

**PENGARUH ARANG SEKAM TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT KAKAO
(*Theobroma cacao* L.) PADA TANAH PASCA TAMBANG**

**THE EFFECT OF HUSK CHARCOAL ON THE GROWTH OF CACAO SEEDLINGS
(*Theobroma cacao* L.) IN POST MINING SOIL**

Meivia Suprianti¹, Rosmalinda², Tardi Kurniawan²

¹Mahasiswa Program Studi D4 Teknologi Produksi Tanaman Perkebunan, Politeknik Negeri Ketapamng

²Staf Pengajar Program Studi D4 Teknologi Produksi Tanaman Perkebunan, Politeknik Negeri Ketapang
Jalan Rangga Sentap-Dalong Ketapang

Email: meiviasuprianti32@gmail.com

Diterima: 08-05-2025 Disetujui: 10-09-2025 Diterbitkan : 25-10-2025

ABSTRAK

Kakao (*Theobroma cacao* L.) merupakan salah satu komoditas ekspor yang mampu memberikan kontribusi dalam upaya peningkatan devisa Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh arang sekam bagi pertumbuhan bibit kakao pada tanah pasca tambang dan dosis yang terbaik untuk pertumbuhan bibit kakao. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan dan 4 ulangan. Setiap ulangan terdiri dari 3 sampel tanaman sehingga diperoleh 72 sampel tanaman. Adapun perlakuannya yaitu: P0: Tanpa Arang Sekam, P1: Arang Sekam 350 g/polybag, P2: Arang Sekam 450 g/polybag, P3: Arang Sekam 550 g/polybag, P4: Arang Sekam 650 g/polybag, dan P5: Arang Sekam 750 g/polybag. Parameter yang diamati yaitu tinggi bibit, diameter batang, jumlah daun, panjang akar, bobot kering tajuk, bobot kering akar, dan pH tanah. Hasil uji DMRT menunjukkan bahwa perlakuan arang sekam 650 g/polybag dapat mempengaruhi tinggi bibit, panjang akar, bobot kering tajuk, bobot kering akar, dan pH tanah.

Kata kunci: Arang sekam, Tanah pasca tambang, Kakao

ABSTRACT

Cocoa (*Theobroma cacao* L.) is one of the export commodities that can contribute to increasing Indonesia's foreign exchange. This study aims to determine the effect of rice husk charcoal on the growth of cocoa seedlings in post-mining soil and the best dosage for the growth of cocoa seedlings. This study used a completely randomized design (CRD) with 6 treatments and 4 replications. Each replication consisted of 3 plant samples, resulting in 72 plant samples. The treatments were: P0: Without Rice Husk Charcoal, P1: Rice Husk Charcoal 350 g/polybag, P2: Rice Husk Charcoal 450 g/polybag, P3: Rice Husk Charcoal 550 g/polybag, P4: Rice Husk Charcoal 650 g/polybag, and P5: Rice Husk Charcoal 750 g/polybag. The parameters observed were seedling height, stem diameter, number of leaves, root length, dry weight of the crown, dry weight of the root, and soil pH. The results of the DMRT test showed that the treatment of 650 g/polybag rice husk charcoal could affect seedling height, root length, dry weight of the shoot, dry weight of the root, and soil pH.

Keywords : Rice husk charcoal, Post mining land, Cocoa

PENDAHULUAN

Kakao (*Theobroma cacao* L.) merupakan salah satu komoditas ekspor unggulan Indonesia yang berperan penting dalam peningkatan devisa negara. Namun, produktivitas kakao di Indonesia cenderung menurun akibat alih fungsi lahan, penurunan kesuburan tanah, serta penggunaan bibit yang kurang unggul. Salah satu upaya peningkatan produksi kakao adalah dengan memperbaiki kualitas bibit melalui perbaikan media tanam pada tahap pembibitan.

Lahan pasca tambang merupakan lahan marginal dengan kualitas fisik, kimia, dan biologi tanah yang rendah. Kondisi ini menyebabkan pertumbuhan tanaman tidak optimal. Oleh karena itu, diperlukan upaya perbaikan sifat tanah, salah satunya dengan penambahan bahan organik berupa arang sekam. Arang sekam merupakan hasil pembakaran tidak sempurna dari sekam padi yang memiliki sifat poros, ringan, kaya karbon, serta mampu meningkatkan aerasi, porositas, dan pH tanah.

Menurut Ginting (2020) penggunaan pupuk organik merupakan alternatif yang baik untuk menambah unsur hara tanah pada tanah pasca tambang berperan penting untuk mengemburkan tanah, meningkatkan daya serap dan daya simpan air yang dapat meningkatkan kesuburan tanah. Salah satu pupuk organik yang dapat digunakan adalah arang sekam.

Menurut Fitriani, *et al.*, (2024) penggunaan arang sekam padi berpengaruh pada tingkat pertumbuhan akar tanaman hortikultura. Pemberian arang sekam sebanyak 200 g pada media tanam dapat membantu memaksimalkan tinggi tanaman, panjang, lebar dari daun meningkat, serta berat basah dan banyak konsumsi menjadi meningkat pula. Menurut Cahyaningrum *et al.*, (2023) dosis 250 g arang sekam dapat meningkatkan diameter batang kelapa sawit. Menurut penelitian Nursanti (2024), dosis 750 g arang sekam menghasilkan bobot

kering akar dan bobot kering tajuk tertinggi pada pertumbuhan bibit kakao.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada Februari hingga Mei 2025 di kebun percobaan yang berada di Desa Sepakat, Kecamatan Delta Pawan, Kabupaten Ketapang, Kalimantan Barat. Bahan yang digunakan yaitu tanah pasca tambang, benih kakao klon Sulawesi 2, arang sekam, dan pupuk kandang sapi. Polybag berukuran 15 × 30 cm digunakan sebagai wadah.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan dan 4 ulangan, sehingga terdapat 24 unit percobaan. Setiap unit percobaan terdiri dari 3 tanaman, sehingga total sampel sebanyak 72 tanaman. Perlakuan terdiri atas: P0 Tanpa arang sekam, P1: 350 g polybag⁻¹, P2: 450 g polybag⁻¹, P3: 550 g polybag⁻¹, P4 : 650 g polybag⁻¹, P5 : 650 g polybag⁻¹. Parameter yang diamati meliputi tinggi bibit, diameter batang, jumlah daun, panjang akar, bobot kering tajuk, bobot kering akar, dan pH tanah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman (cm)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian arang sekam berpengaruh nyata

terhadap parameter tinggi tanaman pada pertumbuhan kakao pada 4,6,8,10, dan 12 MST. Hasil uji lanjut DMRT 5% dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji DMRT 5% Tinggi Tanaman (cm) Kakao Akibat Pemberian Arang Sekam

Perlakuan	Minggu Setelah Tanam (MST)				
	4 MST	6 MST	8 MST	10 MST	12 MST
P0	11,36 c	14,56 d	17,4 d	19,47 c	20,67 d
P1	16,26 b	18,18 c	20,92 c	24,09 b	24,68 c
P2	16,43 b	19,18 c	22,1 bc	24,30 b	26,21 bc
P3	17,29 ab	20,31 bc	23,75 b	25,85 ab	27,09 b
P4	19,58 a	22,90 a	26,12 a	27,93 a	29,91 a
P5	19, 58 a	22,44 ab	25,95 a	28,41 a	30,75 a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada uji lanjut DMRT taraf 5%.

Berdasarkan hasil uji lanjut DMRT, pada 12 MST perlakuan P4 berbeda nyata dengan P0, P1, P2, dan P3 namun berbeda tidak nyata dengan perlakuan P5. Berdasarkan Tabel di atas pertumbuhan tinggi bibit kakao dapat diketahui bahwa perlakuan P4 (arang sekam 650 g polybag⁻¹) memiliki rerata pertumbuhan tinggi bibit kakao yaitu 29,91 cm.

Pemberian arang sekam mampu memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah berupa peningkatan ruang udara dan pH tanah. Meningkatnya ruang udara mendukung penyerapan air dan semakin tinggi pH tanah maka kesuburan tanah akan membaik yang berarti kandungan unsur hara yang ada di dalam tanah pasca tambang menjadi lebih tersedia. Pemberian arang sekam sudah sesuai untuk mencukupi kebutuhan bibit kakao terutama pada parameter tinggi tanaman yang ditanam pada tanah pasca tambang.

Menurut Maulana, *et al.*, (2023) pada pH netral keberadaan jamur dan bakteri dapat berkembang dengan baik sehingga bahan organik di dalam tanah dapat diurai dengan sempurna. Arang sekam memiliki karakteristik poros dan kaya akan karbon, sehingga efektif dalam meningkatkan porositas dan aerasi tanah pasca tambang. Pemberian arang sekam pada tanah pasca tambang mampu memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah.

Sehingga mendukung pertumbuhan tinggi bibit kakao. Arang sekam memiliki rasio C/N 17,35 yang termasuk kategori baik untuk bahan organik, sehingga dapat menjadi sumber karbon sekaligus meningkatkan ketersediaan unsur hara. Sifatnya yang berpori memperbaiki aerasi dan porositas tanah, memudahkan penetrasi dan perkembangan akar, serta meningkatkan kapasitas tanah menahan air. Selain itu, arang sekam bersifat sedikit basa sehingga membantu menetralkan pH tanah pasca tambang yang umumnya masam, sehingga unsur hara seperti N, P, dan K menjadi lebih tersedia bagi tanaman. Perbaikan kondisi media ini memungkinkan akar bibit kakao menyerap nutrisi dan air secara optimal, yang pada akhirnya mendorong peningkatan tinggi tanaman. Porositas yang baik memungkinkan akar tanaman tumbuh leluasa dan memudahkan penyerapan air dan unsur hara. Media tanam yang baik akan menunjang perkembangan akar yang sehat, sehingga penyerapan air dan nutrisi menjadi lebih efisien.

Hal ini sejalan dengan penelitian Wijaya, *et al.*, (2018) bahwa suatu tanaman apabila ditempatkan pada kondisi yang mendukung dengan unsur hara yang sesuai, maka tanaman tersebut akan mengalami pertumbuhan ke atas dan menjadi lebih tinggi.

Diameter Batang (mm)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian arang sekam berpengaruh nyata terhadap parameter diameter batang pada

pertumbuhan kakao pada 4,6,8,10, dan 12 MST. Hasil uji lanjut DMRT 5% dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji DMRT 5% Diameter Batang (mm) Kakao Akibat Pemberian Arang Sekam

Perlakuan	Minggu Setelah Tanam (MST)				
	4 MST	6 MST	8 MST	10 MST	12 MST
P0	2,20 d	2,64 d	2,99 d	3,32 d	3,61 e
P1	2,82 cd	3,24 cd	3,61 cd	3,95 cd	4,28 de
P2	3,24 c	3,62 cd	3,95 bc	4,41 c	4,71 cd
P3	3,59 bc	3,98 bc	4,33 bc	4,68 bc	4,99 c
P4	4,26 b	4,69 b	5,04 b	5,42 b	5,96 b
P5	5,23 a	5,67 a	6,02 a	6,35 a	6,62 a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada uji lanjut DMRT taraf 5 %

Berdasarkan hasil uji lanjut DMRT, pada 12 MST perlakuan P4 berbeda nyata dengan perlakuan P0, P1, P2, P3 dan P5 . Berdasarkan Tabel. 2 diameter batang bibit kako dapat diketahui bahwa perlakuan P5 (arang sekam 750 g polybag⁻¹) memiliki rerata diameter batang bibit kakao yaitu 6,62 mm.

Pupuk organik berperan dalam memperbaiki struktur tanah. Arang sekam mampu memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, sehingga sistem perakaran berkembang lebih optimal dalam menyerap unsur hara nitrogen (N), posfor (P), kalium (K) yang diberikan.

Ketersediaan N, P, K yang mencukupi akan mendukung pertumbuhan tanaman secara keseluruhan termasuk peningkatan ukuran batang melalui aktivitas pembesar jaringan. Berdasarkan hasil analisis laboratorium pencampuran arang sekam ke tanah pasca tambang mengandung unsur hara N sebesar 215 mg/kg. Menurut Nursanti, dkk., (2023) aktifitas kambium yang mendorong pertumbuhan suatu bagian tanaman diikuti dengan pertumbuhan bagian lainnya. Berdasarkan hasil penelitian dari arang sekam 750 gram polybag⁻¹ sudah mencukupi untuk meningkatkan diameter batang.

Jumlah Daun (helai)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian arang sekam berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah daun pada

pertumbuhan kakao pada 4,6,8,10, dan 12 MST. Hasil uji lanjut DMRT 5% dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji DMRT 5% Jumlah Daun (helai) Kakao Akibat Pemberian Arang Sekam

Perlakuan	Minggu Setelah Tanam (MST)				
	4 MST	6 MST	8 MST	10 MST	12 MST
P0	3 e	4 c	6 c	8 b	9 b
P1	4 abc	6 b	7 bc	8 b	9 b
P2	4 bd	7 ab	8 ab	9 b	10 b
P3	4 ab	7 b	8 ab	12 a	13 a
P4	4 ab	8 a	9 a	12 a	13 a
P5	4 bd	8 a	9 a	12 a	13 a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada uji lanjut DMRT taraf 5 %

Berdasarkan hasil uji lanjut DMRT, pada 12 MST perlakuan P4 berbeda nyata dengan P0 namun berbeda tidak nyata dengan P1, P2, P3 dan P5. Berdasarkan Tabel di atas jumlah daun bibit kakao dapat diketahui bahwa perlakuan P4 (arang sekam 650 g polybag⁻¹) dengan rerata jumlah daun bibit terbaik yaitu 12,91 helai, sedangkan perlakuan P0 (tanpa arang sekam) memiliki rerata jumlah daun yaitu 8,83 helai .

Arang sekam memiliki kandungan karbon dan kemampuan menahan air yang dapat membantu menjaga kelembapan tanah dan memperbaiki mikroorganisme tanah. Mikroorganisme ini berperan penting dalam proses dekomposisi sehingga meningkatkan ketersediaan unsur hara makro seperti nitrogen (N), fosfor (p), dan kalium (K) yang sangat dibutuhkan dalam pembentukan jaringan daun. Nitrogen memiliki peran dominan dalam

Panjang Akar (cm)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian Arang Sekam berpengaruh nyata terhadap parameter panjang akar pada

merangsang pertumbuhan vegetatif termasuk pembentukan dan perkembangan daun yang sehat, hijau, dan lebar.

Hal ini sesuai dengan Anwar, *et al.*, (2022) yang menyatakan bahwa nitrogen dibutuhkan dalam jumlah daun yang relatif besar pada setiap pembentuk tunas atau perkembangan batang dan daun. Bahwasannya penambahan jumlah daun juga dipengaruhi oleh perlakuan dengan dosis pupuk yang tidak terlalu tinggi maupun rendah. Sementara itu Gadner, *et al.*, (2017) menyatakan bahwa pemberian pupuk pada tumbuhan dengan konsentrasi terlalu tinggi atau pun terlalu rendah juga akan menyebabkan rusaknya bagian daun dan pada akhirnya akan mengganggu pertumbuhan tanaman. Berdasarkan hasil penelitian dari arang sekam 550 gram polybag⁻¹ sudah mencukupi untuk meningkatkan jumlah daun.

pertumbuhan kakao pada 12 MST. Hasil uji lanjut DMRT 5% dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji DMRT 5% Panjang Akar (cm) Kakao Akibat Pemberian Arang Sekam

Perlakuan	Panjang akar
P0	12,12 d
P1	16,75 c
P2	16,25 cd
P3	21,75 b
P4	27,25 a
P4	28,75 a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada uji lanjut DMRT taraf 5%

Berdasarkan hasil uji lanjut DMRT pada 12 minggu setelah tanam (MST) perlakuan P4 berbeda nyata dengan perlakuan P0, P1, P2, P3, namun berbeda tidak nyata dengan perlakuan P5. Berdasarkan Tabel 4. panjang akar bibit kakao dapat diketahui bahwa perlakuan P4 (arang sekam 650 g polybag⁻¹) memiliki rerata panjang akar bibit kakao terbaik yaitu 27,25 cm.

Arang sekam memiliki struktur berpori dan bertekstur ringan yang sangat efektif meningkatkan porositas tanah dan membantu akar tanaman lebih mudah menembus media

tanam sehingga sistem perakaran berkembang dengan baik. Sebagai bahan organik arang sekam dapat memperbaiki struktur tanah marginal dan meningkatkan pertumbuhan sistem akar karena arang sekam bersifat ringan, berpori, dan stabil di dalam tanah. Sehingga memudahkan akar tanaman menyerap unsur hara yang diberikan . Ketersediaan hara yang baik mampu mendorong pertumbuhan akar secara maksimal. Menurut Irianti, *et al.*, (2022) pemberian bahan organik khususnya arang sekam memberikan pengaruh sebagai alat pembenah struktur tanah, sumber hara makro terutama nitrogen di dalam tanah sangat mempengaruhi jumlah daun dan ketersediaan

unsur N bagi tanaman memiliki peran pada proses pembentukan daun. . Berdasarkan hasil penelitian arang sekam 650 gram polybag⁻¹ sudah mencukupi

Bobot Kering Tajuk (g)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian Arang Sekam berpengaruh nyata terhadap parameter bobot kering tajuk pada

untuk meningkatkan panjang akar.

pertumbuhan kakao pada 12 MST. Hasil uji lanjut DMRT 5% dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji DMRT 5% Bobot Kering Tajuk Kakao Akibat Pemberian Arang Sekam

Perlakuan	Bobot Kering Tajuk
P0	1,32 b
P1	2,02 b
P2	1,72 b
P3	2,28 b
P4	3,93 a
P4	4,05 a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada uji lanjut DMRT taraf 5%

Berdasarkan hasil uji lanjut DMRT, pada 12 minggu setelah tanam (MST) perlakuan P4 berbeda nyata dengan perlakuan P0, P1, P2, P3, namun berbeda tidak nyata dengan P5. Berdasarkan Tabel 5. bobot kering tajuk bibit kakao diketahui bahwa perlakuan P4 (arang sekam 650 g polybag⁻¹) memiliki bobot kering tajuk bibit kakao yaitu 3,93 g.

Hal ini diduga karena peningkatan bobot kering tajuk erat kaitannya dengan kandungan C organik yang berasal dari arang sekam. Arang sekam mengandung karbon organik yang relatif stabil dan berperan penting dalam memperbaiki kesuburan tanah, baik secara fisik, kimia, maupun biologis. Kandungan C-organik dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara serta memperbaiki

aktivitas mikroorganisme tanah yang mendukung pertumbuhan akar dan tajuk tanaman. Selain itu, struktur pori arang sekam yang tinggi mampu menahan air dan udara, sehingga menciptakan kondisi akar yang lebih sehat dan efisien dalam penyerapan nutrisi.

Menurut Juliana, *et al.*, (2018), peningkatan bobot kering tajuk berkaitan dengan pertambahan tinggi dan diameter batang tanaman, karena bobot kering merupakan hasil akumulasi dari pertumbuhan organ-organ vegetatif tanaman. Dengan tersedianya unsur hara secara optimal melalui peningkatan kandungan Corganik dari arang sekam, pertumbuhan tajuk menjadi lebih aktif, sehingga bobot kering pun meningkat.

Bobot Kering Akar (g)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian arang sekam berpengaruh nyata terhadap parameter bobot kering akar pada

pertumbuhan kakao pada 12 MST. Hasil uji lanjut DMRT 5% dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji DMRT 5% Bobot Kering Akar Kakao Akibat Pemberian Arang Sekam

Perlakuan	Bobot Kering Akar
P0	0,18 c
P1	0,18 c
P2	0,17 c
P3	0,41 b
P4	0,67 a
P4	0,79 a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada uji lanjut DMRT taraf 5%

Berdasarkan hasil uji lanjut DMRT, pada 12 minggu setelah tanam (MST) perlakuan P4 berbeda nyata dengan perlakuan P0, P1, P2, P3, namun berbeda tidak nyata dengan perlakuan P5. Berdasarkan Tabel 6 bobot kering akar bibit kakao dapat diketahui bahwa perlakuan P4 (arang sekam 650 g polybag⁻¹) memiliki bobot kering akar bibit kakao yaitu 0,67 g.

Peningkatan bobot kering akar ini berkaitan erat dengan kemampuan arang sekam dalam memperbaiki sifat fisik tanah, terutama dalam meningkatkan porositas dan aerasi, serta kemampuan menahan air. Struktur pori-pori halus pada arang sekam menciptakan ruang yang cukup untuk oksigen dan air masuk ke dalam zona perakaran, sehingga akar dapat tumbuh secara optimal dan menyerap unsur

hara lebih efisien. Kondisi ini mendukung proses pembentukan jaringan akar baru serta meningkatkan aktivitas respirasi akar.

Menurut Saragih, *et al.*, (2022), berat kering akar dipengaruhi oleh volume dan panjang akar serta ketersediaan oksigen dalam tanah. Arang sekam mampu mempertahankan kelembapan tanah secara stabil, sehingga meningkatkan efisiensi metabolisme akar. Dengan kondisi media yang mendukung tersebut, proses fotosintesis tanaman menjadi lebih efisien karena hasil asimilat dapat disalurkan secara optimal ke bagian bawah tanaman, termasuk akar, untuk mendukung pembentukan jaringan permanen.

pH Tanah

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian arang sekam berpengaruh nyata terhadap parameter pH tanah pada

pertumbuhan kakao pada 12 MSA. Hasil uji lanjut DMRT 5% dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji DMRT 5% pH Tanah Sebagai Media Tanam Bibit Kakao Akibat Pemberian Arang Sekam

Perlakuan	pH tanah		
	Sebelum Aplikasi	1 MST	12 MST
P0	4,5	6,5 c	6,5 c
P1	4,5	6,7 b	7 a
P2	4,5	6,7 b	7 a
P3	4,5	6,7 b	7 a
P4	4,5	6,7 b	7 a
P4	4,5 4,5	6,9 a	7 a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada uji lanjut DMRT taraf 5%

Berdasarkan hasil uji lanjut DMRT, pada 12 minggu setelah aplikasi (MSA) perlakuan P1

berbeda nyata dengan P0, namun berbeda tidak nyata dengan P2, P3, P4, P5. Berdasarkan Tabel 7. arang sekam sebagai media tanam bibit kakao

dapat diketahui bahwa perlakuan P1 (arang sekam 350 g polybag⁻¹) memiliki rata-rata kenaikan pH yaitu 7.

Hal ini diduga karena pemberian arang sekam mampu meningkatkan pH tanah pasca tambang. Peningkatan pH ini diduga disebabkan oleh kandungan abu alkalis dalam arang sekam yang mengandung unsur basa seperti Ca²⁺, Mg²⁺, dan K⁺, yang mampu menetralkan ion H⁺ dan Al³⁺ dalam tanah. Penambahan arang sekam juga memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah melalui peningkatan kapasitas tukar kation (KTK), yang turut mendorong ketersediaan unsur hara esensial bagi tanaman. Selain itu, struktur pori arang sekam yang besar mampu meningkatkan aerasi tanah dan mendukung aktivitas mikroba yang berperan dalam proses dekomposisi bahan organik. Hal ini sejalan dengan penelitian Yuliana, *et al.*, (2022) yang menyatakan bahwa pemberian biochar arang sekam secara

mandiri dapat meningkatkan pH tanah karena kemampuannya dalam menyumbang kation-basa serta menurunkan konsentrasi Al³⁺ terlarut yang bersifat toksik bagi akar tanaman. Penelitian lain oleh Enzeta (2022) juga menyebutkan bahwa pemberian arang sekam mampu meningkatkan pH media tanam sekaligus meningkatkan kadar hara yang tersedia.

Berdasarkan hasil penelitian dari arang sekam 350 gram/polybag sudah mencukupi untuk meningkatkan pH tanah pasca tambang. Meskipun tidak diberi amelioran seperti arang sekam, tanah pasca tambang tetap dapat mengalami peningkatan pH akibat proses-proses biologis dan kimia selama inkubasi. Proses inkubasi memberikan kesempatan bagi tanah untuk mengalami perbaikan alami dalam struktur dan keseimbangan ion-ion, sehingga pH-nya cenderung naik secara bertahap.

KESIMPULAN

Pemberian arang sekam memberikan pengaruh yang nyata terhadap peningkatan pertumbuhan bibit kakao. Dosis arang sekam 650 g/polybag merupakan dosis terbaik yang dapat meningkatkan pertumbuhan bibit kakao pada tanah pasca tambang.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggeraini, R., Utoyo, B., Indrwati, W. (2017). Pengaruh Pupuk Majemuk Tablet pada Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.). Jurnal Agro Industri Perkebunan. 5, 1-14.
- Angrainy, R., Maryani, A. T., & Salim, H. (2021). Respons Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma Cacao* L.) Terhadap Kompos Kulit Buah Kakao. Jurnal Agroecotania: Publikasi Nasional Ilmu Budidaya Pertanian. 4(1), 7-15.
- Anwar, K., Kurniawan, T., & Syamsuddin, S. (2022). Pengaruh Komposisi Media Tanam dan Dosis Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma Cacao* L.). Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian. 7(3), 621-630.
- Aprillia, R., Mukhtar, W., Setiawati, S., & Asbanu, G. C. (2021). Karakteristik Tanah Bekas Tambang Bauksit dan Tailing Di Kabupaten Sanggau, Kalimantan Barat. Jurnal Pendidikan Informatika dan Sains. 10(2), 208-217.
- Badan Pusat Statistik Perkebunan Unggulan Nasional, (2020-2022). Luas Areal Perkebunan dan Produktivitas Kakao, Kalimantan Barat. 452-529.

- Cahyaningrum, S. J. (2022). Respon Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.) Dengan Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan Arang Sekam Pada Tanah Bekas Tambang Emas (Doctoral Dissertation, UIN Sultan Syarif Kasim Riau). [cite_start]Seminar Nasional Integrasi Pertanian dan Peternakan Vol 1(1):236-246, Mei 2023.
- Citra, Y. (2024). Bioremediasi Tanah Bekas Tambang Emas Dengan Biochar Sekam Padi dan Kompos Kotoran Ayam Dalam Percobaan Inkubasi (Skripsi Jurusan Pertanian dan Bisnis, Politeknik Negeri Ketapang).
- Duaja, M. D., Kartika, E., & Fransisca, D. C. (2020). Pemanfaatan Limbah Padat Pabrik Kelapa Sawit dan Pupuk Anorganik Pada Tanaman Kailan (*Brassica Alboglabra*) Di Tanah Bekas Tambang Batu Bara. *Agric.* 32(1), 29-38.
- Wawan, Saputra, S. I. (2022). Pemberian Pupuk Kandang Ayam dan Biochar Sekam Padi pada Media Dystrudepts terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Kakao (*Theobroma Cacao* L.). *Jurnal Agroteknologi Tropika.* 11, 47-60.
- Fitriani, N., Sulistyowati, H., & Hendarti, I. (2025). Pengaruh Pemberian Arang Sekam Padi Dan Pupuk Guano Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Okra Di Tanah Podsolik Merah Kuning. *Jurnal Sains Pertanian Equator.* 14(2), 345-352.
- Gardner, F.P., Pearce dan R.L. Mitchell. (2017). Fisiologi Tanaman Budidaya. [cite_start]UI Press: Jakarta
- Ginting, I. F., Yusnaini, S., Dermiyati, D., & Rini, M. V. (2018). Pengaruh Inokulasi Fungi Mikoriza Arbuskular dan Penambahan Bahan Organik pada Tanah Pasca Penambangan Galian C terhadap Pertumbuhan dan Serapan Hara P Tanaman Jagung (*Zea mays* L.).