Jurnal Penelitian Kelapa Sawit, 2004, 12(3): 155-164

APLIKASI PUPUK BORON PADA TANAMAN KELAPA SAWIT BELUM MENGHASILKAN (UMUR 2 – 3 TAHUN) YANG MENGALAMI DEFISIENSI B

Sugiyono, Heri Santoso, dan S. Rahutomo

ABSTRAK

Percobaan pupuk boron pada tanaman kelapa sawit belum menghasilkan (umur 2-3 tahun) yang mengalami gejala defisiensi B dilaksanakan di kebun Rambutan PT. Perkebunan Nusantara III Sumatera Utara. Percobaan mulai dilaksanakan pada Januari 2004 dan selesai pada Desember 2004. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Acak Kelompok dengan 7 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan yang digunakan adalah : 1) K = perlakuan dengan pemupukan standar tanpa pupuk B, 2) P1 = perlakuan dengan pemupukan standar + 25,0 g jenis A granul (32 %) /ph/tahun, 3) P2 = perlakuan dengan pemupukan standar + 50,0 g jenis A granul (32 %) /ph/tahun, 4) P3 = perlakuan dengan pemupukan standar + 75,0 g jenis A granul (32 %) /ph/tahun, 5) P4 = perlakuan dengan pemupukan standar + 25,0 g HGF-B /ph/tahun, 6) P5 = perlakuan dengan pemupukan standar + 50,0 g HGF-B /ph/tahun, dan 7) P6 = perlakuan dengan pemupukan standar + 75,0 g HGF-B /ph/tahun. Sedangkan untuk pupuk N, P, K dan Mg mengikuti dosis standar kebun. Khusus pupuk B diaplikasikan sekali dalam satu tahun yaitu pada pemupukan pertama.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa pada semua dosis perlakuan pupuk B baik jenis A granul (32 %) maupun HGF-B mampu menurunkan jumlah pohon yang mengalami defisiensi B setelah 7 bulan aplikasi B (Juli 2004) untuk P1 sebesar 76%, P2 95%, P3 88%, P4 100%, P5 89% dan P6 sebesar 90%. Dan pada bulan November 2004 perlakuan P1 s/d P6, tidak ada tanaman yang mengalami defisiensi B.

Kata Kunci: *Pupuk Boron, kelapa sawit*

ABSTRACT

An experiment to study the effect of Boron (B) fertilizer application on immature oil palm, (2-3 years old) showing B deficiency was conducted in Rambutan Estate, PT. Perkebunan Nusantara III, North Sumatra in January – December 2004. The experimental design was Randomized Completely Block Design with 7 Treatment, while each treatment was repeated 2 times. The Treatment were: (1) K=Application of standard Fertilizer without B Fertilizer, (2) P1= Application of standard Fertilizer and 25 g of B Fertilizer type A granule (32%)/palm/year, (3) P2= Application of standard Fertilizer and 50 g of B Fertilizer type A granule (32%)/palm/year, (4) P3= Application of standard Fertilizer and 75 g of B Fertilizer type A granule (32%)/palm/year, (5) P4= Application of standard Fertilizer and 25 g of B Fertilizer

type HGF-P/palm/year, (6) Application of standard Fertilizer and 50 gr of B Fertilizer type HGF-P/palm/year, and (7) P6= Application of standard Fertilizer and 75 gr of B Fertilizer type HGF-P/palm/year. The result of the experiment showed that at 7 month after treatment (July 2004), both B fertilizer type A granule and HGF-P reduced the percentage of plants showing B-deficiencies. Compare to the first observation, the number of plants showing B- deficiencies decrease by 76%, 95%, 88%, 100%, 89%, and 90% with P1, P2, P3, P4, P5, and P6 treatments respectively. Furthermore at the end of experiment, all plants with the application of B-fertilizer did not show any B deficiencies symptoms.

Keywords: *Boron fertilizer, oil palm*

1. PENDAHULUAN

Tanah pada areal pengembangan tanaman kelapa sawit umumnya memiliki tingkat kesuburan yang relatif rendah baik sifat fisik maupun kimianya. Kandungan hara dalam tanah baik hara makro maupun mikro pada areal pengembangan tanaman kelapa sawit relatif beragam (3), bahkan pada tanah tertentu hara mikro kadang menjadi faktor pembatas pertumbuhan tanaman kelapa sawit (5). Seperti halnya unsur Boron (B), gejala defisiensi B banyak ditemui di hampir seluruh perkebunan kelapa sawit di Indonesia yang ditandai dengan rusaknya ujung anak daun seperti membentuk spiral dan rapuh (8).

Gejala defisiensi unsur B pada tanaman kelapa sawit seringkali ditemui pada tanaman kelapa sawit belum menghasilkan (TBM). Gejala defisiensi ini akan menyebabkan terganggu dan terhambatnya pertumbuhan tanaman kelapa sawit belum menghasilkan dengan terganggunya sistem fotosintesis yang pada akhirnya akan mempengaruhi pertumbuhan dan produktivitas tanaman pada waktu menghasilkan (2). Pada saat ini telah dikenal banyak jenis pupuk borak di pasaran, salah satunya pupuk boron jenis A granul (32%). Pada budidaya kelapa sawit pupuk borak diberikan pada tanaman kelapa sawit belum menghasilkan dengan dosis yang relatif kecil per pohon. Dalam tulisan ini akan membahas efektivitas pupuk boron jenis A granul (32%) ini untuk mengatasi kekurangan unsur B pada tanaman kelapa sawit dibandingkan dengan pupuk B yang umum digunakan di kebun.

2. TUJUAN PENELITIAN

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui efektivitas pupuk boron jenis A granul (32 %) terhadap tanaman kelapa sawit belum menghasilkan (TBM) yang mengalami gejala defisiensi B.

3. METODOLOGI

3.1. Lokasi

Penelitian ini dilaksanakan pada areal tanaman kelapa sawit belum menghasilkan (TBM 2-3) tahun tanam 2002 kebun Rambutan PT. Perkebunan Nusantara III Sumatera Utara. Jenis

tanah adalah *Typic Hapludults* dengan kelas kesesuaian lahan S-2 (1,4). Percobaan telah dilakukan selama 1 tahun yang dimulai Januari 2004 dan berakhir pada Desember 2004.

3.2. Rancangan dan Perlakuan

Percobaan ini disusun dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 7 perlakuan dan 3 ulangan. Tiap perlakuan terdiri dari 36 tanaman (6 baris x 6 tanaman/baris), dengan 16 tanaman (4 baris x 4 tanaman/baris) yang merupakan tanaman yang diamati (*recording trees*) dan 20 tanaman sebagai penyangga (*quard rows*). Dengan demikian percobaan ini seluruhnya memerlukan 756 pohon atau mencapai luas sekitar 6 ha.

Perlakuan yang digunakan dalam percobaan ini adalah sebagai berikut:

1. K = perlakuan dengan pemupukan standar tanpa pupuk B
2. P1 = perlakuan dengan pemupukan standar + 25,0 g boron jenis A (32%) /ph/tahun
3. P2 = perlakuan dengan pemupukan standar + 50,0 g boron jenis A (32%) /ph/tahun
4. P3 = perlakuan dengan pemupukan standar + 75,0 g boron jenis A (32%) /ph/tahun
5. P4 = perlakuan dengan pemupukan standar + 25,0 g HGF-B /ph/tahun
6. P5 = perlakuan dengan pemupukan standar + 50,0 g HGF-B /ph/tahun
7. P6 = perlakuan dengan pemupukan standar + 75,0 g HGF-B /ph/tahun

Perlakuan pupuk dasar atau standar adalah dengan dosis pupuk yang dilakukan oleh kebun yang diaplikasikan 3 kali yaitu pada bulan ke-24, 28 dan 32 kecuali untuk pupuk B dilakukan sekali pada pemupukan pertama. Pemupukan dilakukan sesuai dengan rencana. Cara aplikasi untuk pupuk boron (jenis A dan HGF-B) diletakkan di ketiak pelepah dan untuk pupuk tunggal (N, P, K, dan Mg) ditabur merata di piringan pohon. Sedangkan pemeliharaan dilakukan sesuai dengan standar pengelolaan kebun dan batas-batas petak perlakuan diberi tanda menggunakan cat baik pohon *border* maupun pengamatan.

3.3. Pengamatan

3.3.1. Pertumbuhan

Parameter pertumbuhan yang diamati meliputi sifat daun ke-9 dan 17 yaitu panjang pelepah dan luas daun. Pengamatan vegetatif tanaman dilakukan bulan Maret, Juni dan November 2004.

3.3.2. Kadar hara daun dan tanah

Pengambilan contoh tanah dilakukan pada awal percobaan, dan pada akhir percobaan dilakukan pengambilan contoh daun untuk mengetahui kandungan hara B di daun. Analisis kadar hara tanah meliputi kadar N-total, P-tersedia, kation tertukar (K, Ca Mg) S, Cu dan B. Sedangkan kadar hara daun meliputi kadar B.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Analisis awal

Analisis awal berupa analisa tanah menunjukkan tekstur tanah dilokasi

percobaan berlempung liat berpasir dengan kemasaman tanah, kandungan C, K-dd, Ca-dd, KTK, dan KB tergolong agak rendah. Sedangkan untuk N, Pdan Mg tergolong sedang dan kejenuhan Al tergolong rendah dengan nisbah Ca/K sebesar 7,2 dan Mg/K sebesar 1,8 (Tabel 1) (6). Untuk kandungan hara mikro seperti B, Fe, Zn, dan Cu tergolong rendah dalam tanah. Hal ini disebabkan kondisi kemasaman tanah yang tergolong cukup bagus (pH 5,5) sehingga kandungan unsur mikro dalam tanah tersebut rendah dan gejala defisiensi hara B terjadi pada tanaman TBM ini.

Tabel 1. Analisis tanah awal pada areal percobaan

Sifat Tanah	Ulangan I	Ulangan II	Ulangan III
Fraksi: - Pasir	72	68	66
- Debu	9	11	13
- Liat	19	21	21
Tekstur	Lempung liat berpasir	Lempung liat berpasir	Lempung liat berpasir
pH H2O	5.6	5.3	5.5
C (%)	1.32	1.86	1.89
N (%)	0.17	0.23	0.22
C/N (%)	7.8	8.1	8.6
P-Bray2 (ppm)	62	6	17
Katio tertukarkan:			
- K (me/100 g)	0.35	0.27	0.33
- Na (me/100 g)	0.03	0.06	0.07
- Ca (me/100 g)	1.99	2.64	2.27
- Mg (me/100 g)	0.47	0.71	0.54
Nisbah K/Ca/Mg	12/71/17	7/73/20	11/72/17
KTK (me/100 g)	8.17	10.24	11.16
KB (%)	35	36	29
Al-dd (me/100 g)	0.16	0.09	0.25
Kejenuhan Al	5	2	7

Tabel 1. Analisis tanah awal pada areal percobaan (Lanjutan)

Sifat Tanah	Ulangan I	Ulangan II	Ulangan III
Unsur mikro (ppm)			
B	0	3	3
Fe	3	3	2
Zn	5	4	5
Cu	trace	trace	trace

4.2. Kadar Hara Daun

Kadar hara B di daun yang dianalisis setahun setelah perlakuan menunjukkan kandungan hara B daun pada perlakuan kontrol lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan lainnya (Tabel 2). Sedangkan perlakuan pupuk B yaitu jenis A granul (32 %) dan HGF-B kandungan hara B di daun menunjukkan peningkatan seiring dengan peningkatan dosis. Berdasarkan uji statistik menunjukkan kadar hara B perlakuan P6 berbeda nyata dengan perlakuan K dan P1 s/d P5 pada taraf 5 %. Perlakuan P6 dengan dosis 75 gram HGF-B mempunyai penyerapan hara B di daun yang paling tinggi.

Tabel 2. Kadar hara B daun pada akhir percobaan

Perlakuan	Kadar hara B daun (%)			
	Ulangan I	Ulangan II	Ulangan III	Rerata
K	10	11	12	11 c
P1	14	14	11	13 bc
P2	15	14	13	14 ab
P3	13	17	14	15 ab
P4	14	13	13	13 abc
P5	16	16	12	15 ab
P6	16	16	15	16 a
CV				9,71
LSD 0,05				2.38

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama dalam satu kolom menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf $\alpha = 5\%$

4.3. Pengamatan Gejala Defisiensi B

Gejala defisiensi B di lapangan masih tergolong ringan. Hasil pengamatan menunjukkan pada bulan ke-9 setelah perlakuan gejala defisiensi B tidak dijumpai kecuali pada perlakuan K (Tabel 3).

Pemberian pupuk B baik jenis A granul (32 %) maupun HGF-B menunjukkan pengaruh yang positif terhadap kelapa sawit yang mengalami gejala defisiensi B. Hal ini ditunjukkan pada Tabel 3, pada bulan ke-7 setelah aplikasi pupuk B berdasarkan uji statistik semua perlakuan P1 s/d P6 menunjukkan pengaruh yang sama terhadap parameter gejala defisiensi B pada tanaman kelapa sawit yang mengalami defisiensi B. Pupuk B mampu menurunkan gejala defisiensi B hingga 76-100 % dari jumlah tanaman kelapa sawit yang mengalami defisiensi B pada awal percobaan.

4.4. Pengamatan Vegetatif Tanaman

Pengamatan vegetatif berupa panjang pelepah pada daun ke-9 bulan Maret perlakuan P6 berbeda nyata dengan perlakuan P1 s/d P5 dan K (Tabel 4). Sedangkan pada bulan Juni perlakuan P6 berbeda nyata dengan perlakuan P2 s/d P5 dan perlakuan K dan P1. Dan pada bulan November 2004 perlakuan P6 berbeda nyata dengan perlakuan K, P2 s/d P5 dan perlakuan P1. Sedangkan panjang pelepah pada daun ke-17 menunjukkan tidak berbeda nyata diantara perlakuan.

Tabel 3. Jumlah tanaman dengan gejala defisiensi B pada 0, 7, 9 bulan setelah aplikasi pupuk B

Perlakuan	Bulan setelah aplikasi B		
	0	7	9
K	16	15 (6 %) a	13 (19 %) a
P1	17	4 (76 %) b	0 (100 %) b
P2	21	1 (95 %) b	0 (100 %) b
P3	17	2 (88 %) b	0 (100 %) b
P4	9	0 (100 %) b	0 b
P5	18	2 (89 %) b	0 (100 %) b
P6	20	2 (90 %) b	0 (100 %) b
CV		63,95	35.25
LSD 0,05		1.41	0.39

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama dalam satu kolom menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf $\alpha = 5\%$

Tabel 4. Pangamatan vegetatif tanaman pada tahun 2004

Perlakuan	Panjang pelepah (m)						Luas daun (cm^2)					
	Maret		Juni		November		Maret		Juni		November	
	9	17	9	17	9	17	9	17	9	17	9	17
K	157 b	141 a	185 b	161 a	225 ab	207 a	1.18 b	0.99 a	1.47 a	1.31 a	2.36 a	1.95 a
P1	163 ab	136 a	181 b	161 a	219 b	203 a	1.20 ab	0.93 a	1.60 a	1.22 a	2.41 a	1.91 a
P2	164 ab	143 a	192 ab	175 a	232 ab	218 a	1.34 ab	1.04 a	1.56 a	1.37 a	2.54 a	2.05 a
P3	162 ab	141 a	193 ab	171 a	236 ab	225 a	1.38 a	0.98 a	1.79 a	1.42 a	2.66 a	2.24 a
P4	161 ab	142 a	192 ab	168 a	229 ab	214 a	1.27 ab	0.96 a	1.77 a	1.38 a	2.59 a	1.99 a
P5	158 ab	137 a	187 ab	162 a	228 ab	211 a	1.19 ab	0.95 a	1.58 a	1.24 a	2.34 a	1.98 a
P6	166 a	143 a	204 a	174 a	243 a	226 a	1.36 ab	1.01 a	1.84 a	1.51 a	2.65 a	2.11 a
CV	3.14	6.71	5.37	6.58	5.17	6.53	8.77	16.28	14.28	16.38	11.11	10.08
LSD 0,05	9.01	16.76	18.21	19.61	21.18	24.95	0.199	0.284	0.43	0.39	0.50	0.365

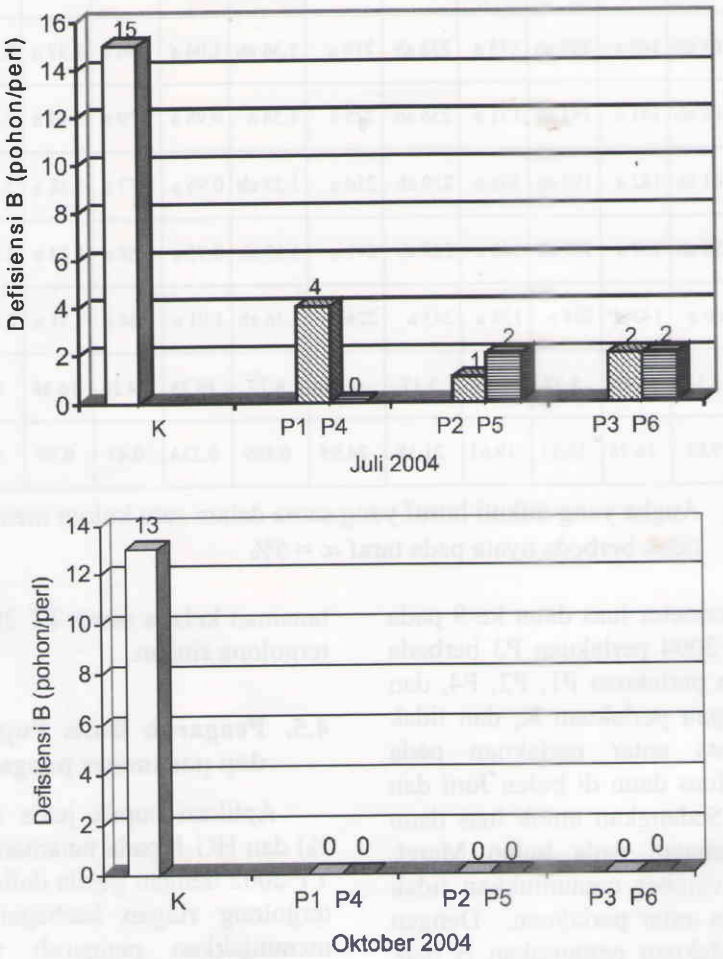
Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama dalam satu kolom menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf $\alpha = 5\%$

Pada parameter luas daun ke-9 pada bulan Maret 2004 perlakuan P3 berbeda nyata dengan perlakuan P1, P2, P4, dan P6 serta dengan perlakuan K, dan tidak berbeda nyata antar perlakuan pada pengamatan luas daun di bulan Juni dan November. Sedangkan untuk luas daun ke-17 pengamatan pada bulan Maret, Juni dan November menunjukkan tidak berbeda nyata antar perlakuan. Dengan demikian perlakuan pemupukan B baik jenis A granul (32 %) maupun HGF-B menunjukkan tidak berpengaruh nyata terhadap panjang pelepah dan luas daun karena tingkat defisiensi hara B pada tanaman kelapa sawit TT 2002 ini masih tergolong ringan.

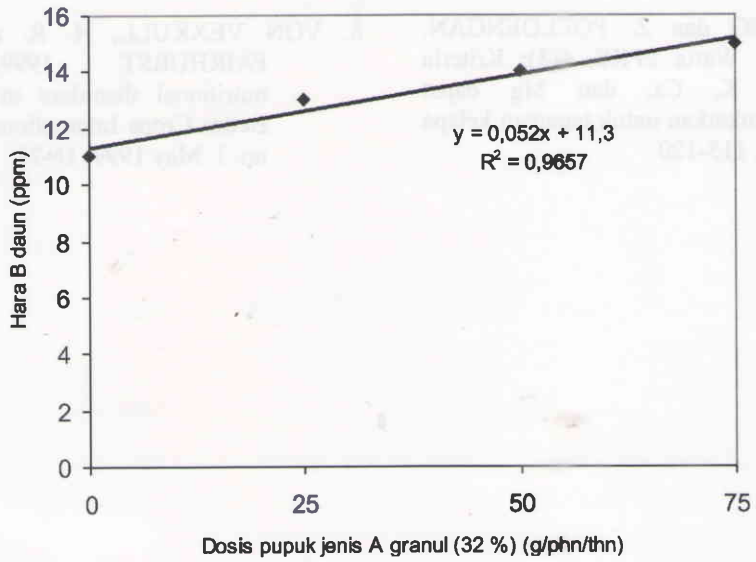
4.5. Pengaruh Dosis Pupuk B terhadap parameter pengamatan

Aplikasi pupuk jenis A granul (32 %) dan HG-F pada tanaman kelapa sawit TT 2002 dengan gejala defisiensi B yang tergolong ringan berbagai taraf dosis menunjukkan pengaruh yang positif terhadap penurunan jumlah pohon yang mengalami gejala defisiensi B (Gambar 1). Berdasarkan jumlah pohon yang mengalami gejala defisiensi B pada awal

percobaan menunjukkan perlakuan P2 menunjukkan kemampuan yang lebih bagus terhadap penurunan jumlah pohon yang mengalami defisiensi B. Perlakuan P2 mampu menurunkan 95 %, walaupun pada perlakuan P4 menunjukkan penurunan 100% jumlah pohon yang mengalami defisiensi B pada pengamatan bulan Juli 2004 (7 Bulan setelah aplikasi) (Tabel 3). Sedangkan berdasarkan hara yang terserap daun ke-17 pada akhir percobaan menunjukkan trend peningkatan hara B terserap daun seiring dengan peningkatan dosis jenis A granul (32 %) (Gambar 2) dan HGF-B (Tabel 2).



Gambar 1. Pengaruh dosis B terhadap jumlah pohon yang mengalami defisiensi B setelah pemupukan B



Gambar 2. Trend penyerapan hara B daun tanaman kelapa sawit pada berbagai dosis jenis A granul (32 %) yang digunakan

5. KESIMPULAN

1. Aplikasi pupuk B dalam bentuk A granule 32% dan HGF-B mampu meningkatkan kadar hara B dan menurunan gejala defisiensi B dibanding kontrol (tanpa B) sebesar 76-100%
2. Terdapat kecenderungan peningkatan hara B daun seiring dengan peningkatan dosis pupuk B

DAFTAR PUSTAKA

1. ADIWIGANDA R, P. PURBA, F. CHANIAGO, Z. POELOENGAN, dan TRI HUTOMO, 1995. Pedoman penilaian kesesuaian lahan untuk tanaman kelapa sawit. Publ.Intern PPKS. IN-9523. 16 p.
2. ANONIM. 1998. Of palm oil and boron (and vultures). Borax Pioneer No. 13: 7-9.
3. MUTERT. E. 1999. Suitability of soils for oil palm in Southeast Asia. Better Crops International. Vol. 13, no. 1. May 1999: 36-38.
4. SOIL SURVEY STAFF. 1998. Kunci taksonomi tanah. Edisi kedua Bahasa Indonesia,1999. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
5. SUGIH WANASURIA, HERU SETYOBUDI, I.B.MAYUN, and B. SUPRIHATNO. 1999. Iron deficiency of oil palm in Sumatra Better Crops International. Vol. 13, no. 1. May 1999: 33-35.

6. SUGIYONO dan Z. POELOENGAN. 1998. Warta PPKS, 6(3): Kriteria hara K, Ca, dan Mg dapat dipertukarkan untuk tanaman kelapa sawit. 115-120

8. VON VEXKULL, H. R. and T. H. FAIRHURST. 1999. Some nutritional disorders in oil palm. Better Crops International. Vol. 13, no. 1. May 1999: 16-21.