

PENGARUH MEDIA TANAM DAN LIMBAH TAHU TERHADAP PERTUMBUHAN KELAPA SAWIT Pre -Nursery

Ni Made Titiaryanti¹, Pauliz Budi Hastuti¹, Riki Afif Nugroho²

¹Department of Agrotechnology, Faculty of Agriculture, Stiper Agricultural Institute,
Yogyakarta, Indonesia

²Degree Program of Agricultural Science, Stiper Agricultural Institute Yogyakarta, Indonesia
Corresponding author: made@instperjogjakarta.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan bibit kelapa sawit di pre nursery terhadap pemberian media tanam (tanah pasiran, tanah lempungan, tanah pasiran + lempungan) dan limbah tahu sebagai bahan organik. Penelitian ini dilaksanakan di lahan pertanian milik masyarakat di Jalan Karang Sari, Werdomartani, Depok, Sleman, Yogyakarta pada bulan Maret sampai Juni 2020. Penelitian ini menggunakan metode percobaan pola faktorial yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri dari dua faktor. Faktor pertama adalah media tanam terdiri dari 3 macam yaitu : Pasiran, Lempungan, Pasiran + Lempungan. Sedangkan faktor kedua adalah Limbah Tahu terdiri dari 3 macam yaitu: Limbah Tahu padat, Limbah Tahu, NPK + Urea kontrol. Data hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan sidik ragam (Anova) pada jenjang nyata 5%. Apabila terdapat berpengaruh nyata, dilanjutkan dengan uji DMRT pada jenjang nyata 5%. Hasil analisis menunjukkan bahwa tidak terjadi kombinasi antara media tanam dan limbah tahu terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di pre nursery. Media tanam memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit dengan media tanam pasiran+lempungan menghasilkan bibit yang terbaik. Limbah tahu tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit.

Kata kunci : Kelapa sawit, Pre Nursery, media tanam, limbah tahu

PENDAHULUAN

Kelapa sawit (*Elaeis gueneensis* Jacq) merupakan salah satu komoditas perkebunan yang menghasilkan devisa negara dan meningkatkan taraf hidup petani. Tanaman kelapa sawit merupakan penghasil minyak paling banyak diantara tanaman penghasil minyak.

Kebijakan Presiden mengeluarkan Moratorium (penghentian sementara perluasan areal sawit) Inpres Nomor 8/2018 tentang Penundaan dan Evaluasi Perizinan dan Peningkatan Produktivitas Perkebunan Sawit, maka mulai tahun 2018 tidak ada perluasan perkebunan sawit. Namun demikian tanaman kelapa sawit sebagian besar umurnya diatas 25 tahun sehingga perlu replanting. Replanting membutuhkan bibit yang berkualitas. Untuk menghasilkan bibit berkualitas dibutuhkan bibit unggul dan juga kultur teknis meliputi media tanam, pemupukan, pengairan dll.

Pembibitan merupakan suatu proses menumbuhkan dan mengembangkan benih menjadi bibit kelapa sawit yang akan siap ditanam di lapangan. Pembibitan adalah langkah awal yang sangat menentukan keberhasilan pertumbuhan dan produktivitas tanaman. Salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan kelapa sawit di pembibitan adalah media tanam yang sangat berpengaruh besar dalam pembibitan, Penambahan bahan organik pada media tanam dapat memperbaiki struktur tanah dan meningkatkan aerasi tanah, sehingga dapat meningkatkan kemampuan tanah dalam menahan dan menyediakan air dan unsur hara bagi tanaman (Farhan dkk., 2018).

Media tanam adalah tempat untuk berpegangnya akar, sebagai penyediaan unsur hara dan air serta sebagai tempat biota tanah. Media tanah dapat berupa tanah pasiran dan lempungan. Tanah pasiran merupakan tanah yang didominasi oleh pasir kemampuan menyimpan air rendah tetapi aerasi dan drainase yang baik.

Tanah pasiran merupakan jenis tanah yang masih berkembang. Tanah ini memiliki kemampuan menyerap dan menyimpan air rendah. Penambahan bahan organik dapat membantu mempertahankan dan memperbaiki kesuburan dan produktivitas tanah. Bahan organik sangat penting bagi sifat fisika tanah, diantaranya dalam pembentukan dan pematapan agregat tanah, porositas tanah, kadar air, permeabilitas tanah, bobot volume, dan total ruang pori tanah, serta sifat fisika lainnya tanah dengan kandungan bahan organik yang tinggi lebih mantap agregatnya dibandingkan dengan kandungan bahan organik yang rendah. Selain itu, kandungan bahan organik yang cukup pada tanah akan menciptakan struktur tanah remah, menyeimbangkan pori makro dan mikro, sehingga ketersediaan air dan udara tanah bagi pertumbuhan tanaman akan meningkat. Bahan organik juga dapat memperbaiki sifat kimia dan biologi tanah.

Tanah lempungan adalah tanah yang melalui proses pelapukan yang intensif, maka terjadi pelindian kation-kation hara dan bahan organik dengan meninggalkan besi oksida (Fe_2O_3) dan aluminium oksida (Al_2O_3), hal tersebut menjadikan tanah ini mempunyai

kapasitas tukar kation dan kandungan hara yang rendah (Saptiningsih, 2015). Tanah ini didominasi oleh lempung kaolinit sehingga drainasenya tidak terlalu buruk. Terbentuk akibat curah hujan yang besar serta suhu tinggi, tanah ini cukup subur untuk pertanian (Fajarditta dkk., 2012).

Tahu merupakan makanan yang terbuat dari bahan dasar kedelai, umumnya dikonsumsi sebagai lauk atau dijadikan cemilan. Produksi tahu di Indonesia dominan dilakukan secara tradisional dan menghasilkan hasil samping pengolahan berupa limbah padat maupun cair. Limbah cair dari hasil pembuatan tahu secara tradisional umumnya langsung dibuang ke perairan karena belum ada sistem yang dapat mengatur pembuangan limbah tersebut, hal ini berdampak terhadap kualitas air perairan karena air buangan industri tahu mengandung zat-zat organik yang melebihi standar mutunya, di antaranya nilai biochemical oxygen demand (BOD) dan chemical oxygen demand (COD). Limbah tahu yang kandungan zatnya melebihi baku mutu bila terbuang terus-menerus ke perairan, maka akan menimbulkan aroma tidak sedap hingga kematian terhadap biota perairan.

Industri tahu sebagian besar belum dilengkapi dengan unit pengolahan air limbah sehingga masih banyak gas-gas yang ditemukan di antaranya gas oksigen, nitrogen, amonia, hidrogen sulfida, metana, dan karbondioksida. Gas-gas tersebut merupakan hasil penguraian dari senyawa organik yang terdapat pada limbah cair sehingga proses pengolahan limbah perlu dilakukan agar memenuhi standar limbah tahu buangan yang akan dibuang ke saluran umum (Bija dkk., 2020).

Ampas tahu merupakan salah satu bahan organik yang sampai saat ini belum dimanfaatkan secara optimal dan hanya sebagian kecil digunakan sebagai pupuk organik dan pakan ternak. Apabila ampas tahu tersebut tidak dimanfaatkan dengan tepat maka akan menyebabkan pencemaran lingkungan. Ampas tahu merupakan limbah padat yang dihasilkan oleh industri. Salah satu cara agar limbah tersebut dapat memiliki nilai ekonomis adalah dengan diolah menjadikan pupuk kompos. (Daryadi & Ardian, 2017). Limbah tahu yang berasal dari kedelai banyak mengandung protein yang diubah menjadi asam amino yang akan dirombak menjadi humus oleh mikroorganisme didalam tanah sehingga protein tersebut mengandung C, H, N dan O yang terkandung bahan organik yang berperan sebagai proses fotosintesis dan dapat meningkatkan kesuburan tanah, baik secara fisik, kimia maupun dari segi biologi, sehingga pemberian limbah cair tahu pada tanah pasir dapat meningkatkan kesuburan kimia tanah yaitu meningkatkan kadar hara lengkap baik unsur hara makro maupun mikro, kapasitas pertukaran kation (KPK) tanah, meningkatkan kesuburan fisika tanah melalui agregasi tanah, meningkatkan kapasitas menahan air, meningkatkan lengas tersedia bagi tanaman dan respirasi akar lebih baik dan meningkatkan aktivitas mikroorganisme di dalam tanah (Fahlei, 2017).

METODOLOGI

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Jalan Karang Sari, Wedomartani, Kecamatan Depok, Sleman, Yogyakarta. Ketinggian tempat penelitian 118 mdpl. Penelitian dilaksanakan dari bulan Maret sampai Juni 2020.

Alat dan Bahan

Jenis bahan dan alat yang digunakan dalam pengambilan data adalah sebagai berikut:

1. Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi timbangan digital, cangkul, ember, gelas ukur, gembor, ayakan tanah, penggaris, alat tulis, kertas label.
2. Bahan yang digunakan adalah benih kelapa sawit PPKS Medan (D x P) varietas simalungun, polybag ukuran 20 x 20 cm, plastik, bambu, tanah pasiran, tanah lempungan, limbah tahu padat dan cair.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode percobaan dengan rancangan faktorial yang terdiri atas 2 faktor yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL). Faktor pertama adalah media tanam (T) yang terdiri dari tiga aras, yaitu: pasiran (T1), lempung (T2), pasiran dan lempung (T3). Faktor kedua adalah limbah tahu (P) yang terdiri dari tiga aras, yaitu: padat (P1), cair (P2), NPK/Urea (P3).

Dari dua perlakuan tersebut diperoleh $3 \times 3 = 9$ kombinasi perlakuan, setiap perlakuan dilakukan 4 kali ulangan, sehingga jumlah seluruh tanaman $3 \times 3 \times 4 = 36$ tanaman, total kecambah yang dibutuhkan 36 kecambah.

Pelaksanaan Penelitian

Adapun beberapa tahapan yang dilakukan dalam persiapan pelaksanaan penelitian adalah:

1. Persiapan Lahan

Areal penelitian dibersihkan dari gulma, sisa-sisa tumbuhan atau sampah-sampah yang berada di sekitar lahan yang dapat menjadi hama dan penyakit. Kemudian tanah diratakan sampai datar agar posisi polybag tidak miring. Lahan yang digunakan harus datar dan dekat dengan sumber air agar memudahkan dalam melakukan penyiraman.

2. Pembuatan Naungan

Naungan dibuat dari bambu dengan ukuran lebar 2 meter, dan panjang 4 meter, tinggi naungan sebelah Barat $\pm 1,5$ meter dan sebelah Timur ± 2 meter. Atap naungan ditutup plastik dan paranet dengan plastik tujuannya untuk menghindari hujan secara langsung

sedangkan paranet tujuannya untuk menghindari sinar matahari secara langsung, dan disekeliling naungan ditutup dengan paranet dan plastik transparan setinggi \pm 1,5 meter.

3. Persiapan Media Tanam

Mempersiapkan tanah pasir diambil dari Kali Kuning, Maguwoharjo, Depok, Sleman, DIY, tanah lempungan diambil di Kec. Patuk Kab. Gunung Kidul, DIY dan tanah regusol yang dicampur dengan tanah latosol. Masing-masing tanah diambil pada kedalaman 20 cm kemudian diayak untuk membersihkan dari sampah dan batuan. Tanah yang telah diayak masing-masing di campur dengan limbah tahu padat sebanyak 225 g/polybag. Dibuat media tanah pasir + lempungan + 225 g limbah tahu padat/polybag, Untuk limbah tahu cair medianya hanya tanah pasir, lempungan dan pasir +lempungan. Media yang telah disiapkan dimasukkan kedalam polybag ukuran 20 x 20 cm, diberi label dan disusun sesuai layout penelitian.

4. Seleksi Kecambah

Kecambah dipesan dari PPKS Medan varietas D x P Simalungun melalui agen penjualan. Seleksi kecambah dilakukan sebelum penanaman. Tujuan seleksi kecambah untuk memisahkan kecambah yang normal dengan kecambah yang abnormal' Kriteria kecambah normal adalah tidak terdapat jamur pada kecambah, calon akar /radikula dan calon tunas /plumula tumbuh berlawanan arah, sehat, dan tidak cacat pada kecambah, agar kecambah yang ditanam dapat tumbuh dengan baik dan seragam. Untuk mendapatkan kecambah yang pertumbuhannya baik pada proses penanaman

5. Penanaman Kecambah

Penanaman kecambah dilakukan dengan cara membuat lubang menggunakan jari tepat di tengah polybag. Pada saat kecambah ditanam dengan posisi tegak, calon batang (plumula) menghadap ke atas dan calon akar (radikula) menghadap ke bawah dengan kedalaman 3 cm.

6. Aplikasi Limbah

Limbah tahu padat diberikan bersamaan dengan pembuatan media tanam. Pemberian limbah tahu cair, dilakukan seminggu sekali pada umur bibit 4 minggu setelah penanaman dengan dosis 50 ml/bibit. Pemberian Urea+NPK dilakukan setelah bibit berumur satu bulan. Pengaplikasian dilakukan satu minggu sekali secara bergantian dengan dosis 50 ml/bibit (2 g/liter untuk 20 bibit).

7. Penyiraman

Penyiraman dilakukan pagi dan sore hari dengan kapasitas lapangan air keluar dari lubang polybag. Pada saat aplikasi pupuk penyiraman hanya dilakukan sore hari karena pupuk yang diaplikasinya dalam bentuk cair.

8. Pengendalian gulma

Pengendalian gulma dalam kantong polybag maupun disekitar areal polybag dilakukan satu minggu sekali. Gulma yang tumbuh di kantong dicabut dengan tangan secara manual

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi nyata antara pengaruh media tanam dan limbah tahu terhadap parameter tinggi bibit (cm), jumlah daun (helai), luas daun (cm²), diameter batang (mm), panjang akar (cm), berat segar akar (g), berat kering akar (g), berat segar tajuk (g), berat kering tajuk (g) pada bibit kelapa sawit di pre nursery. Hal ini menunjukkan bahwa media dan limbah tahu memberi pengaruh terpisah terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit Pre Nursery

Pengaruh media tanam dan limbah tahu terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di Pre Nursey disajikan pada Tabel 1 dan 2

Tabel 1. Pengaruh media tanam terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di pre nursery

Parameter Pengamatan	Media tanam		
	Pasiran	Lempungan	Pasiran dan lempungan
Tinggi bibit (cm)	22.88 a	23.84 a	23.58 a
Jumlah daun (helai)	3.00 a	3.42 a	3.17 a
Luas daun (cm ²)	107.88 a	124.65 a	125.92 a
Diameter batang (mm)	6.33 a	6.48 a	6.76 a
Panjang akar (cm)	24.61 a	25.31 a	22.07 a
Berat segar akar (g)	3.05 a	2.94 a	2.77 a
Berat kering akar (g)	3.05 a	2.94 a	2.77 a
Berat segar tajuk (g)	4.00 b	4.80 a	4.83 a
Berat kering tajuk (g)	0.94 b	1.06 ab	1.17 a

Keterangan : Angka rerata pada baris yang diikuti huruf yang sama, menunjukkan tidak ada perbedaan nyata berdasarkan DMRT pada taraf uji 5%.

Tabel 1 menunjukkan bahwa media tanam memberikan pengaruh yang sama terhadap tinggi bibit, jumlah daun, luas daun, diameter batang, panjang akar, berat segar akar dan berat kering akar. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pengaruh media tanam memberikan pengaruh yang nyata terhadap berat segar tajuk, dan berat kering tajuk. Lempungan dan pasiran + lempungan memberikan pengaruh lebih baik dibandingkan pasiran. Hal ini diduga tanah pasiran lebih mudah kekurangan air karena didominasi oleh pori-pori makro yang mudah meloloskan air. Sesuai dengan pendapat Fahmi dkk., 2009.

Menyatakan bahwa tanah pasiran memiliki tekstur yang kasar didominasi pori-pori yang besar (makro) sehingga kemampuan meloloskan air tinggi dan kemampuan mengikat air rendah.. Pada tanah pasiran + lempungan diduga dapat mengikat air dengan baik karena tanah pasiran dapat menambah pori-pori mikro sehingga antara pori mikro ,makro dan meso didalam tanah berimbang , maka tata udara dan air baik serta unsur hara tersedia untuk pertumbuhan tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Daryadi & Ardian, 2017, bahwa tanah yang berstruktur baik mempunyai tata udara yang baik, unsur-unsur hara lebih mudah tersedia dan mudah diolah, sehingga aerasi di sekitar media tanam menjadi baik, mengakibatkan perakaran tanaman akan tumbuh dan berkembang lebih baik. Pada daerah perakaran tanaman yang lebih luas akar mampu menyerap hara yang dibutuhkan sehingga menghasilkan bibit yang pertumbuhannya baik.

Tabel 2. Pengaruh limbah tahu terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di pre nursery

Parameter Pengamatan	Limbah Tahu		
	Padat	Cair	NPK/Urea
Tinggi bibit (cm)	23.00 p	23.98 p	23.33 p
Jumlah daun (helai)	3.17 p	3.33 p	3.08 p
Luas daun (cm ²)	119.63 p	116.12 p	122.70 p
Diameter batang (mm)	6.47 p	6.61 p	6.50 p
Panjang akar (cm)	23.76 p	21.81 p	26.43 p
Berat segar akar (g)	2.64 p	2.92 p	3.21 p
Berat kering akar (g)	2.64 p	2.92 p	3.21 p
Berat segar tajuk (g)	4.57 p	4.41 p	4.66 p
Berat kering tajuk (g)	1.05 p	1.04 p	1.08 p

Keterangan : Angka rerata pada baris yang diikuti huruf yang sama pada baris, menunjukkan tidak ada perbedaan nyata berdasarkan DMRT pada taraf uji 5%.

Tabel 2 menunjukkan bahwa limbah tahu tidak berpengaruh terhadap parameter tinggi bibit, jumlah daun, luas daun, diameter batang, panjang akar, berat segar akar, berat kering akar, berat segar tajuk, dan berat kering tajuk pada pertumbuhan bibit kelapa sawit. Hal ini diduga karena limbah tahu padat maupun cair mengandung unsur hara yang cukup untuk pertumbuhan bibit di Limbah tahu dapat mampu menggantikan unsur hara yang terdapat pada pupuk NPK + Urea. Hal ini diduga limbah tahu padat dan limbah tahu cair sudah terdekomposisi dengan baik sehingga dapat menyediakan unsur hara sesuai kebutuhan tanaman. Dekomposisi bahan organik tanah akan melepaskan unsur hara yang tersedia bagi tanaman. Unsur hara yang tersedia bagi tanaman merupakan salah satu faktor yang menunjang kegiatan fisiologis tanaman, seperti proses fotosintesis. Semakin banyak proses dekomposisi oleh mikroorganisme dekomposer maka ketersediaan unsur hara dalam media tanam akan meningkat sehingga akan berpengaruh terhadap tanaman. Ketersediaan unsur

hara dalam keadaan cukup maka proses fotosintesis akan dapat berjalan dengan lancar, sehingga asimilat dapat ditranslokasikan ke seluruh bagian tanaman dan pada akhirnya terjadi peningkatan bobot segar tanaman. Bobot segar tanaman dipengaruhi oleh penambahan tinggi tanaman, jumlah daun dan luas daun. Daun merupakan organ vegetatif tanaman dimana jumlahnya sangat mempengaruhi pertumbuhan tanaman karena daun merupakan organ tempat terjadinya fotosintesis. Terjadinya peningkatan berat segar tanaman berhubungan erat dengan penambahan jumlah daun yang cenderung lebih banyak. Semakin banyak jumlah daun maka jumlah klorofil juga meningkat. Klorofil berperan dalam proses fotosintesis sehingga fotosintesis akan berjalan dengan lancar dan fotosintat yang dihasilkan juga meningkat (Marian & Tuhuteru, 2019). Sehingga limbah tahu padat dan limbah tahu cair dapat menghasilkan pertumbuhan bibit kelapa sawit sama baik dengan pupuk NPK+Urea

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dari pembahasan pengaruh media tanam dan limbah tahu terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di pre nursery dapat disimpulkan bahwa :

1. Tidak terjadi kombinasi antara pengaruh media tanam dan limbah tahu terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di pre nursery.
2. Media tanam memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit dengan media tanam yang terbaik pasiran + lempungan.
3. Limbah tahu padat, limbah tahu cair dan pupuk NPK+Urea menghasilkan pertumbuhan bibit yang sama baiknya terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit.
4. Limbah tahu dapat menggantikan pupuk NPK + Urea.

DAFTAR PUSTAKA

- Bija, S., Yulma, Y., Imra, I., Aldian, A., Maulana, A., & Rozi, A. (2020). Sintesis Biokoagulan Berbasis Kitosan Limbah Sisik Ikan Bandeng dan Aplikasinya Terhadap Nilai BOD dan COD Limbah Tahu di Kota Tarakan. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 23(1), 86-92. Diakses pada 07 Februari 2021.
- Daryadi, D., & Ardian, A. 2017. Pengaruh Pemberian Kompos Ampas Tahu Dan Pupuk Npk Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma Cacao L.*) (Doctoral dissertation, Riau University). Diakses pada 19 Februari 2020.
- Fahmi, A., Syamsudin, S., Utami, S. N. H., & Radjaguguk, B. 2009. Peran Pemupukan Posfor dalam Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays L.*) di Tanah Regosol dan Latosol. *Berita Biologi*, 9(6), 745-750. Diakses pada 19 Februari 2020.
- Fahlei, R., E. Rahayu, & V. Kautsar, (2017). Pengaruh Pemberian Air Kelapa Dan Limbah Cair Ampas Tahu Pada Tanah Regosol Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Di Pre Nursery. *Jurnal Agromast*, 2(01). Diakses pada 18 februari 2021.

- Farhan, M. S., Wirianata, H., & Wijayani, S. 2018. Pengaruh Macam Media Tanam Dan Inokulasi Fungi Mikoriza Arbuskula Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Di Pre Nursery. *Jurnal Agromast*, 3(1). Diakses pada 17 Maret 2020.
- Marian, E., & Tuhuteru, S. 2019. Pemanfaatan Limbah Cair Tahu Sebagai Pupuk Organik Cair Pada Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi Putih (*Brasica pekinensis*). *Agritrop: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian (Journal of Agricultural Science)*, 17(2), 134-144. Diakses pada 20 Januari 2021.
- Solichin, S. M., Rohmiyati, & E. Firmansyah, (2018). Pengaruh Dosis Lumpur Kering Kolam Lcorks Dan Komposisi Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Di Pre Nursery. *Jurnal Agromast*, Vol.3, No.2. Diakses 20 Februari 2021
- Saptiningsih E., 2015. Kandungan Selulosa dan Lignin berbagai Sumber Bahan Organik Setelah Dekomposisi pada Tanah Latosol. *Buletin Anatomi dan Fisiologi Sellula*, 23(2) : 34-42. Diakses pada 06 Februari 2021.