

APLIKASI BIOSLURY PADAT TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT PRE NURSERY PADA BERBAGAI JENIS TANAH

THE APPLICATION OF SOLID BIOSLURY ON THE GROWTH OF PALM OIL PRE NURSERY IN VARIOUS TYPES OF SOIL

Sri Manu Rohmiyati , Pauliz Budi Hastuti dan Gilang Raka Mahessa

Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Stiper Yogyakarta

*Email korespondensi: pauliz @instiperjogja.ac.id

ABSTRACT

The aim of the study was to determine the effect of volume of solid bioslury and soil type on the growth of pre-nursery oil palm seedlings. This research was conducted at the Education and Research Garden, STIPER Agricultural Institute, located in Maguwoharjo, Sleman, Yogyakarta. The experimental design used was a completely randomized design consisting of two factors and four replications. The first factor was the bioslury volume consisting of five levels (0% + chemical fertilizer, 10%, 20%, 30% and 40%) and soil types consisting of three types (regosol, latosol, and grumosol). The data of the research were analyzed with analysis of variance at a real level of 5%. Data that was significantly different was further tested with 5% DMRT (Duncan Multiple Range Test). The results showed that there was no good combination of bioslury volume and soil type on the growth of pre-nursery oil palm seedlings. The 10% bioslury volume has the same effect as bioslury 20% and 40% but is better than 30% volume and chemical fertilizer. The use of regosol and latosol soils has the same and better effect than grumosol soil on the growth of oil palm seedlings in the pre nursery.

Kata kunci : *bioslury, regosol, latosol, grumosol, palm oil*

PENDAHULUAN

Saat ini Indonesia merupakan negara penghasil minyak kelapa sawit terbesar di dunia. Tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan tanaman penghasil minyak nabati berupa minyak sawit mentah (CPO/*Crude Palm Oil*) yang berwarna kuning dan minyak inti sawit (PKO/*Palm Kernel Oil*) yang tidak berwarna

(jernih). CPO dan PKO banyak digunakan sebagai bahan baku industri pangan dan non pangan (Sastrosayono, 2005). Dengan semakin meningkatnya luas areal perkebunan kelapa sawit, maka dibutuhkan bibit kelapa sawit yang berkualitas namun ramah lingkungan. Untuk menghasilkan bibit yang berkualitas diperlukan pengelolaan yang intensif selama tahap pembibitan. Pertumbuhan awal bibit merupakan

Sri Manu Rohmiyati *et al.*: Aplikasi bioslurry padat terhadap pertumbuhan bibit.....

periode kritis yang sangat menentukan keberhasilan tanaman dalam mencapai pertumbuhan yang baik di pembibitan. Pertumbuhan dan vigor bibit tersebut sangat ditentukan oleh kecambah yang ditanam, morfologi kecambah dan cara penanamannya.

Media pembibitan kelapa sawit pada umumnya terdiri dari tanah lapisan atas (*top soil*) yang dicampur dengan pasir maupun bahan organik. Beberapa macam tanah yang umum digunakan sebagai media pembibitan adalah tanah latosol, regosol dan grumosol.

Tanah latosol meliputi tanah – tanah yang telah mengalami pelapukan intensif dan perkembangan tanah lanjut, sehingga terjadi pelindian unsur basa, bahan organik dan silika, dengan meninggalkan sesquioxid sebagai sisa berwarna merah. Ciri morfologi yang umum ialah tekstur lempung sampai geluh, struktur remah sampai gumpal lemah dan konsistensi gembur. Warna tanah sekitar merah tergantung susunan mineralogi, bahan induk, drainase, umur tanah, dan keadaan iklim. Kemasaman tanah asam-agak asam, kejenuhan basa lebih dari 35%, dan tingkat kesuburan rendah-medium. Tanah ini didominasi

oleh lempung kaolinite sehingga drainasenya tidak terlalu buruk.

Tanah regosol memiliki tekstur tanah biasa kasar, struktur kersai atau remah, konsistensi lepas sampai gembur dan pH 6-7. Umumnya jenis tanah ini belum membentuk agregat sehingga peka terhadap erosi. Umumnya cukup mengandung unsur P dan K yang masih segar dan belum siap untuk diserap tanaman, tetapi kekurangan unsur N (Damawijaya, 1990). Kemampuan menahan airnya rendah, tapi aerasi dan drainase tanahnya bagus.

Lempung vertisol atau grumosol merupakan lempung montmorilonit yang mengembang dan mengerut. Lempung ini terbentuk jika ada Mg cukup bersama-sama dengan gamping, yang mempertahankan pH tinggi. Warna gelap lapisan permukaan terjadi karena penggabungan bahan organik yang sedikit dengan zarah-zarah lempung. Kadar bahan organik dalam vertisol acapkali tidak lebih dari 0,5% atau 1%. Tanah mempunyai dayaambat air besar, akan tetapi secara nisbi hanya sedikit jumlah air yang tersediakan bagi pertumbuhan tanaman. Kegiatan hayati terbatas. Vertisol bersifat agak seragam dalam daerah

Sri Manu Rohmiyati *et al.*: Aplikasi bioslurry padat terhadap pertumbuhan bibit.....

tebaran yang luas. Tanah ini sangat rentan terhadap erosi air (Burringh, 1993).

Kelemahan dari tanah latosol, regosol, dan grumosol tersebut dapat diperbaiki dengan pemberian bahan organik. Pemberian bahan organik pada tanah latosol dapat meningkatkan kapasitas pertukaran kation (KPK) sehingga meningkatkan kesuburan kimia tanah latosol. Pada tanah regosol yang didominasi oleh pasir dapat meningkatkan daya simpan air sekaligus meningkatkan kesuburan kimia dan aktivitas mikroorganisme di dalam tanah. Pemberian bahan organik pada tanah grumosol (vertisol) dapat menurunkan sifat lekat dan liat serta kembang kerut sehingga tanah lebih mudah diolah dan drainase tanah lebih baik, selain itu dapat meningkatkan kemampuan tanah dalam menyediakan air bagi pertumbuhan tanaman.

Bahan organik yang baik digunakan sebagai pupuk antara lain adalah limbah biogas (bioslurry padat). Pemanfaatan dan pengolahan limbah yang tidak optimal akan mencemari lingkungan padahal limbah biogas berpotensi sebagai pupuk karena mengandung hara yang tinggi. Biogas merupakan gas

yang dihasilkan oleh aktivitas anaerobik atau fermentasi dari bahan-bahan organik termasuk kotoran manusia dan hewan, limbah rumah tangga. Kandungan utama biogas adalah metana (CH_4) dan karbon dioksida (CO_2). Pupuk bio-slurry padat juga menyebabkan kualitas tanah semakin baik dari waktu ke waktu (Tim BIRU, 2012). Biogas juga menghasilkan bahan keluaran dari sisa proses pembuatan biogas yaitu ampas biogas (bioslurry) yang dapat digunakan sebagai pupuk organik bagi tanaman. Bioslurry adalah produk akhir pengolahan kotoran ternak yang bermanfaat sebagai sumber nutrisi bagi tanaman.

Berdasarkan analisis yang dilakukan tim BIRU dan Yayasan Rumah Energi (2013), Limbah biogas (bioslurry) padat mengandung (15,45–25,88%) C-organik, C/N (8–18,40), pH 7,5–8 dengan nutrisi makro (1,39–2,05%) N total, (0,24–2,70%) P_2O_5 , (0,02–0,58%) K_2O , (13.934,89–28.300 ppm) Ca, (800–6.421,06 ppm) Mg, (1,74%) S serta unsur hara mikro yang hanya diperlukan sedikit seperti (3,15–23 ppm) Fe, (132,50–1.950 ppm) Mn, (9–36,23 ppm) Cu, (40–97,11 ppm) Zn, (3,11–51 ppm) Co, (29,69–3.223 ppm)

Sri Manu Rohmiyati *et al.*,: Aplikasi bioslury padat terhadap pertumbuhan bibit.....

Mo, dan (243,75–665 ppm) B (Tim Biru dan YRE, 2013).

Hasil penelitian Gustriana *et al.* (2015) menunjukkan perlakuan pupuk campuran yaitu (Bioslury padat dosis 6000-8000 kg ha⁻¹ dan pupuk NPK (Urea 100-200 kg ha⁻¹, TSP 75-150 kg ha⁻¹, KCl 50-100 kg ha⁻¹), mampu menghasilkan bawang merah yang lebih tinggi yaitu 3 ton per hektar dibandingkan tanpa perlakuan yang hanya menghasilkan 1,5 ton ha⁻¹

Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh volume bioslury padat dan jenis tanah terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit *pre nursery*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Kebun Pendidikan dan Penelitian (KP2) Institut Pertanian STIPER Yogyakarta. Penelitian ini menggunakan percobaan faktorial yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama yaitu volume bioslury yang terdiri dari lima aras (0% + pupuk kimia, 10%, 20%, 30% dan 40%). Faktor ke dua yaitu jenis tanah yang terdiri dari tiga jenis tanah yaitu (regosol, latosol, dan

grumosol). Data hasil penelitian dianalisis menggunakan sidik ragam (*Analysis of variance*) pada jenjang nyata 5%. Data yang berbeda nyata dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan atau DMRT (Duncan multiple range test) pada jenjang nyata 5%.

Lahan tempat penelitian dibersihkan dari gulma-gulma dan permukaan tanah diratakan, kemudian dibuat pagar pembatas dari bambu. Media tanam berupa tanah regosol (diperoleh dari Kecamatan Banguntapan, Kab. Bantul), latosol (diperoleh dari Kecamatan Dlingo, Kab. Bantul), dan grumosol (diperoleh dari Kecamatan Sedayu, Kab. Bantul), lapisan tanah atas (top soil) sebelumnya diayak dengan ayakan 2 mm, kemudian dimasukkan ke dalam polybag yang berukuran (15 x 23 cm) sampai 1 cm dari bibir polybag, kemudian diberi label dan diatur letaknya sesuai dengan tata letak percobaan yang telah ditentukan dan disiram pada pagi dan sore hari. Bibit kelapa sawit varietas Marihat, bioslury padat diperoleh dari Desa Hargobinangun Kecamatan Pakem, pupuk Urea, pupuk NPK (15:15:15). Bioslury padat diaplikasikan pada saat penyiapan media tanam

Sri Manu Rohmiyati *et al.*: Aplikasi bioslurry padat terhadap pertumbuhan bibit.....

dengan dicampurkan pada masing – masing jenis tanah secara homogen sesuai dengan perlakuan.

Untuk kontrol, pemupukan dilakukan setelah bibit berumur satu bulan. Pupuk urea diberikan pada minggu ganjil (5,7,9,11) dengan konsentrasi 0,2% (2 g urea/liter air) dengan volume 50 ml/bibit tiap aplikasi. Sedangkan pupuk NPK (15-15-15) diberikan pada minggu genap (6,8,10 dan 12) dengan konsentrasi 0,2% (2

g/liter air) dengan volume 50 ml/bibit tiap aplikasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis memperlihatkan bahwa volume bioslurry dan jenis tanah menunjukkan adanya interaksi yang nyata pada parameter tinggi bibit, dan panjang pelepah, sedangkan pada parameter pengamatan yang lain tidak menunjukkan adanya interaksi yang nyata. Hasil analisis disajikan dalam Tabel 1, Tabel 2, dan Tabel 3 sebagai berikut :

Tabel 1. Pengaruh volume bioslurry dan jenis tanah terhadap tinggi tanaman dan panjang pelepah

Jenis tanah	Bioslurry	Parameter pengamatan	
		Tinggi Tanaman (cm)	Panjang Pelepah (cm)
Regosol	0% + pupuk kimia	21.57 cd	14.60 c
Regosol	10%	27.12 ab	19.87 a
Regosol	20%	26.70 ab	19.65 a
Regosol	30%	23.42 ab	16.87 ab
Regosol	40%	23.00 bc	15.80 bc
Latosol	0%	24.62 ab	18.92 ab
Latosol	10%	24.62 ab	17.97 ab
Latosol	20%	27.67 a	20.45 a
Latosol	30%	23.12 ab	16.72 ab
Latosol	40%	25.12 ab	17.43 ab
Grumosol	0%	23.62 ab	17.75 ab
Grumosol	10%	25.10 ab	17.80 ab
Grumosol	20%	18.15 e	14.87 c
Grumosol	30%	20.07 de	15.50 bc
Grumosol	40%	27.57 a	20.30 a

Keterangan : Rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang 5 %.

Sri Manu Rohmiyati *et al.*: Aplikasi bioslury padat terhadap pertumbuhan bibit.....

Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan volume bioslury dan jenis tanah menunjukkan ada interaksi nyata pada tinggi tanaman dan panjang pelepah. Hal ini diduga adanya kemampuan bioslury dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman. Bioslury sebagai bahan organik mengandung unsur hara yang lengkap, selain itu memiliki kemampuan dalam memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi. Pemberian bioslury dapat meningkatkan sifat kimia tanah dengan menambah hara serta meningkatkan KPK tanah. Penambahan bioslury juga bermanfaat sebagai penambah enersi bagi mikroorganismenya untuk

meningkatkan aktivitasnya dalam menguraikan bahan organik, sehingga dapat mempercepat pelepasan unsur haranya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Novizan (2005) yang menyatakan sifat fisik tanah berpengaruh langsung terhadap perakaran tanaman, air dan udara tanah. Pemberian pupuk organik akan menjadikan tanah menjadi gembur, aerasi dan drainasi lebih baik, meningkatkan pengikatan antar partikel sehingga dapat mencegah erosi dan longsor, serta meningkatkan kapasitas mengikat air.

Tabel 2. Pengaruh volume bioslury terhadap jumlah daun, berat segar bibit bagian atas, berat kering bibit bagian atas, berat segar akar, berat kering akar, dan volume akar pada bibit kelapa sawit di *pre nursery*

Parameter Pengamatan	Volume Bioslury				
	0%+ pupuk kimia	10%	20%	30%	40%
Jumlah Daun	4,58 a	5,00 a	4,33 a	4,16 a	4,91 a
Berat Segar Bagian Atas (g)	4,59 bc	6,14 a	5,47 bc	4,15 c	5,86 ab
Berat Kering Bagian Atas (g)	1,06 bc	1,47 a	1,36 ab	0,97 c	1,32 ab
Berat Segar Akar (g)	1,65 ab	2,06 a	1,92 a	1,40 b	1,85 ab
Berat Kering Akar (g)	0,33 ab	0,42 a	0,35 ab	0,26 b	0,32 ab
Volume Akar (ml)	2,10 b	2,92 a	2,92 a	2,08 b	2,17 ab

Keterangan : Rerata yang diikuti huruf yang sama dalam baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang 5 %.

Sri Manu Rohmiyati *et al.*: Aplikasi bioslury padat terhadap pertumbuhan bibit.....

Tabel 3. Pengaruh jenis tanah terhadap jumlah daun, berat segar bibit bagian atas, berat kering bibit bagian atas, berat segar akar, berat kering akar, dan volume akar pada bibit kelapa sawit di *pre nursery*

Parameter Pengamatan	Jenis Tanah		
	Regosol	Latosol	Grumosol
Jumlah Daun	5,10 p	4,45 q	4,25 q
Berat Segar Bagian Atas (g)	5,41 pq	5,78 p	4,53 q
Berat Kering Bagian Atas (g)	1,31 p	1,36 p	1,03 q
Berat Segar Akar (g)	1,76 p	1,98 p	1,62 p
Berat Kering Akar (g)	0,33 pq	0,38 p	0,30 q
Volume Akar (ml)	2,51 p	2,65 p	2,15 p

Keterangan : Rerata yang diikuti huruf yang sama dalam baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang 5 %.

Tabel 2 menunjukkan volume bioslury tidak memberikan adanya pengaruh yang nyata antar perlakuan. Hasil terbaik ditunjukkan pada perlakuan volume bioslury 10%, hal ini diduga bahwa pada tanah yang diberi bioslury volume 10% mengandung unsur hara dengan kadar yang cukup dan kelembaban yang optimum untuk pertumbuhan bibit. Bioslury sebagai bahan organik mengandung unsur hara yang lengkap, selain itu memiliki kemampuan dalam memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi. Sedangkan apabila menggunakan bioslury cair, maka dosis pupuk Bio-slurry 50 ml sudah mencukupi untuk menghasilkan pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre-nursery* terbaik (Hastuti & SB.Setiawan, 2017).

Pada Tabel 3 menunjukkan bahwa penggunaan jenis tanah latosol memberikan pengaruh yang sama dengan tanah regosol pada pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*. Tanah regosol mempunyai aerasi tanah yang sangat baik sehingga mendukung proses respirasi akar di dalam tanah, meskipun kemampuan menahan airnya rendah, tapi kebutuhan air tercukupi dengan penyiraman air secara rutin, sedangkan tanah latosol didominasi oleh lempung kaolinite yang mempunyai aerasi dan drainasi yang tidak terlalu buruk dan kemampuan menyediakan dan menahan airnya cukup tinggi. Hal ini karena konsistensi pada tanah latosol dan regosol tergolong gembur sehingga mendukung pertumbuhan tanaman. Didukung dengan pendapat

Sri Manu Rohmiyati *et al.*: Aplikasi bioslurry padat terhadap pertumbuhan bibit.....

Darmawijaya (1990) bahwa ciri morfologi yang umum pada tanah regosol ialah tekstur pasir sampai geluh, struktur remah sampai gumpal lemah, dan konsistensi gembur. Kadar bahan organik pada tanah latosol tergolong rendah dan biasanya kurang dari 1 persen, kejenuhan basa sedang hingga tinggi dengan KTK sangat beragam akibat dari jenis mineral yang mendominasinya, kadar hara tergantung bahan induk, permeabilitas lambat, dan peka erosi (Munir, 1996). Tanah regosol memiliki tekstur tanah biasa kasar, struktur kersai atau remah, konsistensi lepas sampai gembur dan pH 6-7 (Darmawijaya, 1990).

KESIMPULAN

1. Tidak terdapat kombinasi yang baik antara volume bioslurry dan jenis tanah terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit *pre nursery*.
2. Volume bioslurry 10% sudah mencukupi untuk menghasilkan pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery* yang baik.
3. Penggunaan tanah regosol dan latosol memberikan pengaruh yang sama dan lebih baik dibandingkan tanah grumosol terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*.

DAFTAR PUSTAKA

- Burringh, P. 1993. *Pengantar Pengajian Tanah-tanah Wilayah Tropika dan Subtropika*. Terjemahan oleh Tejoyuwono Notohadipawiro. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Darmawijaya. 1990. *Klasifikasi Tanah: Dasar Teori bagi Peneliti dan Pelaksana Pertanian di Indonesia*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Gustriana, F., Rugayah, Yafizham & Kus Hendarto. 2015. Pengaruh pemberian pupuk organik bio-slurry padat dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). J. Agrotek Tropika. ISSN 2337-4993 Vol. 3, No. 1: 64-70.
- Hastuti, P. B., & SB.Setiawan. (2017). Pemanfaatan pupuk bio-slurry pada jenis tanah yang berbeda terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di pre-nursery. *AGROISTA*, 1(1), 13–19. Retrieved from <http://36.82.106.238:8885/jurnal/index.php/AGI/article/view/23/22>
- Munir, M. 1996. Tanah-Tanah Utama Indonesia, Karakteristik, Klasifikasi, dan Pemanfaatannya. Dunia Pustaka Jaya. Jakarta.
- Novizan. 2005. Petunjuk Pemupukan yang Efektif. Agromedia Pustaka. Jakarta
- Sastrosayono, S.2005. Budidaya Kelapa Sawit. Agromedia Pustaka. Jakarta

Sri Manu Rohmiyati *et al.*: Aplikasi bioslurry padat terhadap pertumbuhan bibit.....

Tim Biogas Rumah (Tim Biru) dan Yayasan Rumah Energi (YRE). 2013. Pedoman & Pengguna Pengawas Pengelolaan dan Pemanfaatan Bio-Slurry. Kerja sama IndonesiaBelanda. Program BIRU. Jakarta.