

**DOSIS *Chromolaena odorata* SEBAGAI PUPUK HIJAU PADA BERBAGAI MACAM JENIS TANAH dan PENGARUHNYA TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT DI PRE NURSERY**

**Ranu Herlangga<sup>1</sup>, Umi Kusumastuti Rusmarini<sup>2</sup>, Ety Rosa Setyawati<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Mahasiswa Fakultas Pertanian INSTIPER

<sup>2</sup>Dosen Fakultas Pertanian INSTIPER

**ABSTRAK**

Penelitian dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh dosis *Chromolaena odorata* sebagai pupuk hijau pada berbagai macam jenis tanah, pengaruhnya terhadap pertumbuhan kelapa sawit. Telah dilaksanakan di Kebun Pendidikan dan Penelitian (KP-2) Institut Pertanian Stiper Yogyakarta, Maguwoharjo, Depok, Sleman, Yogyakarta pada bulan Januari hingga bulan April 2017. Percobaan dengan rancangan faktorial, terdiri dari 2 faktor yang disusun dalam rancangan acak lengkap. Faktor I adalah dosis pupuk hijau yang terdiri dari 5 aras 0%, 10%, 20%, 30%, 40% volume. Faktor II adalah macam tanah yang terdiri dari tanah Regosol dan Latosol. Data hasil penelitian dianalisis dengan sidik ragam pada jenjang nyata 5 %. Data yang berbeda nyata diuji lanjut dengan uji Duncan pada jenjang 5 %. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi nyata antara dosis *Chromolaena odorata* sebagai pupuk hijau pada berbagai macam tanah terhadap parameter pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*. Aplikasi *Chromolaena odorata* dosis 20% menunjukkan pengaruh yang sama baiknya dengan perlakuan pupuk anorganik (NPK) terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*. Sedangkan tinggi bibit dan panjang akar lebih baik di tanah regosol dari pada tanah latosol.

**PENDAHULUAN**

Kelapa sawit merupakan komoditas perkebunan yang memiliki prospek sebagai tanaman multiguna dan sumber devisa perekonomian nasional. Perkebunan kelapa sawit 10 tahun terakhir telah diperluas secara besar-besaran dengan pola perkebunan besar, pola kebun inti-plasma, pola kemitraan bagi hasil, dan pola-pola lainnya. Luas perkebunan kelapa sawit pada tahun 2006 baru mencapai 6.594.914 ha (Sunarko, 2014). Pada tahun 2013, total luas perkebunan kelapa sawit di Indonesia telah mencapai seluas 10.465.020 ha, dengan produksi 27.782.004 ton, dan produktifitasnya sebanyak 3.536 Kg/ha (Anonim, 2014).

Perluasan perkebunan kelapa sawit yang meningkat cepat tersebut memerlukan kecukupan bibit yang berkualitas dalam jumlah banyak. Bibit yang berkualitas diperoleh melalui pemeliharaan yang baik. Faktor utamanya ialah jenis dan kualitas benih serta media tanam yang baik yang mampu menyediakan kebutuhan dasar bagi bibit untuk tumbuh dan berkembang. Pertumbuhan bibit yang baik

akan menentukan pertumbuhan dan produksi tanaman kelapa sawit selanjutnya di lapangan (Pahan, 2006).

Komponen dasar yang dibutuhkan bibit untuk tumbuh dan berkembang adalah unsur hara, air, dan oksigen. Unsur hara yang cukup diperuntukkan membangun pertumbuhan vegetatifnya. Air dibutuhkan sebagai pelarut unsur hara di dalam tanah. Didalam tanaman air sebagai penyusun tubuh tanaman dan juga untuk keberlangsungan proses-proses fisiologis tanaman. Oksigen dibutuhkan untuk proses respirasi seluruh bagian tanaman juga akar sehingga meningkatkan kapasitas akar dalam menyerap unsur hara di dalam tanah.

Ketersediaan tanah subur saat ini untuk media pembibitan sangat terbatas, sehingga untuk mencukupi kebutuhan di pembibitan digunakan tanah yang kurang subur seperti tanah pasiran. Tanah pasiran meskipun aerasi dan drainasinya baik yang menjamin proses respirasi dengan lancar, tetapi kemampuannya menyediakan unsur hara dan air bagi tanaman sangat rendah. Rendahnya ketersediaan unsur hara dan air

dapat menjadi faktor penghambat untuk pertumbuhan bibit.

Pupuk organik merupakan bahan pembenah tanah yang paling baik dan alami daripada bahan pembenah tanah buatan/sintetis. Pupuk organik sebagai pembenah tanah dapat menggunakan kompos, pupuk kandang, maupun pupuk hijau. Pemberian pupuk hijau sebagai bahan organik pada tanah pasiran mempunyai keunggulan karena selain cepat terdekomposisi juga mengandung unsur nitrogen yang tinggi dari hasil simbiosisnya dengan bakteri *Rhizobium* dalam menambat unsur N dari atmosfer, sehingga selain memperbaiki sifat fisik dan biologis tanah pasiran, juga menyumbangkan unsur hara terutama nitrogen yang sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan vegetatif bibit kelapa sawit di pre nursery.

Untuk mencukupi kebutuhan hara tanaman, selain pemberian pupuk anorganik juga diperlukan tambahan pupuk organik. Salah satu alternatif sebagai bahan organik yang potensial adalah gulma Siam (*Chromolaena odorata*). Gulma Siam cukup potensial untuk dimanfaatkan sebagai bahan organik karena produksi biomasanya tinggi. Pada umur 6 bulan *Chromolaena odorata* dapat menghasilkan biomasanya sekitar 11,2 ton/ha, dan setelah umur 3 tahun mampu menghasilkan biomasanya sekitar 27,7 ton/ha. Biomasanya gulma Siam mempunyai kandungan hara yang cukup tinggi (2,65% N, 0,53% P, 1,9 % K) sehingga biomasanya gulma Siam merupakan sumber bahan organik yang potensial (Suntoro *et al.*, 2001).

*Chromolaena odorata* memiliki kelebihan dan kekurangan sebagai pupuk hijau. Disamping memiliki kandungan unsur hara yang tinggi, *Chromolaena odorata* juga memiliki zat alelopati yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman disekitarnya. Oleh karena itu penelitian ini dilakukan untuk mengetahui peran *Chromolaena odorata* sebagai pupuk hijau pada pembibitan kelapa sawit.

## METODE PENELITIAN

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di Kebun Pendidikan dan Penelitian (KP-2) Institut Pertanian Stiper Yogyakarta yang terletak di Desa Maguwoharjo, Kec. Depok, Kab. Sleman, Yogyakarta, pada ketinggian 118 mdpl. Penelitian telah dilaksanakan pada bulan Januari sampai April 2017.

### Alat dan Bahan

1. Alat yang digunakan adalah cangkul, parang, ember, meteran, kertas label, gelas plastik, paranet, bambu, penggaris dan alat tulis.
2. Bahan yang digunakan adalah kecambah kelapa sawit, *Chromolaena odorata*, pupuk NPK dan Urea, polybag ukuran 20 x 20, bambu, tanah regusol, tanah latosol dan air.

### Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode percobaan dengan rancangan faktorial yang terdiri dari dua faktor yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap dan terdiri dari lima ulangan. Faktor pertama adalah dosis *Chromolaena odorata* yang terdiri dari 5 aras yaitu: 0% /polybag (A0), 10% /polybag (A1), 20%/polybag (A2), 30% /polybag (A3) dan 40% /polybag (A4) . Dan faktor kedua adalah jenis tanah dengan 2 aras yaitu regosol (T1) dan latosol (T2). Selain itu juga diberikan perlakuan kontrol yaitu pupuk NPK dan Urea dosis standar, sehingga terdapat  $5 \times 2 = 10$  kombinasi perlakuan dan masing-masing perlakuan dilakukan 3 ulangan dengan 2 sampel. Jumlah bibit yang diperlukan untuk percobaan ini adalah  $10 \times 3 \times 2 = 60$  bibit.

### Pelaksanaan Penelitian

#### 1. Persiapan Lahan

Lahan dibersihkan dari gulma-gulma dan permukaan tanah diratakan, kemudian membuat rumah pembibitan dengan naungan paranet untuk mengurangi intensitas penyinaran, serta pembuatan pagar-pagar pembatas.

#### 2. Persiapan Tanam

##### a. Pupuk Hijau

Pupuk hijau yang digunakan dari *Chromolaena odorata* yang dipotong

kecil - kecil dengan menggunakan pisau (secara manual)

b. Tanah regosol dan tanah latosol

Tanah yang digunakan yaitu tanah regosol yang diperoleh dari daerah Maguwoharjo, Depok, Sleman, DIY dengan kedalaman 0-30 cm kemudian diayak dengan ayakan diameter 2 mm sehingga menjadi butiran halus dan tanah terbebas dari sisa-sisa sampah dan akar tumbuhan liar. Tanah latosol yang digunakan diambil dari Kecamatan Patuk, Gunungkidul yang diperlakukan sama dengan tanah regosol.

c. Pencampuran tanah dengan *Chromolaena odorata*

Tanah dicampur dengan *Chromolaena odorata* sesuai dengan perlakuan yang telah ditentukan. Campuran tanah + *Chromolaena odorata* kemudian diisikan ke dalam polybag yang berukuran 20 cm x 20 cm yang dilakukan 7 hari sebelum tanam dengan dosis aplikasi yang telah ditentukan yaitu 0%, 10%, 20%, 30% dan 40%. Untuk perlakuan 0% (kontrol) tanah tidak dicampur dengan *Chromolaena odorata*. Untuk perlakuan dosis 10% volume yaitu 1 polybag *Chromolaena odorata* dan 9 polybag tanah. Demikian pula untuk perlakuan yang lainnya. Selanjutnya disusun dalam bedengan sesuai dengan layout percobaan dan disiram setiap hari dengan air hingga mencapai kapasitas lapangan.

3. Pengaturan Polybag

Polybag yang digunakan adalah ukuran 20 cm x 20 cm yang telah diisi media tanam. Media tanam diatur di dalam rumah pembibitan, dengan jarak antar perlakuan 30 cm.

4. Penanaman

Pembuatan lubang tanam dengan kedalaman 1-3 cm kemudian kecambah ditanam ke dalam lubang tanam dan ditutup dengan tanah dengan memberikan tekanan secara perlahan agar akar (radikula) dan batang

(plumula) tidak patah. Posisi bakal tunas (plumula) menghadap keatas, sedangkan bakal akar (radikula) menghadap ke bawah, atau besar keatas dan kecil panjang ke bawah. Proses penanaman kecambah harus dilakukan secara hati-hati.

5. Penyiraman

Penyiraman dilakukan setiap hari dengan cara manual (menggunakan gelas aqua), dengan volume 250 ml/bibit. Penyiraman dilakukan pada pagi hari dan sore hari. Sumber air berasal dari air lokasi penelitian.

6. Pemupukan

Pemberian pupuk majemuk (NPK) dan urea sebagai perlakuan kontrol dalam bentuk larutan yang dilakukan setelah bibit berumur 1 bulan dengan interval waktu setiap minggu. Pemupukan diaplikasikan dengan cara melarutkan pupuk ke dalam air, 0,1 gram pupuk NPK atau 0,1 gram pupuk urea yang masing-masing dilarutkan dalam 50 ml air. Pada minggu genap (ke 4, 6 8 dan 10) diberikan pupuk NPK dan minggu ganjil (ke 5, 7, 9, dan 11) diberikan pupuk urea.

**Parameter Penelitian**

Variabel yang diukur dan diamati adalah sebagai berikut :

a) Tinggi bibit (cm)

Didapat dengan cara mengukur bibit dari pangkal batang sampai pucuk atau daun termuda dari bibit. Pengukuran dilakukan setiap 1 minggu sekali dimulai minggu ke 2.

b) Jumlah daun (helai)

Menghitung jumlah daun yang sudah membuka sempurna. Penghitungan dilakukan setiap 2 minggu sekali.

c) Berat segar tajuk (gram)

Didapat dengan cara memisahkan bagian batang dan daun bibit dengan akar kemudian dibersihkan setelah itu ditimbang.

d) Berat kering tajuk (g)

Bagian batang dan daun tanaman yang sudah ditimbang selanjutnya dioven dengan suhu 60-80°C selama kurang

lebih 48 jam atau sampai diperoleh berat konstan, yaitu setelah didinginkan, ditimbang. Kemudian dioven lagi kurang lebih 1 jam dan setelah dingin ditimbang lagi. Apabila tidak terjadi penurunan berat, berarti sudah mencapai berat konstan.

- e) Berat segar akar (g)  
Didapat dengan cara mengambil semua bagian perakaran tanaman lalu dibersihkan dari kotoran dan ditiriskan kemudian ditimbang.
- f) Berat kering akar (g)  
Semuabagian perakaran tanaman dioven dengan suhu 60-80°C selama kurang lebih 48 jam atau sampai diperoleh berat konstan.
- g) Panjang akar (cm)  
Didapat dengan cara mengukur akar dari bawah hingga ke ujung akar. Pengukuran dilakukan setelah panen.
- h) Berat segar bibit  
Didapat dengan cara mengukur berat bibit kelapa sawit menggunakan timbangan
- i) Berat kering bibit  
Didapat dengan cara menimbang bibit kelapa sawit yang telah di oven dengan suhu 60-80°C selama kurang lebih 48 jam atau sampai diperoleh berat konstan.

#### Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam pada jenjang nyata 5

%. Apabila ada beda nyata dalam perlakuan diuji lanjut dengan Duncan Multiple Range Test (DMRT) pada jenjang nyata 5 %.

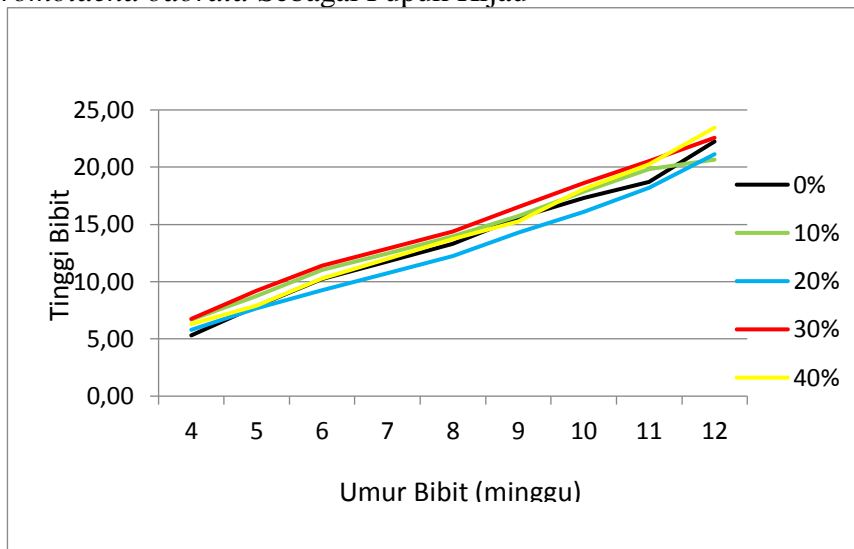
#### HASIL DAN ANALISIS HASIL

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa antara perlakuan dosis *Chromolaena odorata* sebagai pupuk hijau pada berbagai macam jenis tanah tidak terdapat interaksi nyata terhadap tinggi bibit, jumlah daun, berat segar tajuk, berat kering tajuk, berat segar akar, berat kering akar, panjang akar, berat segar bibit dan berat kering bibit. Hal ini berarti bahwa masing-masing perlakuan memberikan pengaruh yang terpisah terhadap parameter pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*.

Hasil analisis pada penggunaan gula *Chromolaena odorata* sebagai pupuk hijau menunjukkan bahwa pemberian dosis 20%, 30% dan 40% volume memberikan pengaruh yang sama baiknya dengan perlakuan kontrol (pupuk NPK dan Urea). Hal ini berarti bahwa pupuk hijau *C. Odorata* dosis 20% volume sudah mengandung unsur hara yang cukup untuk menghasilkan pertumbuhan bibit kelapa sawit yang baik di *pre nursery*.

Pengamatan terhadap pertambahan tinggi bibit kelapa sawit di *pre nursery* dengan perlakuan dosis *Chromolaena odorata* pada berbagai macam jenis tanah dilakukan setiap minggu dimulai dari minggu ke 4 hingga minggu akhir penelitian. Hasil pengamatan disajikan pada Gambar 1 dan 2.

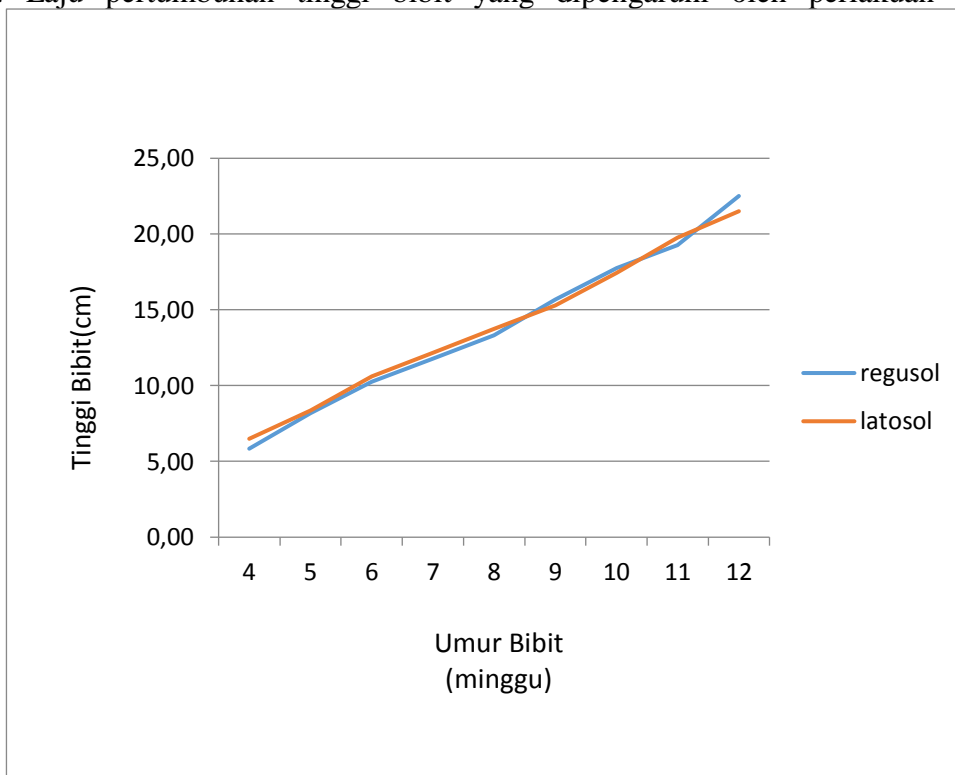
Gambar 1. Laju Pertumbuhan Tinggi Bibit Yang Dipengaruhi Oleh Dengan Perlakuan Dosis *Chromolaena odorata* Sebagai Pupuk Hijau



Gambar 1 menunjukkan bahwa perlakuan dosis *Chromolaena odorata* sebagai pupuk hijau dari minggu ke 4 sampai ke 12 menunjukkan laju pertumbuhan yang hampir sama yaitu cepat, kecuali pada dosis

10% diminggu ke 5 – 10 menunjukkan pertumbuhan yang lambat. Tapi meningkat lagi pada minggu ke 11.

Gambar 2. Laju pertumbuhan tinggi bibit yang dipengaruhi oleh perlakuan macam tanah



Gambar 2 menunjukkan laju pertumbuhan tinggi bibit yang hampir sama pada semua perlakuan macam tanah. Pada minggu ke 9 sampai ke minggu 11, pertumbuhan pada tanah regusol lebih cepat dibandingkan dengan tanah latosol. Pertumbuhan pada tanah latosol melambat pada minggu ke 10 dibanding dengan tanah regusol.

Analisis hasil dilakukan dengan menggunakan sidik ragam (*Analysis of Variance*). Untuk mengetahui perlakuan yang berbeda nyata diuji lanjut dengan Duncan's Multiple Range Test (DMRT) pada jenjang

nyata 5%. Hasil analisis disajikan dalam bentuk tabel berikut :

**Tinggi Bibit**

Hasil sidik ragam tinggi bibit menunjukkan bahwa perlakuan dosis *Chromolaena odorata* dan macam tanah berpengaruh nyata terhadap pertambahan tinggi bibit. Tidak terjadi interaksi yang nyata antara dosis *Chromolaena odorata* sebagai pupuk hijau pada macam tanah terhadap tinggi bibit. Adapun hasil analisis dapat di lihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh Dosis *Chromolaena odorata* Pada Macam Tanah Terhadap Tinggi Bibit Kelapa Sawit Di *Pre Nursery*

Jenis Tanah	Tinggi Bibit (cm)					Rerata
	Dosis <i>Chromolaena odorata</i> (% polybag)					
	0%	10%	20%	30%	40%	
Regusol	22,88	20,58	21,58	23,80	23,72	22,51 p
Latosol	21,60	20,73	20,68	21,33	23,18	21,51 q
Rerata	22,24 bc	20,66 c	21,13 c	22,57 ab	23,45 a	(-)

Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom atau baris menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT pada jenjang nyata 5%.

(-) : Tidak ada interaksi nyata.

Tabel 1 menunjukkan bahwa pemberian *Chromolaena odorata* dengan dosis 40% menghasilkan tinggi bibit yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan kontrol (0%) dan dosis lainnya. Sedangkan pemberian *Chromolaena odorata* pada tanah regusol memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap tinggi bibit dibandingkan dengan tanah latosol.

**Jumlah Daun**

Hasil sidik ragam jumlah daun menunjukkan bahwa perlakuan dosis *Chromolaena odorata* berpengaruh nyata terhadap pertambahan jumlah daun. Sedangkan perlakuan macam tanah tidak berpengaruh nyata terhadap pertambahan jumlah daun. Tidak terjadi interaksi yang nyata antara dosis *Chromolaena odorata* sebagai pupuk hijau pada macam tanah terhadap jumlah daun. Adapun hasil analisis dapat di lihat pada Tabel 2

Tabel 2. Pengaruh Dosis *Chromolaena odorata* Pada Berbagai Macam Tanah Terhadap Jumlah Daun Kelapa Sawit Di Pre Nursery

Jenis Tanah	Jumlah Daun (helai)					Rerata
	Dosis <i>Chromolaena odorata</i> (% polybag)					
	0%	10%	20%	30%	40%	
Regusol	5	4,83	4,83	5,17	5,33	5,03 p
Latosol	4,83	4,67	4,67	5	5,33	4,9 q
Rerata	4,92 ab	4,7 b	4,75 b	5,08 ab	5,33 a	(-)

Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom atau baris menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT pada jenjang nyata 5%.

(-) : Tidak ada interaksi nyata.

Tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian *Chromolaena odorata* dengan dosis 40% dan 30% menghasilkan jumlah daun yang sama baik dengan perlakuan kontrol (0%). Sedangkan pemberian *Chromolaena odorata* pada macam tanah, tidak terdapat pengaruh yang nyata terhadap pertambahan jumlah daun.

Berat Segar Tajuk

Hasil sidik ragam berat segar tajuk menunjukkan bahwa perlakuan dosis *Chromolaena odorata* dan macam tanah berpengaruh nyata terhadap berat segar tajuk. Tidak terjadi interaksi yang nyata antara dosis *Chromolaena odorata* sebagai pupuk hijau pada macam tanah terhadap berat segar tajuk.

Adapun hasil analisis dapat di lihat pada Tabel 3

Tabel 3. Pengaruh Dosis *Chromolaena odorata* Pada Berbagai Macam Tanah Terhadap Berat Segar Tajuk Kelapa Sawit Di Pre Nursery

jenis tanah	Berat Segar Tajuk (g)					rerata
	Dosis <i>Chromolaena odorata</i> (% polybag)					
	0%	10%	20%	30%	40%	
Regusol	4,80	3,65	4,23	4,19	5,04	4,38 p
Latosol	4,08	3,49	2,96	3,85	4,43	3,76 q
Rerata	4,44 a	3,57 b	3,60 b	4,02 ab	4,74 a	(-)

Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom atau baris menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT pada jenjang nyata 5%.

(-) : Tidak ada interaksi nyata.

Tabel 3 menunjukkan bahwa pemberian *Chromolaena odorata* dengan dosis 40% dan 30% menghasilkan berat segar tajuk yang sama baik dengan perlakuan kontrol (0%). Sedangkan pemberian *Chromolaena odorata* pada tanah regusol memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap berat segar tajuk dibandingkan dengan tanah latosol.

Berat Kering Tajuk

Hasil sidik ragam berat kering tajuk menunjukkan bahwa perlakuan dosis *Chromolaena odorata* berpengaruh nyata terhadap berat kering tajuk. Sedangkan perlakuan macam tanah tidak berpengaruh nyata terhadap berat kering tajuk. Tidak terjadi interaksi yang nyata antara dosis *Chromolaena odorata* sebagai pupuk hijau pada macam tanah terhadap berat kering tajuk. Adapun hasil analisis dapat di lihat pada Tabel 4

Tabel 4. Pengaruh Dosis *Chromolaena odorata* Pada Berbagai Macam Tanah Terhadap Berat Kering Tajuk Kelapa Sawit Di Pre Nursery

jenis tanah	Berat Kering Tajuk (g)					Rerata
	Dosis <i>Chromolaena odorata</i> (%polybag)					
	0%	10%	20%	30%	40%	
Regusol	1,02	0,83	1,02	1,05	1,15	1,01 p
Latosol	1,08	0,85	0,87	0,93	1,02	0,95 p
rerata	1,05 a	0,84 b	0,95 ab	0,99 ab	1,08 a	(-)

Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom atau baris menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT pada jenjang nyata 5%.

(-) : Tidak ada interaksi nyata.

Tabel 4 menunjukkan bahwa pemberian *Chromolaena odorata* dengan dosis 40%, 30% dan 20% menghasilkan berat kering tajuk yang sama baik dengan perlakuan kontrol (0%). Sedangkan pemberian *Chromolaena odorata* pada macam tanah, tidak terdapat pengaruh yang nyata terhadap berat kering tajuk.

Berat segar akar

Hasil sidik ragam berat segar akar menunjukkan bahwa perlakuan dosis *Chromolaena odorata* dan macam tanah tidak berpengaruh nyata terhadap pertambahan berat segar akar. Tidak terjadi interaksi yang nyata antara macam bahan dan dosis pupuk hijau terhadap berat segar akar. Adapun hasil analisis dapat di lihat pada Tabel 5

Tabel 5. Pengaruh Dosis *Chromolaena odorata* Pada Berbagai Macam Tanah Terhadap Berat Segar Akar Kelapa Sawit Di Pre Nursery

jenis tanah	Berat Segar Akar (g)					rerata
	Dosis <i>Chromolaena odorata</i> (%polybag)					
	0%	10%	20%	30%	40%	
Regusol	1,69	1,34	1,23	1,62	1,40	1,46 p
Latosol	1,66	1,63	1,27	1,68	1,43	1,53 p
rerata	1,67 a	1,49 a	1,25 a	1,65 a	1,42 a	(-)

Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom atau baris menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT pada jenjang nyata 5%.

(-) : tidak ada interaksi nyata.

Berat Kering Akar

Hasil sidik ragam berat kering akar menunjukkan bahwa perlakuan dosis *Chromolaena odorata* tidak berpengaruh nyata. Sedangkan macam tanah berbeda tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap

pertambahan berat kering akar. Tidak terjadi interaksi yang nyata antara macam bahan dan dosis pupuk hijau terhadap berat kering akar. Adapun hasil analisis dapat di lihat pada Tabel 6



Tabel 6. Pengaruh Dosis *Chromolaena odorata* Pada Berbagai Macam Tanah Terhadap Berat Kering Akar Kelapa Sawit Di Pre Nursery

jenis tanah	Berat Kering Akar (g)					rerata
	Dosis <i>Chromolaena odorata</i> (%polybag)					
	0%	10%	20%	30%	40%	
regusol	0,50	0,40	0,44	0,54	0,55	0,49 p
latosol	0,46	0,36	0,43	0,38	0,42	0,41 q
rerata	0,48 a	0,38 b	0,44 ab	0,46 ab	0,49 a	(-)

Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom atau baris menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT pada jenjang nyata 5%.

(-) : tidak ada interaksi nyata.

Tabel 6 menunjukkan bahwa pemberian *Chromolaena odorata* pada tanah regusol memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap berat kering akar dibandingkan dengan tanah latosol.

Panjang Akar

Hasil sidik ragam panjang akar menunjukkan bahwa perlakuan dosis

*Chromolaena odorata* tidak erdapat beda nyata. Sedangkan perlakuan macam jenis tanah berpengaruh nyata terhadap pertambahan panjang akar. Tidak terjadi interaksi yang nyata antara macam bahan dan dosis pupuk hijau terhadap panjang akar. Adapun hasil analisis dapat di lihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Pengaruh Dosis *Chromolaena odorata* Pada Berbagai Macam Tanah Terhadap Panjang Akar Kelapa Sawit Di Pre Nursery

jenis tanah	Panjang Akar (cm)					rerata
	Dosis <i>Chromolaena odorata</i> (%polybag)					
	0%	10%	20%	30%	40%	
Regusol	29,63	23,28	27,10	27,35	30,17	27,51 p
latosol	23,82	22,03	24,73	26,10	23,95	24,13 q
rerata	26,73 a	22,66 a	25,92 a	26,73 a	27,06 a	(-)

Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom atau baris menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT pada jenjang nyata 5%.

(-) : Tidak ada interaksi nyata.

Tabel 7 menunjukkan bahwa pemberian *Chromolaena odorata* pada tanah regusol memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap panjang akar dibandingkan dengan tanah latosol.

Berat Segar Bibit

Hasil sidik ragam berat segar bibit menunjukkan bahwa perlakuan dosis

*Chromolaena odorata* dan macam tanah berpengaruh nyata terhadap pertambahan berat segar bibit. Tidak terjadi interaksi yang nyata antara dosis *Chromolaena odorata* sebagai pupuk hijau pada macam tanah terhadap berat segar bibit. Adapun hasil analisis dapat di lihat pada Tabel 1.

Tabel 8. Pengaruh Dosis *Chromolaena odorata* Pada Macam Tanah Terhadap Berat Segar bibit Kelapa Sawit Di Pre Nursery

Jenis Tanah	Berat Segar Bibit (g)					Rerata
	Dosis <i>Chromolaena odorata</i> (% polybag)					
	0%	10%	20%	30%	40%	
Regusol	6,49	5,09	5,46	5,80	6,65	5,90 p
Latosol	5,67	5,12	4,23	5,53	5,86	5,28 q
Rerata	6,08 a	5,11 b	4,84 b	5,67 ab	6,26 a	(-)

Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom atau baris menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT pada jenjang nyata 5%.

(-) : Tidak ada interaksi nyata.

Tabel 8 menunjukkan bahwa pemberian *Chromolaena odorata* dengan dosis 40% dan 30% menghasilkan berat segar bibit yang sama baik dengan perlakuan kontrol (0%). Sedangkan pemberian *Chromolaena odorata* pada tanah regusol memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap berat segar bibit dibandingkan dengan tanah latosol.

Berat Kering Bibit

Hasil sidik ragam berat kering bibit menunjukkan bahwa perlakuan dosis *Chromolaena odorata* berpengaruh nyata terhadap berat kering bibit. Sedangkan perlakuan macam tanah tidak berpengaruh nyata terhadap berat kering bibit. Tidak terjadi interaksi yang nyata antara dosis *Chromolaena odorata* sebagai pupuk hijau pada macam tanah terhadap berat kering bibit. Adapun hasil analisis dapat di lihat pada Tabel 9

Tabel 9. Pengaruh Dosis *Chromolaena odorata* Pada Berbagai Macam Tanah Terhadap Berat Kering Bibit Kelapa Sawit Di Pre Nursery

Jenis Tanah	Berat Kering Bibit (g)					Rerata
	Dosis <i>Chromolaena odorata</i> (% polybag)					
	0%	10%	20%	30%	40%	
Regusol	1,52	1,22	1,46	1,59	1,70	1,50 p
Latosol	1,54	1,20	1,30	1,31	1,45	1,36 p
Rerata	1,53 a	1,21b	1,38 ab	1,45 ab	1,57 a	(-)

Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom atau baris menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT pada jenjang nyata 5%.

(-) : Tidak ada interaksi nyata.

Tabel 9 menunjukkan bahwa pemberian *Chromolaena odorata* dengan dosis 40%, 30% dan 20% menghasilkan berat kering bibit yang sama baik dengan perlakuan kontrol (0%). Sedangkan pemberian *Chromolaena odorata* pada macam tanah, tidak terdapat pengaruh yang nyata terhadap berat kering bibit.

## PEMBAHASAN

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa antara perlakuan dosis *Chromolaena*

*odorata* sebagai pupuk hijau pada berbagai macam jenis tanah tidak terdapat interaksi nyata terhadap tinggi bibit, jumlah daun, berat segar tajuk, berat kering tajuk, berat segar akar, berat kering akar, panjang akar, berat segar bibit, dan berat kering bibit. Hal ini berarti bahwa masing-masing perlakuan memberikan pengaruh yang terpisah terhadap parameter pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*.

Hasil analisis pada parameter tinggi bibit menunjukkan bahwa perlakuan dosis

*Chromolaena odorata* 40% dan kontrol (0%) terdapat beda nyata, sedangkan pada perlakuan dosis *Chromolaena odorata* 30%, 20% dan 10% tidak terdapat beda nyata dengan perlakuan kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan gulma *Chromolaena odorata* sebagai pupuk hijau dengan dosis 10% dapat menghasilkan tinggi bibit yang baik untuk pembibitan di *pre nursery*. Hal ini disebabkan *Chromolaena odorata* mengandung unsur N yang tinggi (2,65%).

Hasil analisis selanjutnya pada parameter jumlah daun, berat segar akar, berat kering akar, dan panjang akar. Pada parameter tersebut menunjukkan bahwa perlakuan dosis 10% dan kontrol (0%) tidak terdapat perbedaan nyata. Hal ini berarti pemberian gulma *Chromolaena odorata* sebagai pupuk hijau dengan dosis 10% sama baiknya dengan pemberian pupuk NPK.

Kemudian hasil analisis pada berat kering tajuk dan berat kering bibit menunjukkan bahwa tidak terdapat beda nyata antara pemberian dosis 20% dengan perlakuan kontrol. Hal ini berarti perlakuan dosis 20% sama baiknya dengan pemberian pupuk NPK untuk menghasilkan pertumbuhan bibit yang baik di *pre nursery*. Sedangkan pada parameter berat segar tajuk dan berat segar bibit menunjukkan bahwa dosis 30% dan 40% tidak beda nyata dengan perlakuan kontrol. Hal ini berarti pemberian dosis 30% sudah dapat menghasilkan berat segar bibit yang baik di *pre nursery*. Pemberian pupuk hijau sama baiknya dengan perlakuan kontrol atau pemberian pupuk anorganik (Urea dan NPK) dosis standar pada tanah regosol. Pupuk hijau pada tanah regosol telah dapat memenuhi kebutuhan bibit untuk menghasilkan pertumbuhan yang baik, dengan demikian penggunaan pupuk hijau dapat digunakan sebagai alternatif pengganti pupuk anorganik dan mempunyai keunggulan yaitu dapat menjaga kesuburan fisik dan biologi tanah.

Penambahan pupuk hijau sebagai bahan organik selain berperan sebagai pemasok unsur hara juga berperan dalam memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi

tanah, yaitu meningkatkan daya simpan air, kapasitas pertukaran ion, dan aktivitas mikroorganisme di dalam tanah sehingga mempercepat proses dekomposisi dan penguraian unsur hara yang terkandung di dalam bahan organik. Bahan organik juga berpengaruh terhadap sifat biologis tanah. Bahan organik menjadi sumber energi bagi makro dan mikro-fauna tanah. Penambahan bahan organik menyebabkan aktivitas dan populasi mikrobiologi di dalam tanah meningkat serta berkaitan dengan aktivitas dekomposisi bahan organik. Fauna tanah juga bertanggung jawab terhadap pemeliharaan struktur tanah (Atmojo, 2003).

Pemberian unsur hara sangat penting dalam menjaga keseimbangan dan pengaturan unsur hara. Setiap jenis bibit membutuhkan unsur hara dalam jumlah yang berbeda. Tetapi dalam beberapa kasus, setelah pemupukan bibit mengalami keracunan dan defisiensi unsur hara. Ini akibat dari pemupukan yang dilakukan kurang tepat, yaitu dosis pupuk yang diberikan tidak sesuai dengan kebutuhan bibit. Pemupukan yang tepat dan benar dapat mempercepat dan memperkuat pertumbuhan serta perkembangan bibit. Faktor yang mempengaruhi pemupukan yakni umur bibit, umur fisiologis, interaksi antar unsur dan iklim (Susanti, 2011). Menurut Harjadi (1988), pertumbuhan bibit ditunjukkan dengan bertambahnya ukuran dan berat kering bibit yang mencerminkan bertambahnya protoplasma yang mungkin terjadi karena bertambahnya ukuran dan jumlah sel dalam tubuh bibit. Bertambahnya ukuran sel dan berat kering bibit disebabkan oleh pembelahan sel di daerah meristematik pucuk dan ujung akar.

Hasil analisis perlakuan macam jenis tanah menunjukkan bahwa pada tanah regosol memberikan pengaruh yang lebih baik pada parameter tinggi bibit, berat segar tajuk, dan panjang akar dibandingkan dengan perlakuan pada tanah latosol. Hal ini dikarenakan kemampuan akar untuk menembus tanah dan ketersediaan unsur hara. Pada tanah regosol unsur hara lebih mudah tersedia bagi bibit kelapa sawit dibandingkan dengan tanah latosol. Kemudian pada tanah regosol, akar

lebih mudah menembus tanah karena fraksi tanah regusol adalah pasir, sehingga penyerapan unsur hara menjadi lebih optimal dan pertumbuhan akar juga menjadi lebih baik.

Tanah regusol (Entisols, Incepticols) termasuk tanah yang belum jelas menampakkan deferensiasi horizon, bertekstur pasir, porositas tinggi sehingga kemampuannya dalam menyimpan air rendah. Kandungan fosfor dan kalium totalnya tinggi, tapi kandungan unsur hara tersedianya rendah, kandungan bahan organik rendah, KPK dan kejenuhan basa rendah, sehingga secara umum kesuburannya rendah (Sutanto, 2003). Sesuai dengan pendapat Arifin (1996) bahwa bahan organik berperan dalam memperbaiki sifat fisik tanah regusol yaitu tanah yang didominasi oleh fraksi pasir. Pemberian bahan organik dapat memperbaiki agregat tanah dan meningkatkan kemampuan tanah dalam menahan air bagi bibit, sehingga mencapai kondisi kapasitas lapangan dengan demikian kelarutan unsur hara yang dapat diserap bibit juga meningkat.

Begitu juga pada tanah latosol yang memiliki kapasitas tukar kation yang rendah disebabkan karena kandungan bahan organik yang kurang. Dengan demikian, tanpa tindakan – tindakan tertentu tanah perawan akan segera mengalami penurunan kesuburan bila digunakan untuk pertanian. Tanah demikian memerlukan banyak pupuk bila akan digunakan secara intensif (Kellog, 1949).

Bahan organik merupakan gudang nutrisi di dalam tanah yang sangat dibutuhkan oleh bibit. Salah satu usaha untuk meningkatkan kandungan bahan organik ke dalam tanah ialah dengan menambah bahan organik dalam bentuk pupuk hijau (Haryanto dkk., 2004). Menurut Wahyono dkk. (2011) salah satu upaya yang bisa dilakukan untuk mengatasi permasalahan lahan kritis akibat dampak negatif dari pupuk kimia adalah dengan menambahkan bahan organik ke dalam tanah. Selain itu, di dalam pupuk organik banyak terdapat unsur hara mikro yang dibutuhkan oleh bibit.

Selain berperan dalam penambahan unsur hara dan kemasaman tanah, bahan organik juga berpengaruh terhadap kapasitas pertukaran kation tanah. Bahan organik memberikan kontribusi yang nyata terhadap KPK tanah. Sekitar 20 – 70% kapasitas pertukaran tanah bersumber pada koloid humus sehingga terdapat korelasi antara bahan organik dengan KPK tanah. (Atmojo, 2003).

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan pengaruh dosis *C. odorata* pada berbagai macam jenis tanah terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery* dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Tidak terdapat interaksi nyata antara dosis pupuk hijau dan macam tanah terhadap semua parameter pertumbuhan bibit.
2. Aplikasi pupuk hijau *Chromolaena odorata* dosis 20%, 30%, dan 40% dapat mencukupi kebutuhan hara untuk pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*.
3. Pertumbuhan bibit kelapa sawit pada tanah regusol sama baiknya dengan tanah latosol, kecuali tinggi bibit dan panjang akar.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2006. *Pupuk Hijau*. Balai Penelitian Tanah. Kementrian Pertanian.
- Anonim, 2013. *Kirinyuh (Chromolaena odorata), Gulma Dengan Banyak Potensi Manfaat*. Direktorat Jenderal Perkebunan. Departemen Pertanian. Jakarta.
- Anonim, 2014. *Buku Statistik Kelapa Sawit*. Direktorat Jenderal Perkebunan. Departemen Pertanian. Jakarta.
- Arifin, Zainal. 1996. *Azolla, Pembudidayaan dan Pemanfaatan pada Tanaman Padi*. Penerbit Swadaya Cetakan -1. Jakarta.
- Atmojo., Suntoro, W. 2003. *Peranan Bahan Organik terhadap Kesuburan Tanan dan Upaya Pengelolaannya*. Sebelas Maret University Press. Surakarta.

- Damanik, J. 2009. Pengaruh Pupuk Hijau Krinyu (*Chromolaena odorata*) Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung (*Zea mays*). Jurnal Agronomi, Universitas Sumatra Utara. Medan.
- Darmawijaya, I. 1990. *Klasifikasi Tanah*. Gajah Mada Univ.Press, Yogyakarta.
- Fauzi, Y., Y.E. Widyastuti., I. Satyawibawa dan R.H. Paeru. 2012. *Kelapa Sawit*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Handayani, L.P., P. Prawito., dan Z. Mukhtar. 2002. Lahan Paska Deforestasi di Bengkulu, Sumatera: II. Kajian Peranan Vegetasi Invasi. Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia Vol.4, No.1, Hlm.10-17.
- Harjadi. S. 1988. *Pengantar Agronomi*. Gramedia. Jakarta.
- Haryanto., Idawati., Havid Rasjid dan Elsje L. Siswoto. 2004. Pengaruh Kombinasi Dua Jenis Pupuk Hijau dan Urea terhadap Produksi dan Serapan N Padi Sawah. Puslitbang Teknologi Isotopadiasi. Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia, BATAN. Jakarta.
- Kellog, C .E. 1949. Modern Soil Sciences Journal. Am. Scientist, 38 : 517-536.
- Murselindo., Anggi, A. 2014. Pengaruh Pupuk NPK Pelet dari Kotoran Ayam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine Max L.*) di Tanah Regosol. Journal of Agro Science, PT. Indo Gunta Group. Jakarta.
- Pahan, I. 2006. *Panduan Lengkap Kelapa Sawit*, Manajemen Agrobisnis Kelapa Sawit dari Hulu hingga Hilir. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Poerwowidodo, M. 1992. *Telaah Kesuburan Tanah*. Penerbit Angkasa. Bandung.
- Rini, J. 2014. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Hijau Dari Gamal, Lamtoro, dan Jonga-Jonga terhadap Produksi dan Kualitas Rumput Gajah (*Pennisetum Purpureum*) Pada Umur Yang Berbeda. Universitas Hasanudin. Makasar.
- Sari, A, M. 2013. *Pengaruh Alelopati Jonga-Jonga (*Chromolaena odorata*) Terhadap Perkecambah dan Pertumbuhan Biji Sentro (*Centrosema pubescens*)*. Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Sastroutomo, S. S. 1990. *Ekologi Gulma*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Sipayung, a., r.d. De Chenon and p.s. Sudharto. 1991. Observations on *Chromolaena odorata* (L.) R.M. King and H. Robinson in Indonesia. Second International Workshop on the Biological Control and Management of *Chromolaena odorata*. Biotrop, Bogor. (13 Januari 2006)
- Siringoringo, Harris, H., dan Chairil, A, S. 2011. Pengaruh Aplikasi Arang terhadap Pertumbuhan Awal *Michelia Montana* Blume dan Perubahan Sifat Kesuburan Tanah pada Tipe Tanah Latosol. Pusat Litbang Konservasi dan Rehabilitasi. Bogor
- Sunarko. 2014. *Budidaya Kelapa Sawit Di Berbagai Jenis Lahan*. Penerbit PT. Agromedia Pustaka. Jakarta
- Suntoro, S., E. Handayanto, dan Soemarno, 2001. Penggunaan Bahan Pangkasan Krinyu (*Chromolaena odorata*) Untuk Meningkatkan Ketersediaan P, K, Ca, dan Mg 116 Pada Oxic Dystrudepth di Jumapolo, Karanganyar, Jawa Tengah. Agritiva. XXIII (1): 20-26.
- Susanti, R. 2011. *Ekologi Tanaman, Unsur Hara bagi Tanaman*. Universitas Haluoleo. Kendari.
- Sutanto, R. 2002. *Penerapan Pertanian Organik, Pemasarakatan dan Pengembangannya*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Sutanto, R. 2003. *Tanah Konsep dan Kenyataan*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Syahfitri, E, D. 2007. Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis Jacq*) Di Pembibitan Utama Akibat Perbedaan Konsentrasi Dan

Frekuensi Pemberian Pupuk Pelengkap Cair. Universitas Bengkulu. Bengkulu.

Tjitrosoedirto, S., S. S. Tjitrosoedirdjo & R.C. Umaly. 1990. The Status of *Chromolaena odorata* (L.) R. M. King & H. Robinson in Indonesia. Contents: Second International Workshop. <http://www.coitt.uo.edu.au/chromolaena/2/2umal>,.html [ 30 Juli 2002].

Wahyono, S., F. I. Sahwan dan Feddy. S. 2011. *Membuat Pupuk Organik Granul dari Aneka Limbah*. Agromedia. Jakarta.