

## PENGARUH DOSIS ARANG SEKAM PADA BEBERAPA JENIS TANAH TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT DI PRE NURSERY

Febri Setio Wibowo<sup>1</sup>, Sri Manu Rohmiyati<sup>2</sup>, Neny Andayani<sup>2</sup>

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

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

### ABSTRAK

Penelitian dengan tujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery* dengan pemberian dosis arang sekam pada beberapa jenis tanah telah dilakukan pada bulan Maret sampai Juni 2020 di KP2 Institut Pertanian Stiper di Desa Maguwoharjo, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, Yogyakarta. Penelitian ini merupakan percobaan faktorial yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama adalah dosis arang sekam yang terdiri dari 5 aras yaitu : 0 g/bibit, 50 g/bibit, 100 g/bibit, 150 g/bibit dan 200 g/bibit. Faktor kedua adalah jenis tanah yang terdiri dari 3 jenis yaitu : latosol, regosol dan grumusol. Data hasil penelitian dianalisis menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) pada jenjang nyata 5%. Perlakuan yang berbeda nyata diuji lanjut dengan *Duncans Multiple Range Test* (DMRT) pada jenjang nyata 5%. Hasil analisis menunjukkan bahwa tidak terdapat kombinasi yang baik antara dosis arang sekam dan jenis tanah terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*. Pemberian arang sekam dosis 100 g berpengaruh lebih baik, tanah latosol memberikan pengaruh paling baik dibandingkan tanah regosol dan tanah grumusol, dan Pemberian arang sekam berpengaruh sama dengan pemberian pupuk anorganik terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*

**Kata Kunci:** Dosis arang sekam, jenis tanah dan bibit kelapa sawit di *pre nursery*.

### PENDAHULUAN

Indonesia menempati urutan pertama sebagai negara dengan luas tanaman menghasilkan kelapa sawit terbesar di dunia yaitu pada tahun 2004 dengan tanaman seluas 11.300.370 ha dengan produksi 31.284.306 ton (Anonim, 2004), dan pada tahun 2019 meningkat menjadi 14.677.560 ha dengan produksi 51.443.315 ton (Anonim, 2019)

Perluasan lahan kelapa sawit yang semakin meningkat tersebut membutuhkan kecukupan bibit yang berkualitas dalam jumlah banyak. Bibit yang berkualitas sangat menentukan keberhasilan penanaman di lapangan. Untuk menghasilkan bibit yang baik, dibutuhkan media pembibitan yang baik dan unsur hara yang cukup. Media tanam yang baik adalah media yang mampu menyediakan tiga kebutuhan pokok bagi tanaman yaitu air, unsur hara, dan oksigen yang cukup.

Tanah regosol adalah tanah yang didominasi oleh pasir sehingga meskipun

aerasi tanahnya baik yang mendukung kelancaran proses respirasi akar di dalam tanah, tetapi kemampuan menahan dan menyediakan air dan unsur haranya rendah. Tanah latosol adalah tanah yang didominasi lempung kaolinit yang tidak terlalu lekat dan liat, drainase tanah sedang, aerasi tanah sedang, kemampuan menyediakan air cukup tinggi, pH tanah masam sampai agak masam, sehingga kesuburan kimia tanahnya rendah sampai sedang. Tanah grumusol adalah tanah yang didominasi oleh lempung montmorilonit, yaitu lempung yang sangat halus, sangat lekat dan liat sehingga sukar diolah, drainasi buruk, aerasi tanah buruk, daya simpan air tinggi tapi kemampuan menyediakan air tersedia bagi tanaman rendah, dan umumnya kesuburan kimianya tinggi.

Kelemahan sifat-sifat tanah regosol, latosol dan grumusol dapat diperbaiki dengan penambahan bahan pembenah tanah. Pemberian arang sekam sebagai bahan organik dapat meningkatkan agregasi tanah

dan daya simpan air dan unsur hara serta kesuburan kimia tanah regosol sekaligus mempertahankan aerasi tanah yang baik. Pada tanah lempung latosol pemberian arang sekam dapat meningkatkan pH tanah sehingga menurunkan kelarutan unsur mikro logam yang berpotensi menghambat pertumbuhan tanaman juga meningkatkan ketersediaan unsur hara makro terutama fosfor (p), sedangkan pemberian arang sekam pada tanah grumusol dapat memperbaiki drainase dan aerasi tanah yang mendukung kelancaran respirasi akar serta membuat tanah menjadi lebih remah dan gembur sehingga mudah diolah juga meningkatkan ketersediaan air bagi tanaman.

## METODE PENELITIAN

### Waktu dan tempat pelaksanaan

Penelitian ini dilaksanakan di KP2 Institut Pertanian Stiper di Desa Maguwoharjo, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, Yogyakarta pada ketinggian tempat 118 m-dpl. pada bulan Maret sampai Juni 2020

### Bahan dan alat

Alat yang digunakan adalah timbangan digital, gelas ukur, *leaf area* meter, dan oven. Bahan yang digunakan adalah kecambah kelapa sawit varietas Simalungun yang didapat dari PPKS Medan, arang sekam, dan jenis tanah regosol yang di ambil di Desa Maguwoharjo, tanah latosol dan tanah grumusol yang diambil Desa Pathuk. Kabupaten Gunung Kidul.

### Rancangan penelitian

Penelitian dengan percobaan faktorial yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri dari dua faktor. Faktor pertama adalah dosis arang sekam yang terdiri dari 5 aras yaitu: 0 g/bibit, 50 g/bibit, 100 g/ bibit, 150 g/bibit, dan 200 g/bibit. Faktor kedua yaitu jenis tanah yang terdiri dari 3 jenis yaitu: latosol, regosol, dan grumusol.

Dengan demikian diperoleh  $5 \times 3 = 15$  kombinasi perlakuan dan setiap perlakuan ada 5 ulangan sehingga jumlah tanaman

dalam penelitian ini adalah  $15 \times 5 = 75$  tanaman. Data hasil penelitian dianalisis menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) pada jenjang nyata 5%. Perlakuan yang berbeda nyata diuji lanjut dengan *Duncans Multiple Range Test* (DMRT) pada jenjang nyata 5%.

### Pelaksanaan penelitian

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahapan:

#### 1. Persiapan lahan dan naungan

Lahan dibersihkan dari gulma dan sisa – sisa tanaman. Tanah diratakan agar posisi polybag tidak miring. Bangunan penelitian dibuat menggunakan bambu dan diberi naungan berupa plastik transparan dan paranet. Tinggi bangunan penelitian pada bagian depan  $\pm 2$  meter dan bagian belakang  $\pm 1,6$  meter.

#### 2. Persiapan media tanam

Tanah top soil regosol, latosol, grumusol diayak dan masing-masing dicampur dengan arang sekam sampai homogen dengan dosis sesuai dengan perlakuan yang telah ditentukan. Campuran tanah dan arang sekam dimasukkan ke dalam masing – masing polybag dan diberi label serta disusun rapi pada petakan yang telah disediakan sesuai dengan layout perlakuan. Polybag yang telah terisi media disiram air hingga kapasitas lapangan dan didiamkan selama satu minggu sebelum ditanami kecambah.

#### 3. Penanaman

Kecambah hasil seleksi ditanam di polybag yang sudah disiapkan, penanaman kecambah dilakukan dengan cara melobangi bagian tengah dari media di dalam polybag menggunakan kayu bulat dengan diameter  $\pm 2$  cm sedalam  $\pm 3$  cm. Kecambah dimasukkan dengan plumula (calon batang dan daun) menghadap ke atas dan radikula (calon akar) menghadap ke bawah dengan penanaman kecambah tidak terlalu dangkal dan jangan teralu dalam karena akan mengganggu pertumbuhan kecambah tersebut. Setelah dimasukkan ke dalam lubang yang telah dibuat tadi maka ditutup

dengan tanah tapi tidak memadatkan terlalu keras pada bagian di atas plumula.

4. Pemeliharaan

a. Penyiraman

Penyiraman bibit kelapa sawit dilakukan setiap pagi dan sore hari dengan volume 100 ml/bibit tiap penyiraman

b. Penyiangan

Penyiangan dilakukan dengan mencabut gulma yang tumbuh di dalam dan di sekitar polybag.

d. Pengendalian hama

Pengendalian hama dilakukan secara manual atau mekanis yaitu, dengan cara mengutip hama pada bibit kelapa sawit

e. Pemupukan

Perlakuan kontrol (tanpa arang sekam) diberikan pupuk urea dan NPK pada setiap minggu. Pemupukan diberikan mulai minggu ke 4. Pada minggu ke 4,6,8 dan 10 diberikan

pupuk NPK dengan dosis 0,1 g/bibit yang dilarutkan ke air 50 ml dan disiramkan pada permukaan tanah. Pada minggu ke 5,7,9 dan 11 diberikan pupuk urea dengan dosis 0,1 g/bibit yang dilarutkan ke dalam 50 ml air dan kemudian disiramkan pada permukaan tanah.

**Pengukuran Pertumbuhan Bibit**

Pengukuran pertumbuhan bibit dilakukan saat bibit berumur 3 bulan. Pertumbuhan bibit yang diukur antara lain : tinggi bibit (cm), jumlah daun (helai), luas daun (cm<sup>2</sup>), berat segar tajuk (g), berat kering tajuk (g), berat segar akar (g), berat kering akar (g), panjang akar (cm), volume akar (cm<sup>3</sup>)

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil analisis data disajikan pada Tabel 1 dan 2 berikut:

Tabel 1. Pengaruh dosis arang sekam terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*

Parameter Pertumbuhan Bibit	Dosis Arang Sekam (g/bibit)				
	0 g (Kontrol)	50 g	100 g	150 g	200 g
Tinggi Bibit (cm)	23,58 a	25,45 a	25,71 a	23,49 a	24,34 a
Jumlah Daun	2,93 a	2,93 a	3,27 a	3,00 a	3,27 a
Volume Akar	3,07 ab	2,60 b	3,53 a	2,53 b	2,47 b
Luas Daun	148,80 a	149,27 a	161,69 a	121,65 a	130,41 a
Berat Segar Tajuk	5,66 ab	5,81 ab	6,67 a	4,90 b	5,24 b
Berat Kering Tajuk	1,19 ab	1,20 ab	1,41 a	0,98 b	1,09 b
Berat Segar Akar	2,47ab	2,34 b	2,90 a	2,29 b	2,27 b
Berat Kering Akar	0,39 b	0,37 b	0,49 a	0,37 b	0,36 b
Panjang Akar	30,79 a	28,49 a	32,76 a	30,17 a	29,35 a

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

(-) : Tidak ada interaksi nyata

Hasil analisis menunjukkan bahwa pemberian arang sekam dosis 100g memberikan pengaruh yang paling baik terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*. Pemberian arang sekam dosis 100g pada media tanam memberikan kondisi lingkungan yang sesuai bagi pertumbuhan bibit. Arang sekam mengandung hara yang

lengkap sehingga sebagai pemasok hara dari hasil dekomposisinya. Sesuai dengan pendapat Fauzi (2014) bahwa arang sekam mengandung 0,32% N, 15% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 31% K<sub>2</sub>O, 0,95% Ca dan 180ppm Fe, 14,1 ppm Zn, dan pH 6,8. Didukung oleh Kusmawirya dan Erni (2013) bahwa arang sekam padi mengandung 52%

SiO<sub>2</sub>, 31% C, 0,3% K, 0,18% N, 0,08% P, dan 0,14% Ca.

Selain sebagai pemasok hara, arang sekam juga berperan sebagai pembenah tanah karena mampu meningkatkan agregasi tanah pasiran sehingga meningkatkan daya simpan air dan hara di dalam tanah, meningkatkan porositas tanah lempung latosol dan grumusol sehingga tanah menjadi lebih remah dan gembur sehingga akar mudah berpenetrasi sekaligus kelancaran respirasi akar di dalam tanah. Sesuai dengan pendapat Prihmantoro dan Indriani (2003), bahwa arang sekam mempunyai sifat yang porus dan mudah mengikat air, ringan dan tidak menggumpal. Air yang cukup dibutuhkan untuk proses-proses metabolisme di dalam tubuh tanaman. Sesuai dengan pendapat Advinda (2018) bahwa air sebagai pengangkut senyawa molekul organik (unsur hara) dari dalam tanah ke dalam tanaman, transportasi fotosintat dari sumber (source) ke limbung (sink), menjaga turgiditas sel diantaranya dalam pembesaran sel dan membukanya stomata, sebagai penyusun utama utama dari protoplasma.

Hasil analisis menunjukkan bahwa pemberian arang sekam dosis 100g memberikan pengaruh yang sama dengan pemberian pupuk anorganik sebagai kontrol (tanpa arang sekam) terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di pre nursery, kecuali pada berat kering akar dan volume akar pemberian arang sekam dosis 100 g justru memberikan pengaruh yang lebih baik dibandingkan pupuk anorganik. Diduga pemberian arang sekam sudah mampu menggantikan peran pupuk anorganik, bahkan mampu menghasilkan berat kering akar dan volume akar yang lebih tinggi. Arang sekam sebagai bahan organik berperan dalam memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah, dan peran ini tidak dimiliki oleh pupuk anorganik. Pupuk anorganik hanya

berperan sebagai pemasok hara saja, sedangkan arang sekam sebagai bahan pembenah tanah selain berperan dalam memasok hara dari hasil dekomposisinya, juga meningkatkan kapasitas pertukaran kation (KPK) tanahnya karena bahan organik mempunyai KPK yang lebih tinggi dari tanah pasiran, meningkatkan daya simpan air dan unsur hara, serta meningkatkan aktivitas mikroorganisme terutama mikroorganisme bermanfaat di dalam tanah. Sesuai dengan pendapat Supriyanto dan Fiona (2010) bahwa di dalam tanah, arang sekam bekerja dengan cara memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Arang sekam dapat meningkatkan porositas tanah sehingga tanah menjadi gembur sekaligus juga meningkatkan tanah menyerap air.

Hasil analisis menunjukkan bahwa pemberian arang sekam dosis 150g dan 200g memberikan pengaruh yang lebih rendah terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di pre nursery. Hal ini diduga bahwa peningkatan dosis aplikasi arang sekam justru menyebabkan tanah menjadi lebih lembap, sehingga selain meningkatkan tumbuhnya mikroorganisme patogen juga menurunkan sirkulasi udara di dalam tanah yang dapat menghambat proses respirasi akar di dalam tanah, sehingga menurunkan produksi ATP yang berperan sebagai sumber enersi dalam proses penyerapan hara secara aktif, dengan demikian menurunkan kapasitas akar dalam menyerap hara. Menurut Hopkins tumbuhan menggunakan karbondioksida, air, cahaya, dan klorofil untuk menghasilkan glukosa yang diperlukan sebagai makanannya untuk membentuk energi ATP dalam proses respirasi akar. Energi ATP oleh tanaman digunakan untuk proses pertumbuhannya seperti dalam proses pertumbuhan akar (Lesti & Handayani, 2014).

Tabel 2. Pengaruh jenis tanah terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*

Parameter Pertumbuhan Bibit	Jenis Tanah		
	Latosol	Regosol	Grumusol
Tinggi Bibit (cm)	25,50 p	24,12 p	23,93 p
Jumlah Daun	3,32 p	3,16 pq	2,76 q
Volume Akar	3,20 p	3,04 p	2,28 q
Luas Daun	157,45 p	128,90 p	140,75 p
Berat Segar Tajuk	6,24 p	5,14 p	5,59 p
Berat Kering Tajuk	1,31 p	1,04 q	1,16 pq
Berat Segar Akar	2,73 p	2,56 p	2,06 q
Berat Kering Akar	0,43 p	0,41 p	0,34 q
Panjang Akar	33,72 p	29,65 p	27,56 p

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

(-) : Tidak ada interaksi nyata

Hasil analisis menunjukkan bahwa jenis tanah latosol memberikan pengaruh yang lebih baik dibanding tanah regosol dan berpengaruh sama dengan tanah grumusol terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*. Hal ini karena masing-masing jenis tanah mempunyai sifat dan karakteristik yang berbeda beda. Tanah latosol didominasi oleh lempung kaolinit, yaitu lempung yang tidak terlalu lekat dan liat, sehingga sirkulasi udara di dalam tanah masih cukup baik yang dibutuhkan untuk kelancaran proses respirasi akar di dalam tanah. Selain itu, tanah latosol kemampuan menyediakan air cukup tinggi yang dibutuhkan bibit untuk melangsungkan proses-proses metabolisme di dalam tubuhnya. Tanah latosol mempunyai pH masam, meskipun interaksinya tidak nyata tapi pengaruhnya tetap ada meskipun rendah, sehingga pemberian arang sekam yang bersifat basa mampu meningkatkan pH tanah latosol sehingga selain mampu meningkatkan kelarutan dan ketersediaan unsur makro juga menurunkan kelarutan unsur mikro logam yang berpotensi memfiksasi fosfor menjadi senyawa tidak larut juga menghambat pertumbuhan tanaman. Sesuai dengan pernyataan Anonim (2013) bahwa arang sekam dapat meningkatkan pH tanah, sehingga meningkatkan juga ketersediaan fosfor di

dalam tanah. Tanah pada keadaan netral akan mempermudah penyerapan unsur hara. Sedangkan ketika tanah bersifat masam ditemukan ion ion-ion Al (aluminium) dimana ion ini akan memfiksasi fosfor sehingga tanah menjadi kekurangan fosfor untuk diserap tanaman.

Hasil analisis menunjukkan bahwa tanah regosol memberikan pengaruh yang sama baiknya dengan tanah latosol dan lebih baik daripada tanah grumusol terhadap pertumbuhan akar bibit yaitu pada berat segar akar, berat kering akar, panjang akar dan volume akar. Tanah regosol didominasi oleh fraksi pasir sehingga kemampuan aerasi tanah (sirkulasi udara di dalam tanah) sangat baik yang mendukung kelancaran proses respirasi akar di dalam tanah. Tanah regosol bersifat porus dan akar mudah melakukan penetrasi sehingga mempercepat pertumbuhan dan perkembangan akar yang menghasilkan berat segar dan berat kering akar, serta panjang akar dan volume akar yang lebih baik dibandingkan tanah grumusol. Meskipun kemampuan menahan airnya rendah tapi dengan pemberian air melalui penyiraman yang dilakukan rutin setiap hari masih mampu memberikan cukup air untuk pertumbuhan bibit yang baik

Penggunaan jenis tanah grumusol memberikan pengaruh yang lebih rendah dibandingkan tanah latosol dan regosol

terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit. Tanah grumusol adalah tanah yang didominasi lempung monmorilonit yang mempunyai sifat mengembang saat basah dan mengerut saat kering, sangat lekat dan sangat liat, lempung yang sangat halus didominasi oleh pori mikro, sehingga meskipun kemampuan menahan airnya tinggi tapi kemampuan menyediakan air bagi tanaman sangat rendah. Tingginya kandungan lempung montmorilonit menyebabkan aerasi dan drainasi tanah buruk sehingga kurang mendukung kelancaran proses respirasi akar di dalam tanah, yang dapat menurunkan kapasitas akar dalam mendapatkan asupan hara dari tanah. Sesuai dengan pendapat Sutanto (2005) bahwa lempung dalam vertisol atau grumusol merupakan lempung montmorilonit yang mengembang dan mengerut. Tanah ini mempunyai daya tambat air besar, akan tetapi secara nisbi hanya sedikit jumlah air yang tersedia bagi pertumbuhan tanaman.

#### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat diambil kesimpulan antara lain sebagai berikut:

1. Tidak terjadi interaksi nyata antara dosis arang sekam dan jenis tanah terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*.
2. Pemberian arang sekam dosis 100g berpengaruh lebih baik terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*.
3. Tanah latosol memberikan pengaruh yang lebih baik dibandingkan tanah regosol dan tanah grumusol terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*.

4. Pemberian arang sekam berpengaruh sama dengan pemberian pupuk anorganik.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Advinda L.,2003. Dasae-dasar Fisiologi Tumbuhan. Cv Budi Utama. Yogyakarta.
- Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di Pre Nursery.*jom faperta Instiper. Yogyakarta. Vol 1(01): 1-9.*
- Fauzi A. R, 2014. Pengaruh Pemberian Arang Sekam terhadap Beberapa Sifat Kimia Alfisol serta Hasil Kacang Tanah di Jatikerto Kabupaten Malang, Skripsi Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya.
- Lestari K dan Handayani, T. T. (2014). Pengaruh Bahan Aktif 3,4-D dan P-Etyl terhadap Kandungan Klorofil, Prtumbuhan Akar Pada Annanas Comosus. *Prosding Seminar Nasional, 140-153.*
- Prihamantoro dan Indriani 2003. Pemanfaatan Arang Sekam Padi sebagai Media Tanam Bibit Cempaka Wasian (*Elmerilla ovalis*).*Pros. Semnas Masyarakat Biodiversitas Indonesia. Vol.1 (4): 805-808.*
- Supriyanto dan F Fiona, 2010. Pemanfaatan Arang Sekam untuk Memperbaiki Pertumbuhan Semai Jabon (*Anthocephalus cadamba Roxb Miq*) pada Media 1Subsoil. *J.Silvikultur Tropika, Vol.01 (01): 24-28.*
- Sutanto, R. 2005. Dasar-dasar Ilmu Tanah: Konsep dan Kenyataan. Kanisius. Yogyakarta