentuk KCl 3,0 g/l dan Mg dalam bentuk Kieserite 3,0 g/l. Pupuk NPKMg ini digunakan sebagai kontrol. Pemberian hara mikro B, Mn, Zn, Cu, Mo, dan Fe diberikan masing-masing dalam bentuk H₃BO₃ sebanyak 0,6 g/l, MnCl₂.4H₂O sebanyak 0,4 g/l, ZnSO₄ sebanyak 0.05 g/l, $CuSO_4.5H_2O$ sebanyak 0.05 g/l, $(NH_4)_6Mo_7.4H_2O$ sebanyak 35 mg/l dan $FeSO_4$ (5,57 g/l + 7,45 g/l Na-Edta). Masing-masing hara dibuat dalam bentuk larutan stok diambil 5 ml dan diencerkan menjadi 1 l. Pemberian hara mikro dilakukan seminggu sekali masing-masing 50 ml/polibeg sampai

umur bibit 6 minggu dan dua kali seminggu setelah berumur 7 minggu. Penyiraman dilakukan setiap hari dengan air demineralisasi.

Peubah vegetatif yang diukur antara lain tinggi bibit, diameter batang, jumlah daun, luas daun, dan kandungan klorofil daun dicatat dengan alat klorofil meter Minolta Spadmeter 502. Pengukuran luas dihitung dengan mengukur panjang dan lebar semua daun yang ada dikalikan dengan suatu konstanta. Pengukuran kadar klorofil dilakukan dengan mencepit daun kedua dengan alat Minolta Spadmeter 502 selama beberapa detik sampai angka yang ditunjukkan pada layar monitor bernilai konstan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perlakuan pemberian hara mikro sampai umur bibit 22 minggu ternyata tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun, diameter batang, dan tinggi bibit. Walaupun demikian pemberian hara mikro umumnya meningkatkan semua peubah yang diamati, kecuali pemberian hara Fe menghasikan luas daun yang lebih rendah terhadap kontrol, namun secara statistik tidak berbeda nyata dengan kontrol. Pengaruh yang nyata dari semua perlakuan adalah terhadap peningkatan kadar klorofil daun (Tabel 1).

Pemberian hara mikro Zn cenderung meningkatkan jumlah daun, diameter batang, tinggi bibit, luas dan jumlah daun, serta kadar klorofil daun. Efek yang sama selanjutnya terjadi pada perlakuan pemberian hara mikro Cu dan B kecuali diameter batang dan luas daun (Tabel 1).

Jenis perlakuan	Jumlah daun (helai)	Diameter batang (mm)	Tinggi bibit (cm)	Luas daun (cm²)	Kadar klorofil (spad unit)
Kontrol	8,69	5,33	14,84	47,87 c	50,45 g
+Mikro Fe	8,81	6,42	14,98	47,15 c	58,65 de
+Mikro Mn	8,88	6,11	17,06	48,22 c	59,87 d
+Mikro Mo	8,88	7,02	16,96	50,36 a	57,74 ef
+Mikro B	9,44	6,95	17,42	49,77 ab	61,96 c
+Mikro Cu	9,81	7,57	17.13	51,02 a	64,33 ab
+Mikro Zn	10,00	7,64	17,94	50,63 a	65,74 a

Tabel 1. Pengaruh pemberian hara mikro terhadap pertumbuhan vegetatif bibit kelapa sawit asal kultur jaringan

Nilai yang diikuti dengan huruf yang sama pada satu kolom tidak berbeda nyata pada taraf pengujian P = 0.05 dengan uji DMRT

Forde (5), dengan percobaan yang sama dengan bahan tanaman bibit asal benih menunjukkan bahwa pemberian hara mikro Mn, B, Cu, Mo, dan Zn, kecuali Fe meningkatkan panjang daun. Pemberian hara Cu meningkatkan jumlah daun, dan pemberian B, Fe, Zn meningkatkan ketahanan bibit terhadap serangan blast. Pemberian hara mikro Mn dan Cu menaikkan bobot kering daun sebaliknya pemberian B, Mo, dan Zn menurunkan bobot kering daun.

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat dinyatakan bahwa hara mikro Cu dan B sangat dibutuhkan oleh planlet kelapa sawit maupun bibit asal benih. Data ini didukung oleh kenyataan bahwa ketiga hara mikro ini sangat dibutuhkan khususnya pada pertanaman kelapa sawit di lahan gambut. Kekahatan hara mikro Zn pada tanaman kelapa sawit dikenal sebagai peat yellow (13), kekahatan hara Cu sebagai mid-crown chlorosis (2, 16), sedangkan kekahatan hara B sebagai hooked leaf, little leaf, fish bone leaf, blind leaf dan white stripe (7).

Hara mikro berperan dalam metabolisme antara lain adalah dalam pemklorofil. metabolisme N. bentukan garam-garam, pergerakan penyerapan hormon tumbuh, dan beberapa sistim enzim (6). Hara mikro B berperan dalam translokasi karbohidrat dan sintesis asam nukleat (3). Selanjutnya Rajaratnam (7) mengatakan bahwa kahat B menyebabkan tidak terbentuknya leukosianidin, disebabkan terakumulasinya senyawa fenol (asam ferulat dan asam vanilat). Di samping itu kahat B menyebabkan tingginya konsentrasi IAA yang disebabkan terjadinya akumulasi senyawa fenol yang aktivitas enzim menghambat oksidase. Konsentrasi IAA yang tinggi mengakibatkan perubahan dalam beberapa proses, sebagai hasil akhir adalah terjadinya perubahan morfologis.

Hara mikro Cu berperan dalam sintesis protein dan pembentukan klorofil, juga sebagai komponen enzim-enzim respirasi selain sebagai aktivator berbagai enzim, kahat Cu menyebabkan pertumbuhan tanaman terhambat (menjadi kerdil) baik di pembibitan maupun di lapangan (2,16).

Hara mikro Zn selain sebagai aktivator berbagai enzim juga berperan dalam sintesis protein dan auksin. Beberapa peneliti menunjukkan bahwa pemberian Zn dapat meningkatkan serapan hara P, pada keadaan defisiensi Fe (4). Zn juga memiliki efek sinergik pada serapan K, serta meningkatkan status N, P, Cu pada tanaman (8). Kahat Zn antara lain dapat mempengaruhi perkembangan dan fungsi dari kloroplas (13).

Hara mikro Mo adalah komponen dari enzim nitrat reduktase. Kahat Mo lebih dirasakan pada tanah dengan pH rendah dan ketersediaan Mo akan meningkat dengan naiknya pH tanah (8).

Hara mikro Fe berperan dalam coenzim dan enzim-enzim dalam proses fotosintesis, respirasi, sintesis asam-asam lemak tidak jenuh dan sebagai aktivator pembentukan klorofil (3). Setyobudi (12) menemukan kahat Fe pada tanaman kelapa sawit menghasilkan yang ditanam di tanah *Histic Tropaquept* yaitu suatu tipe tanah peralihan dari tanah mineral ke tanah organik (gambut).

Hara mikro Mn berperan sebagai aktivator beberapa enzim yang berperan dalam respirasi dan sintesis asam lemak (3).

KESIMPULAN DAN SARAN

Pemberian hara mikro Fe, Mn, Mo, tidak berpengaruh nyata pada diameter batang, tinggi bibit, dan jumlah daun.

Pemberian hara mikro B, Cu dan Zn cenderung meningkatkan diameter batang, tinggi bibit dan jumlah daun serta berpengaruh nyata pada peningkatan luas dan kadar klorofil daun.

Untuk meningkatkan pertumbuhan planlet kelapa sawit di tahap pembibitan awal agar hara mikro diberikan melalui dauń.

Perlu dilakukan penelitian yang lebih lanjut untuk mengetahui mekanisme kerja dari setiap hara mikro pada metabolisme tanaman dengan analisis kandungan metabolit dan senyawa-senyawa *prazat*.

DAFTAR PUSTAKA

- BULL, R.A.1961. Studies on the deficiency diseases of the oil palm. 3. Micronutrient deficiency symptoms in oil palm seedling grown in sand culture. Journal of the West African Institute for Oil Palm Research 3(11):265-272.
- CHEONG, S.P. and S.K. NG. 1976. Copper deficiency of oil palm on peat. In. *International Development in Oil Palm*. D.A.Earp & W.Newall(Ed). I.S.P. Kuala Lumpur: 362-370.
- CORLEY, R.H.V. 1976. Physiological aspect of nutrition.In. Oil Palm Research. Elsevier Sci. Publ. Co., Amsterdam: 157-164.
- EK KHOLI, A.F. 1961. An experimental study of the influence of the micronutrients on the uptake of microelements by plants. Ph.D.Thesis, Agricultural University Wageningen, The Netherland.
- FORDE, C.M. St. 1968. The trace element nutrition of oil palm seedling. J. Nigerian Inst.for Oil Palm Res. 5(17):77-88.
- MENGEL, D.K. and E.A. KIRBY. 1982. Principles of Plant Nutrition. 3rd Ed. Int. Potash Inst. Bern.
- RAJARATNAM, J.A.1973. The effect of boron deficiency on the yield of cil palm in Malaysia.In. Advances in Oil Palm Cultivation.
 R.L.WASTIE & D.A.EARP(Ed.). I.S.P. Kuala Lumpur: 280-288.
- RAJARATNAM, J.A.1976. Micronutrients. In. Oil Palm Research. Elsevier Sci. Publ. Co., Amsterdam: 203-270.

- SALMAN, F., E. SYAHPUTRA dan FAT-MAWATI. 1993. Hubungan antara mutu akar dengan persentase hidup klon kelapa sawit di pre-nursery. Berita PPKS 1(2):149-159.
- SARMA INDRA SYAHROMI. 1996. Hubungan antara usia kultur di laboratorium dengan keberhasilan hidup planlet di prenurseri. Thesis S1 Fak. Pertanian UISU, Medan, 81 hal.
- 11. SCHULTZ, G., G. GINTING, A. MOAWAD, C. MOLLERS, K. PAMIN, SUBRONTO, J.S. TAHARDI and P.L.G. VLEK. 1998. The role of (vesicular) arbuscular mycorrhiza in the weaning stage of micropropagated oil palm. Proc. of the Bio Technology Indonesia Germany (BTIG) Workshop on Oil Palm Improvement through Biotechnology, Bogor, 59-64.
- 12. SETYOBUDI. H., S. LIHANASWAN and S. WANASURIA. 1998. Iron efficiency in mature

- oil palm in Riau, Sumatra. Proc. 1998 Int. Oil Palm Conf. Bali, September 23-25, 363-369.
- SINGH, G.,1988. Zinc nutrition of oil palm on peat soils. Proc. of the 1987. PORIM Int. Palm Oil Conf. Agr. 321-328.
- 14. SUBRONTO, G. GINTING dan FATMAWATI. 1997. Pengaruh kelembaban nisbi dan media tumbuh terhadap pertumbuhan planlet kelapa sawit di prapembibitan. Jurnal Pen. Kelapa Sawit 5(1):1-5.
- 15. SUBRONTO, SUGIYONO dan G. GINTING. 1997. Pengaruh berbagai jenis dan konsentrasi pupuk daun terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit asal kultur jaringan di prapembibitan. Belum diterbitkan.
- WANASURIA, S. and K. GALES. 1990. Copper deficiency of oil palm on mineral soils in Sumatra. Proc. of the 1989 PORIM Int. Palm Oil Conf. Agr.: 431-439.

