

PELEPASAN HARA PUPUK MAJEMUK LAMBAT TERSEDIA UNTUK TANAMAN KELAPA SAWIT

Winarna, Edy Sigit Sutarta, Renni Yuliasari dan Z. Poeloengan

ABSTRAK

Aplikasi pupuk lambat tersedia berbentuk tablet dimaksudkan untuk meningkatkan efisiensi pemupukan tanaman kelapa sawit melalui pengurangan dosis dan frekuensi aplikasi karena pupuk tablet diharapkan mampu melepaskan hara secara lambat (slow release). Studi pelepasan hara di laboratorium telah dilakukan terhadap pupuk tablet untuk mengetahui sifat lambat tersedia dari pupuk tablet tersebut. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa pupuk tablet yang diuji tidak mampu melepaskan hara secara lambat. Waktu pelepasan hara dari pupuk tablet yang diuji baik hara N, P, dan K tidak berbeda jauh dibandingkan dengan waktu pelepasan hara dari pupuk standar NPKMg. Jenis tanah diketahui juga berpengaruh terhadap ketersediaan hara yang terlepas dari pupuk baik pupuk tablet maupun NPKMg. Tanah Typic Paleudult memiliki daya ikat terhadap hara yang lebih baik dibandingkan dengan tanah Typic Tropopsamment, hal ini berkaitan utamanya dengan ukuran butir dan kapasitas tukar kation dari tanah.

Kata kunci: pelepasan hara, pupuk majemuk lambat tersedia, kelapa sawit

ABSTRACT

Application of slow release fertilizer (SRF) was intended to increase fertilizer efficiency for oil palm due to its lower fertilizer dosage and frequency. Those purposes can be achieved if the fertilizer used able to release its nutrients slowly. The study of nutrient release was conducted at laboratory by using slow release fertilizer to evaluate the pattern of nutrient release in the soil. Result showed that fertilizer studied was not able to release nutrients slowly. Slow release fertilizer and common NPKMg compound fertilizer did not show different pattern on nutrient release. In addition soil type has significant effect on nutrient release from slow release fertilizer or NPKMg compound fertilizer. Typic Paleudult retains nutrients longer than Typic Tropopsamment due to differences in soil particle size and cation exchange capacity.

Key words: nutrient release, slow release fertilizer, oil palm

PENDAHULUAN

Pertumbuhan bibit kelapa sawit yang baik diperoleh melalui pemeliharaan yang baik terutama melalui pemberian pupuk yang cukup. Sejalan dengan

semakin mahalanya harga pupuk maka berbagai jenis pupuk alternatif saat ini beredar di pasaran. Pupuk-pupuk tersebut umumnya menawarkan tingkat efisiensi yang tinggi. Efisiensi penggunaan pupuk dapat didefinisikan dalam pengertian

perolehan kembali dari hara yang diberikan, metabolisme dan kualitasnya, dan pengembalian ekonomis dari investasi pupuk (5, 9). Peningkatan efisiensi pemupukan dapat dilakukan dengan berbagai cara, yang salah satunya melalui modifikasi bentuk dan sifat pupuk yang digunakan (9).

Pada saat ini diperkenalkan pupuk majemuk untuk pembibitan kelapa sawit yang mempunyai sifat lambat larut (*slow release*) yang umumnya berbentuk tablet sehingga diharapkan dapat mengurangi kehilangan hara melalui pencucian, penguapan dan pengikatan menjadi senyawa yang tidak tersedia bagi tanaman. Dengan demikian frekuensi aplikasinya dapat dikurangi hingga hanya sekali selama masa pembibitan utama. Secara ideal pupuk tersebut memiliki kandungan hara yang disesuaikan dengan kebutuhan tanaman dan akan dilepaskan ke dalam tanah secara perlahan yang diharapkan dapat segera diserap oleh tanaman (3, 9). Unsur hara utama yang dikandung dalam pupuk majemuk adalah N, P, K, dan Mg dengan komposisi yang beragam. Beberapa jenis pupuk majemuk tersebut mengandung unsur tambahan seperti Ca, S, dan unsur mikro.

Dengan semakin banyaknya pupuk lambat tersedia (pupuk tablet) yang beredar di pasaran, maka perlu adanya pengujian lebih lanjut dalam hal sifat kelarutannya serta pengaruhnya bagi pertumbuhan bibit kelapa sawit. Berdasarkan hal tersebut maka percobaan ini dimaksudkan untuk menilai kemampuan pupuk tablet dalam melepaskan hara yang dikandungnya serta pengaruh dari aplikasi pupuk tablet terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit.

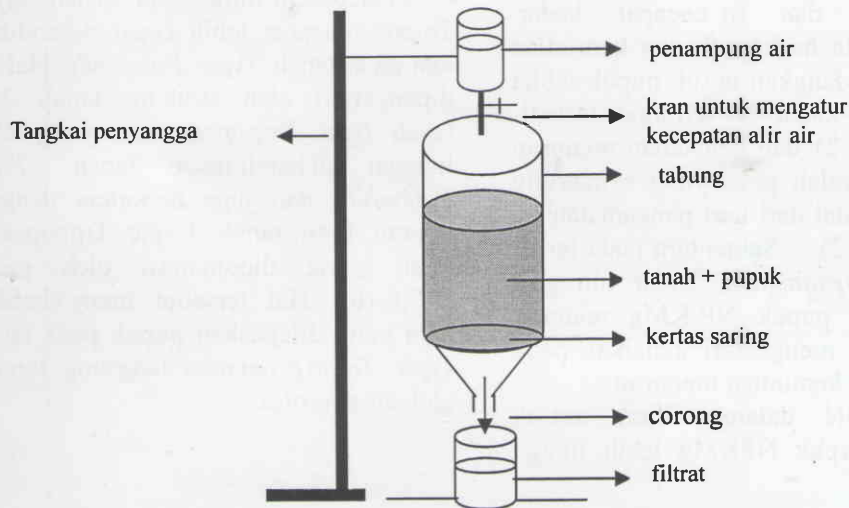
BAHAN DAN METODE

Studi pelepasan hara pupuk lambat tersedia (pupuk tablet) dilakukan di laboratorium kimia Pusat Penelitian Kelapa Sawit dengan metode perkolasi yang dimodifikasi. Pupuk lambat tersedia yang diuji adalah pupuk tablet yang memiliki komposisi hara N-P-K-Mg-Ca-S-mikro sebesar 18-11-11-4-6-3-1. Pupuk pembanding yang digunakan adalah pupuk majemuk NPKMg (12-12-17-2) yang berbentuk butiran. Tanah yang digunakan terdiri dari 2 macam tanah yaitu *Typic Paleudult* dari kebun Sawit Langkat dan *Typic Tropopsamment* dari kebun Adolina PT. Perkebunan Nusantara IV. Tanah yang digunakan tersebut diambil dari bagian *sub soil* dengan kandungan hara yang rendah. Hasil analisis kandungan hara tanah dan pupuk disajikan dalam Tabel 1 dan 2. Studi pelepasan hara ini menggunakan pendekatan teknik perkolasi yang dimodifikasi dengan rancangan alat disajikan dalam Gambar 1.

Tanah seberat 3 kg dimasukkan ke dalam tabung perkolasi, kemudian satu butir pupuk tablet dimasukkan dan diletakkan pada kedalaman 1,5 cm dari permukaan tanah. Sed angkan untuk perlakuan pupuk NPKMg, sebanyak 10 g pupuk majemuk NPKMg ditaburkan pada permukaan tanah di dalam tabung perkolasi. Kemudian ke dalam corong tersebut dialiri air sebanyak 83 ml/hari. Volume air yang ditambahkan diperoleh dari pendekatan curah hujan tahunan sebesar 3000 mm/tahun. Filtrat yang diperoleh ditampung dan dianalisis setiap 3 hari sekali.

Tabel 1. Sifat kimia dua macam tanah sebelum perlakuan

Macam Tanah	pH (H ₂ O)	C (%)	N (%)	P- tersedia (ppm)	K- dd	Na- dd	Ca- dd	Mg- dd	KTK
					(me/100 g tanah)				
<i>Typic Paleudult</i>	4,7	0,47	0,05	5	0,07	0,04	0,10	0,05	9,04
<i>T. Tropopsamment</i>	6,1	0,28	0	0	0,22	0,02	2,56	0,48	3,95



Gambar 1. Skema rancangan alat perkolasi

Tabel 2. Hasil analisis kandungan hara pupuk NPKMg dan tablet

Parameter	NPK Mg 12-12-17-2	Tablet
Nitrogen (%)	8,89	8,83
P ₂ O ₅ (larut asam mineral) (%)	10,62	14,05
K ₂ O (%)	13,90	16,60
MgO (%)	1,09	2,19
CaO (%)	-	8,76
Belerang (%)	-	4,19

Peubah yang diamati adalah unsur hara pupuk yang terdapat di dalam tanah dan filtrat yang meliputi N, P, K, dan Mg. Jumlah hara yang terdapat dalam

filtrat diasumsikan dapat menggambarkan kecepatan dan jumlah pelepasan hara dari pupuk yang diuji.

HASIL DAN PEMBAHASAN

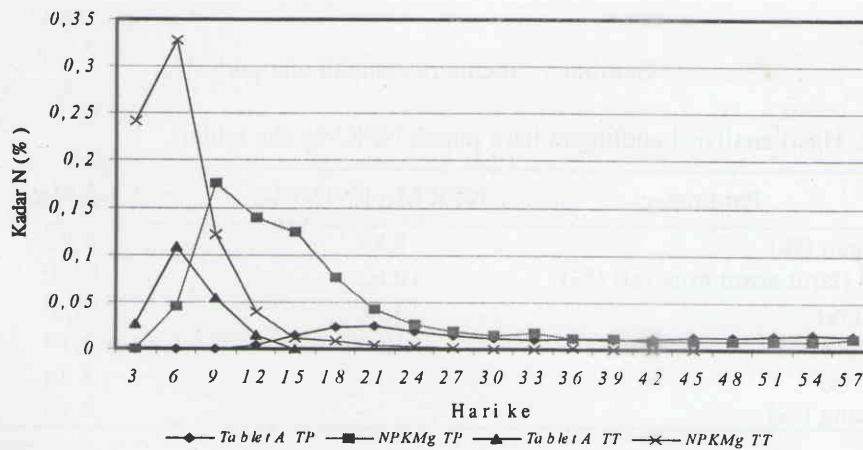
Nitrogen

Jumlah hara yang terkandung dalam filtrat sangat dipengaruhi oleh tanah yang digunakan. Kadar nitrogen dalam filtrat pada perlakuan pupuk NPKMg dengan medium *Typic Paleudult* menunjukkan peningkatan dan mencapai kadar tertinggi pada hari ke 9 dan kemudian menurun. Sedangkan untuk pupuk tablet peningkatan kadar N tertinggi terjadi pada hari ke 21 dan kemudian menurun sampai diperoleh pola yang cenderung mendatar mulai dari hari pengamatan ke 27 (Gambar 2). Sementara pada tanah *Typic Tropopsamment*, kadar nitrogen filtrat untuk pupuk NPKMg maupun pupuk tablet mengalami kenaikan pada hari ke 6 dan kemudian menurun.

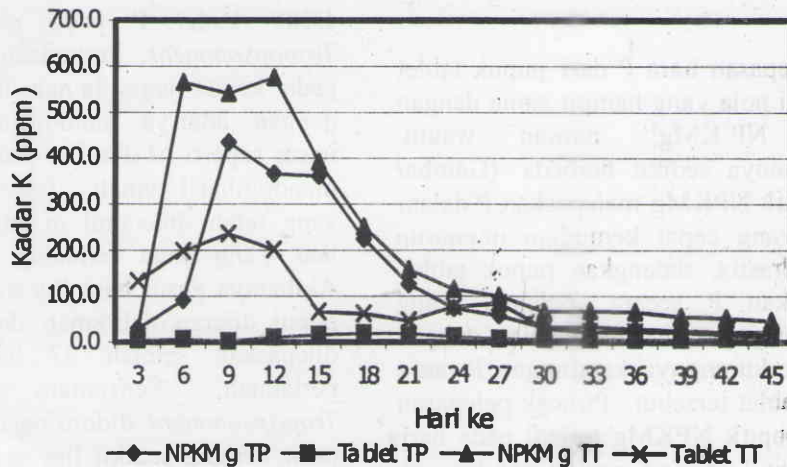
Kadar N dalam filtrat untuk perlakuan pupuk NPKMg lebih tinggi

dibandingkan dengan perlakuan pupuk tablet, baik pada tanah *Typic Paleudult* maupun *Typic Tropopsamment*. Hal ini sangat erat kaitannya dengan jumlah hara pupuk majemuk NPKMg yang digunakan pada percobaan ini lebih tinggi dibandingkan dengan total hara pada pupuk tablet.

Pelepasan hara pada tanah *Typic Tropopsamment* lebih cepat dibandingkan pada tanah *Typic Paleudult*. Hal ini dipengaruhi oleh struktur tanah dari tanah *Typic Tropopsamment* yang lebih longgar dibandingkan tanah *Typic Paleudult*, dan juga berkaitan dengan ukuran butir tanah *Typic Tropopsamment* yang didominasi oleh pasir (1,7,8,10). Hal tersebut menyebabkan hara yang dilepaskan pupuk pada tanah *Typic Tropopsamment* langsung tercuci oleh air perkolasi.



Gambar 2. Kadar nitrogen filtrat pada perlakuan perkolasi dengan tanah *Typic Paleudult* (TP) dan *Typic Tropopsamment* (TT)



Gambar 4. Kadar K filtrat pada perlakuan perkolasi dengan tanah *Typic Paleudult* (TP) dan *Typic Tropopsamment* (TT)

kadar K yang cukup tinggi dari perlakuan kedua jenis pupuk tersebut terjadi antara hari ke 3 hingga 9, kecuali perlakuan pupuk tablet yang diaplikasikan pada tanah *Typic Paleudult* yang mencapai puncak peningkatan kadar K pada hari ke 18.

Pelepasan hara K dari kedua jenis pupuk pada tanah *Typic Tropopsamment* lebih cepat dibandingkan pada tanah *Typic Paleudult*. Perbedaan tersebut berkaitan dengan nilai kapasitas tukar kation tanah (KTK) yang berbeda antara kedua jenis tanah. Tanah *Typic Paleudult* memiliki nilai KTK yang lebih tinggi dibanding tanah *Typic Tropopsamment* (1,4,10,11). Nilai KTK berhubungan utamanya dengan kandungan liat dalam dua jenis tanah tersebut yang lebih tinggi pada tanah *Typic Paleudult*, sedangkan pada tanah *Typic Tropopsamment* kandungan liatnya sangat rendah. KTK tanah berperan dalam mengikat kation-kation tertukar dalam tanah termasuk K.

KESIMPULAN

Waktu pelepasan hara dari pupuk tablet yang diuji baik hara N, P, dan K tidak berbeda jauh dibandingkan dengan waktu pelepasan hara dari pupuk standar NPKMg. Hal ini menyebabkan aplikasi pupuk tablet dengan dosis anjuran tidak mampu mencukupi kebutuhan hara untuk pertumbuhan bibit kelapa sawit. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa jenis tanah mempunyai pengaruh yang penting terhadap ketersediaan hara dari pupuk tablet maupun pupuk NPKMg.

DAFTAR PUSTAKA

1. ADIWIGANDA, M. R; A. U. LUBIS; dan P. PURBA. 1994. Karakteristik tanah pada beberapa tingkat famili di areal kelapa sawit di Indonesia. *Berita Pusat Penelitian Kelapa Sawit*. 2 (3): 174 - 188.
2. BRADY, N.C. 1990. *The Nature and Properties of Soils*. Tenth Edition. Macmillan Publishing company. New York. 621. P

Fosfor

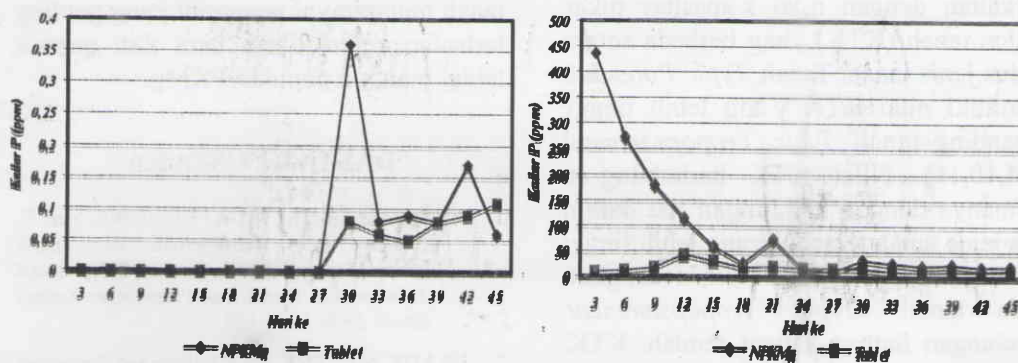
Pelepasan hara P dari pupuk tablet memiliki pola yang hampir sama dengan pupuk NP K Mg, namun waktu pelepasannya sedikit berbeda (Gambar 3). Pupuk NP K Mg melepaskan P dalam waktu yang cepat kemudian menurun secara drastis, sedangkan pupuk tablet melepaskan P secara perlahan yang kemudian juga menurun sejalan dengan mulai berkurangnya kandungan P pada pupuk tablet tersebut. Puncak pelepasan P dari pupuk NP K Mg terjadi pada hari ke 30 dan 3 masing-masing untuk tanah *Typic Paleudult* dan *Typic Tropopsamment*, sedangkan pelepasan P dari pupuk tablet mencapai puncaknya pada hari ke 42 dan 12 berturut-turut untuk kedua tanah tersebut.

Pada tanah *Typic Paleudult*, unsur P dari pupuk NP K Mg maupun tablet mulai dilepaskan pada hari ke 27 setelah perlakuan, sedangkan pada tanah *Typic Tropopsamment*, pelepasan P sudah terukur pada hari ke 3 setelah perlakuan. Selain itu kadar P yang dilepaskan pada tanah *Typic Paleudult* hanya sekitar

1/100 kadar P pada tanah *Typic Tropopsamment*. Perbedaan pelepasan P pada kedua jenis tanah ini berkaitan dengan adanya kandungan beberapa unsur seperti Al dan Fe, yang umumnya mendominasi tanah *Typic Paleudult*, yang telah diketahui mempunyai daya ikat yang kuat terhadap P (2,7,10). Akibatnya unsur hara P yang dilepaskan pupuk dijerap oleh tanah, dan baru dapat dilepaskan setelah 27 hari setelah perlakuan. Sementara tanah *Typic Tropopsamment* didominasi oleh fraksi pasir dengan sedikit liat sehingga tidak mempunyai daya ikat terhadap P seperti halnya tanah *Typic Paleudult*.

Kalium

Pola pelepasan hara K yang digambarkan sebagai kadar K dalam filtrat disajikan pada Gambar 4. Berdasarkan kadar K dalam filtrat, maka secara umum ditunjukkan bahwa hara K dari pupuk tablet cenderung dilepaskan dalam waktu tidak berbeda dengan perlakuan pupuk NP K Mg. Peningkatan



Gambar 3. Kadar P filtrat pada perlakuan perkolas dengan tanah *Typic Paleudult*

3. ENGELSTAD, O. P. 1985. Fertilizer Technology and Use. Soil Science Society of America, Inc. Madison, USA. p 440 – 485.
4. MUNSON, R.D. 1985. Potassium in Agriculture. Proc. Int. Symp. Am. Soc. Agron. Madison, USA. 687 p.
5. LIM, K.C. and CHAN, K. W. 1993. Comparison of Guthrie natural fertiliser with other slow release organik fertilisers. In Proceeding of 1991 PORIM International Palm Oil Conference-Agriculture. Palm Oil Research Institute of Malaysia, Kuala Lumpur. p 370-375.
6. LING, A.H. 1992. Some aspects of large-scale nursery management in Sabah. The Planter, 68 (790): 9-17.
7. SOIL SURVEY STAFF. 1998. Kunci Taksonomi Tanah. Edisi kedua Bahasa Indonesia, 1999. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
8. STEVENSON, F.J. 1982. Nitrogen in Agricultural soils. Am. Soc. Agronomy. Madison, USA.
9. TANG, M.K., NAZEEB. M. and LOONG, S.G. 1999. An insight into fertiliser types and application methods in Malaysian Oil Palm plantation. The Planter, 75 (876): 115-137.
10. TISDALE, S.L., W.L. NELSON, J.D. BEATON, and J.L. HAVLIN. 1993. Soil Fertility and Fertilizers. Macmillan Publishing Company. New York.
11. UEXKULL, Von H.R. and T. H. FAIRHURST. 1991. Fertilizing for high yield and quality the oil palm. In International Potash Institute. Bull 12. Bern Switzerland. 79 pp.

oooOooo