

**PENGARUH PEMBERIAN ARANG SEKAM PADI PADA
MEDIA TANAM TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT
KAKAO (*Theobroma cacao* L.)**

SKRIPSI



Oleh :
AGUS JUFRIYANTO
1700854211013

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS BATANGHARI
JAMBI
2022**

**PENGARUH PEMBERIAN ARANG SEKAM PADI PADA MEDIA
TANAM TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT
KAKAO (*Theobroma cacao* L.)**

SKRIPSI

OLEH :

AGUSJUFRIYANTO
1700854211013

Diajukan sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan studi tingkat sarjana di
Fakultas Pertanian Universitas Batanghari Jambi.

Mengetahui :
Ketua Program Studi
Agroteknologi

Ir. Nasamsir, MP
NIDN: 0002046401

Disetujui oleh :
Dosen Pembimbing I

Dr.Ir. Ida Nursanti, M.Si
NIDN: 1014096702

Dosen Pembimbing II

Drs. H. Hayata, MP
NIDN: 0027116501

**Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan dihadapan tim penguji skripsi
Fakultas Pertanian Universitas Batanghari**

Hari : Sabtu
Tanggal : 19 Maret 2022
Jam : 08:00 Wib
Tempat : Ruang Ujian Skripsi, Fakultas Pertanian

TIM PENGUJI

No.	Nama	Jabatan	Tanda tangan
1.	Dr.Ir. Ida Nursanti, M.Si	Ketua	1.
2.	Drs. H. Hayata, MP	Sekretaris	2.
3.	Dr. H. Rudi Hartawan, SP,MP	Anggota	3.
4.	Ir. Nasamsir, MP	Anggota	4.
5.	Ir. Rida Marpaung, MP	Anggota	5.

Jambi, Maret 2022

Ketua Penguji

Dr.Ir. Ida Nursanti, M.Si
NIDN: 1014096702

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

- Puji syukur kehadirat Allah S.W.T. atas segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga masih diberi nafas kehidupan dan semangat untuk dapat diselesaikan skripsi ini.
- Kepada kedua orang tua saya tercinta, Bapak Sagimin dan Ibu Suparti yang selama ini telah mencintai, menyayangi, mendukung, dan selalu mendoakan saya dari awal hingga saat ini sampai saya bisa menyelesaikan pendidikan S1 saya.
- Kepada Adik saya Muhammad Fikron Ali dan Ahmad Zaki Setiawan terima kasih atas dukungan dan doa sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini.
- Kepada pembimbing I ibu Dr. Ir. Ida Nursanti, M.Si dan pembimbing II bapak Drs. Hayata, M.P yang telah banyak memberikan arahan pendampingan sehingga penyusunan skripsi ini selesai.
- Kepada dosen-dosen Fakultas Pertanian atas ilmu-ilmunya yang telah diberikan dan telah mendidik saya.
- Sahabat-sahabat saya angkatan 2017 Fakultas Pertanian Unbari terima kasih atas dukungan ,doa sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini.
- Kepada Qurnia Cahyanti terima kasih atas motivasi, dukungan, dan doa sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini.

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran ALLAH SWT. Karena atas rahmat dan hidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Sholawat beserta salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi besar Muhammad S.A.W. yang kita nantikan syafaatnya dihari kiamah nanti.

Seiring dengan penyelesaian skripsi ini penulis mengucapkan terimakasih sepenuh hati kepada Ibu **Dr. Ir. Ida Nursanti, M.Si** selaku pembimbing I dan kepada Bapak **Drs. Hayata, M.P** selaku pembimbing II karena, berkat beliaulah penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan tepat waktu. Juga ucapan terima kasih kepada teman-teman satu angkatan Program Studi Agroteknologi dan khususnya kepada kedua orang tua, para dosen, adek-adek, dan dia wanita teristimewa.

Semoga dengan selesainya skripsi ini dapat bermanfaat dan menambah pengetahuan bagi pembaca. Penulis berharap pembaca memberikan kritik dan saran untuk melengkapi skripsi ini karena, penulis menyadari masih belum sempurnanya skripsi ini.

Jambi, Maret 2022

Agus Jufriyanto

INTISARI

Agus Jufrianto NIM. 1700854211013, Pengaruh Pemberian Arang Sekam Padi Pada Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao L.*), dibimbing oleh Dr. Ir. Ida Nursanti, M.Si sebagai pembimbing I dan Drs. Hayata, M.P sebagai pembimbing II.

Penelitian ini telah dilaksanakan di kebun percobaan kampus II Universitas Batanghari, Pijoan, Jambi. Mulai bulan November sampai Januari 2022. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh beberapa jenis takaran arang sekam padi pada media tanam pertumbuhan bibit kakao. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini ialah bibit kakao jenis F1 (hibrida) umur 3 bulan tingi rata-rata 29 cm yang berasal dari Dinas Perkebunan Pal 16 Muaro Jambi, arang sekam padi berasal dari Kecamatan Alam Barajo, Kota Jambi, pupuk NPK sebagai pupuk dasar, dan polybag ukuran 15 cm x 30 cm (ukuran 3 kg).

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dan rancangan perlakuan yaitu arang sekam padi dengan 4 taraf komposisi meliputi; S_0 : 3.000 g tanah ultisol tanpa pemberian arang sekam padi, S_1 : Tanah ultisol 2.400 g + arang sekam 600 g, S_2 :Tanah ultisol 2.250 g + arang sekam 750 g, S_3 : Tanah ultisol 2.100 g + arang sekam 900 g. Penelitian ini diulang 3 kali sehingga jumlah petak percobaan 12 dan setiap petak percobaan terdiri dari 4 tanaman dan diamati 3 tanaman sebagai sampel sehingga jumlah tanaman seluruhnya adalah 48 tanaman.

Parameter yang diukur adalah Tinggi Tanaman (cm), Diameter Tanaman (mm), Berat Kering Akar (g), Berat Kering Tajuk (g), Nisbah Tajuk Akar, Indeks Kualitas. Untuk melihat pengaruh perlakuan yang dicobakan, data yang diperoleh dianalisis secara statistika menggunakan analisis varian, kemudian dilanjutkan dengan uji DNMR pada taraf α 5 %.

Hasil Penelitian menunjukkan bahwa pemberian arang sekam padi pada tanaman kakao berpengaruh nyata dan menghasilkan pertumbuhan dengan nilai tertinggi untuk tinggi tanaman S_2 (45,21 cm), diameter batang S_2 (27,06 mm), bobot kering akar S_2 (15,18 g), bobot kering tajuk S_2 (32,09 g) dan indeks kualitas S_2 (2,52).

Kata kunci : kakao, arang sekam, pertumbuhan tanaman

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	ii
INTISARI	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
I. PENDAHULUAN	1
1.1.Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penelitian	4
1.3. Manfaat Penelitian	4
1.4. Hipotesis.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1.Tinjauan Utama Tanaman Kakao.....	6
2.2. Syarat Tumbuh Tanaman Kakao.....	7
2.3.Arang Sekam Padi.....	8
2.4.Tanah Ultisol.....	9
III.METODOLOGI PENELITIAN	10
3.1.Tempat Dan Waktu	10
3.2. Alat Dan Bahan	10
3.3. Rancangan Percobaan	10
3.4. Pelaksanaan Penelitian	11
3.4.1. Persiapan Areal	11
3.4.2. Persiapan Media Tanam dan Pemberian Perlakuan	11
3.4.3. Penanaman Bibit	12
3.4.4. Pemeliharaan.....	12
3.5. Variabel Pengamatan	12
3.5.1. Tinggi Bibit (cm).....	12
3.5.2. Diameter Batang (mm).....	13
3.5.3. Bobot Kering Akar (gram).....	13
3.5.4. Bobot Kering Tajuk.....	13
3.5.5. Nisbah Tajuk Akar	13
3.5.6. Indeks Kualitas.....	14
3.5.7. Pengamatan Sifat Tanah.....	14
3.6. Analisis Data	14
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	15
4.1. Hasil	15
4.1.1. Tinggi Tanaman	15
4.1.2. Diameter Batang	16
4.1.3. Bobot Kering Akar.....	16
4.1.4. Bobot Kering Tajuk	17
4.1.5. Nisbah Tajuk Akar	18
4.1.6. Indeks Kualitas.....	19
4.1.7. Pengamatan Sifat Tanah.....	19

4.2. Pembahasan.....	20
V. KESIMPULAN DAN SARAN	24
5.1. Kesimpulan	24
5.2. Saran	24
DAFTAR PUSTAKA	25
LAMPIRAN.....	28

DAFTAR TABEL

No.	Judul	Halaman
1.	Rata-rata tinggi tanaman kakao dengan perlakuan takaran arang sekam padi	15
2.	Rata-rata diameter tanaman kakao dengan perlakuan takaran arang sekam padi	16
3.	Rata-rata bobot kering akar tanaman kakao dengan perlakuan takaran arang sekam padi	17
4.	Rata-rata bobot kering tajuk tanaman kakao dengan perlakuan takaran arang sekam padi	17
5.	Rata-rata nisbah tajuk akar tanaman kakao dengan perlakuan takaran arang sekam padi	18
6.	Rata-rata indeks kualitas tanaman kakao dengan perlakuan takaran arang sekam padi	19
7.	Hasil Pengamatan Sifat Tanah	19

DAFTAR GAMBAR

No.	Judul	Halaman
1.	Tempat dan bibit yang digunakan	42
2.	Pemberian dan penimbangan perlakuan arang sekam padi	42
3.	Penimbangan dan pemberian pupuk dasar NPK dengan dosis (10 g/polybag).....	42
4.	Pengukuran tinggi tanaman di awal dan di akhir penelitian	43
5.	Pengukuran diameter batang di awal dan di akhir penelitian..	43
6.	Pengukuran pH tanah di awal dan di akhir penelitian.....	43
7.	Kunjungan dosen pembimbing.....	44
8.	Hasil akhir penelitian	44
9.	Pengovenan sampel tanaman.....	44
10.	Penimbangan berat kering akar dan berat kering tajuk	45
11.	Pengamatan srtuktur tanah di awal dan di akhir.....	45

DAFTAR LAMPIRAN

No.	Judul	Halaman
1.	Denah Percobaan RAL.....	28
2.	Analisis statistik data pengamatan rata-rata tinggi tanaman kakao pada umur 12 MS.....	29
3.	Analisis statistik data pengamatan rata-rata diameter batang tanaman kakao pada umur 12 MST.....	31
4.	Analisis statistik data pengamatan rata-rata bobot kering akar tanaman kakao pada umur 12 MST.....	33
5.	Analisis statistik data pengamatan rata-rata bobot kering tajuk tanaman kakao pada umur 12 MST.....	35
6.	Analisis statistik data pengamatan rata-rata nisbah tajuk akar tanaman kakao pada umur 12 MST.....	37
7.	Analisis statistik data pengamatan rata-rata indeks kualitas	
8.	tanaman kakao pada umur 12 MST.....	39
9.	Hasil analisis laboratorium.....	41
10.	Dokumentasi penelitian.....	42

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kakao (*Theobroma cacao* L.) adalah salah satu dari komoditas andalan dan berperan penting bagi perekonomian Indonesia, baik didalam maupun diluar negeri. Hal ini disebabkan sekitar 90% produksi biji kakao Indonesia dihasilkan oleh petani dan hampir 80% dari nilai ekspor tersebut masuk kepetani. Komoditas kakao pada masa yang akan datang diharapkan dapat menduduki tempat yang sejajar dengan komoditas karet dan kelapa sawit. Komoditas kakao mempunyai peluang untuk pasaran ekspor sehingga dapat meningkatkan devisa negara (Farid,2011).

Produksi kakao yang rendah berkaitan dengan kualitas bibit. Pembibitan kakao mempunyai peranan penting untuk menghasilkan kualitas bibit yang bermutu. Bibit yang saat ini dihasilkan terkadang tidak memiliki kualitas yang baik hal ini dikarenakan tingkat persiapan dan proses penyediaan bibit yang belum dilaksanakan dengan baik. Kebanyakan dari petani kakao perkebunan kakao rakyat lebih menggunakan bibit yang tidak diketahui asal usul benih tersebut. Bibit yang digunakan dapat berasal dari penangkar benih yang tidak diketahui asal bibit yang digunakan. Selain dari itu terdapat pula petani yang menggunakan benih yang diambil dari buah yang memiliki pertumbuhan yang kurang baik sehingga hal ini akan menghambat pertumbuhan bibit nantinya dan cenderung memiliki pertumbuhan yang kurang optimal (Mulyani,2018).

Untuk mendapatkan bibit yang dapat tumbuh dengan optimal perlu diciptakan media tanam yang mendukung dan pemberian pupuk sebagai penyedia unsur hara, komposisi pupuk organik dan anorganik dapat mempengaruhi

pertumbuhan tanaman seperti tinggi 1 tanaman, diameter batang dan luas daun (Onggo, 2017).

Arang sekam padi dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara dalam tanah, berfungsi sebagai zeolit, dan menyimpan unsur hara dalam tanah sehingga tidak mudah tercuci oleh air dan sangat mudah dilepaskan ketika dibutuhkan atau diambil oleh tanaman (Supriyanto, 2010).

Keistimewaan sekam padi bakar yaitu mempunyai sifat lebih remah dari pada media tanam lainnya. Sifat inilah yang diduga dapat memudahkan akar bibit tanaman dapat menembus media dan tempat pemanjangan akar akan semakin besar serta dapat memacu pertumbuhan akar. Media tanah yang cenderung padat akan menimbulkan aerasi kurang baik sehingga akar bibit tanaman tidak berkembang secara baik (Agustin, 2014).

Arang sekam bersifat porous dan tidak dapat menggumpal atau memadat sehingga akar tanaman dapat tumbuh dengan baik dan sempurna. Arang sekam digunakan sebagai media tanam hidroponik dan campuran media tanam berbasis tanah. Arang sekam merupakan media tanam yang baik karena memiliki kandungan SiO_2 52% dan unsur C 31% serta komposisi lainnya seperti Fe_2O_3 , K_2O , MgO , CaO , MnO , dan Cu dalam jumlah yang sangat sedikit. Unsur hara pada arang sekam antara lain nitrogen (N) 0,32%, fosfat (P), 0,15%, kalium (K) 0,31%, kalsium (Ca) 0,96%, Fe 180 ppm, Mn 80.4 ppm, Zn 14.10 ppm dan pH 8,5-9,0. Arang sekam atau sekam bakar memiliki karakteristik yang ringan (berat jenis 0,2 kg/l), kasar sehingga sirkulasi udara tinggi, kemampuan porositas yang baik dan kemampuan menyerap air rendah (Ismail, 2012)

Berdasarkan hasil penelitian Yulianayan (2020) menunjukkan bahwa pemberian arang sekam padi dengan campuran urea memberikan hasil interaksi yang nyata terhadap tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun dan luas daun. Selanjutnya penelitian Mulyani (2018) menunjukkan bahwa media tanam arang sekam berpengaruh nyata terhadap tinggi bibit kakao umur 60 HST dan panjang akar umur 60 HST. Hasil penelitian Oktaviani (2017) memperlihatkan bahwa kombinasi tanah, arang sekam, kapur dan pupuk berpengaruh pada pertumbuhan tinggi tanaman ciplukan dan pertumbuhan jumlah helai daun. Hasil penelitian Andrhea (2018) pemberian arang sekam padi dan kompos trichoazolla meningkatkan jumlah anakan maksimum, jumlah anakan produktif, tinggi tanaman, panjang malai, persentase gabah bernas, berat 1000 butir tanaman padi gogo. Pemberian kombinasi arang sekam 5 t.ha⁻¹ dan kompos trichoazolla 6 t.ha⁻¹ menunjukkan hasil terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman padi gogo.

Menurut penelitian Sudarsono (2014) pemberian limbah teh, sekam padi, dan arang sekam sebagai media tumbuh memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap bobot kering tajuk, bobot kering akar, panjang akar, indeks mutu bibit dibandingkan dengan perlakuan tanah 100% dan tidak memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap parameter tinggi dan diameter dibandingkan perlakuan tanah 100%. Komposisi media tumbuh campuran tanah dan bahan organik yang paling baik untuk pertumbuhan bibit trembesi adalah komposit tanah + limbah teh (75 % + 25 %), tanah + sekam padi (50 % + 50 %), tanah + arang sekam (75% +25%) karena memiliki nilai indeks mutu bibit lebih besar dibandingkan dengan kontrol.

Berdasarkan uraian di atas maka penulis telah melakukan penelitian tentang "Pengaruh Pemberian Arang Sekam Padi Pada Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao(*Theobroma cacao* L.)"

1.2. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh beberapa jenis takaran arang sekam padi pada media tanam terhadap pertumbuhan bibit kakao.

1.3. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi di Fakultas Pertanian Universitas Batanghari Jambi dan sebagai bahan informasi bagi pihak yang membutuhkan.

1.4. Hipotesis

Pemberian arang sekam padi dengan takaran berbeda memberikan pengaruh berbeda pada pertumbuhan bibit tanaman kakao.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Utama Tanaman Kakao

Tanaman kakao termasuk divisio *Spermatophyta*, Subdivisio *Angiospermae*, Kelas *Dicotyledoneae*, Ordo *Malvales*, Famiia *Sterculiaceae*, Genus *Theobroma*, Species *Theobroma cacao* L (Tjitrosoepomo, 2007).

Kakao dapat tumbuh sampai dengan ketinggian 8 - 10 meter dari pangkal batangnya pada permukaan tanah dan pertumbuhannya cenderung lebih pendek apabila ditanam tanpa pohon pelindung. Tunas-tunas air dapat tumbuh melalui batang maupun cabang. Percabangan tanaman kakao menunjukkan ciri khas (spesifik). Tanaman kakao yang berasal dari biji, akan tumbuh menjadi tanaman kakao yang lurus, tetapi pada umur sekitar 10 bulan pada batang akan terbentuk 3-6 cabang kipas (*fan branches*). Titik pertemuan cabang-cabang ini disebut prapatan (*joquette*). Tinggi batang sampai terbentuk *joquette* sangat bervariasi tetapi pada umumnya sekitar 1 - 2 m dari permukaan tanah (Susanto, 2005).

Tanaman kakao mempunyai akar tunggang. Pada tanaman dewasa dijumpai akar sekunder menyebar sekitar 15 - 20 cm dibawah permukaan tanah. Kakao yang diperbanyak secara vegetatif pada awal pertumbuhan tidak menumbuhkan akar tunggang melainkan akar-akar serabut yang banyak jumlahnya. Setelah dewasa tanaman tersebut menumbuhkan dua akar yang mempunyai akar tunggang (Susanto, 2005).

Daun tanaman kakao terdiri atas tangkai daun dan helaian daun. Bentuk helaian daun bulat memanjang (*oblongus*), ujung daun meruncing, dan pangkal daun runcing panjang 25 - 35 cm dan lebar 9 - 12 cm. Daun yang tumbuh pada

ujung-ujungnya biasanya berwarna disebut *flush*, permukaannya seperti sutera. Setelah dewasa dan warna daun akan berubah menjadi hijau dan permukaannya kasar. Pada umumnya daun-daun yang terlindung lebih tua warnanya bila dibandingkan dengan daun yang langsung terkena sinar matahari (Junaidi, 2013).

Tanaman kakao berbunga sepanjang tahun dan tumbuh secara berkelompok pada bantalan bunga yang menempel pada batang tua, cabang-cabang dan ranting-ranting. Satu bantalan yang baik dapat mengeluarkan bunga yang jumlahnya cukup banyak (Kusuma, 2012).

Pada dasarnya, pembentukan buah dipengaruhi oleh beberapa hal, yaitu jumlah bunga yang tumbuh, persentase bunga yang diserbuki, persentase bunga yang dibuahi, dan persentase buah muda yang mampu berkembang sampai masak. Pertumbuhan buah kakao dapat dibedakan dalam dua fase. Fase pertama berlangsung sejak pembuahan sampai buah berumur 75 hari. Selama 40 hari pertama, pertumbuhan buah agak lambat, kemudian sesudah itu cepat dan mencapai puncaknya pada umur 75 hari dan pada umur tersebut panjang buah mencapai sekitar 11 cm. Fase kedua ditandai pertumbuhan yang membesar dan berlangsung cepat sampai umur 120 hari (Rahmat, 2016).

2.1. Syarat Tumbuh Tanaman Kakao

Tanaman kakao dapat tumbuh dengan baik pada ketinggian 0-600 meter di atas permukaan laut dengan penyebaran tanaman kakao meliputi 20° LU dan 20° LS. Daerah yang menguntungkan untuk usaha tanaman kakao adalah pada daerah 10° LU dan 10° LS (Seregar, 2005).

Curah hujan yang berhubungan dengan pertanaman dan produksi kakao ialah distribusinya sepanjang tahun yang berkaitan dengan masa pembentukan

tunas muda dan produksi. Areal penanaman kakao yang ideal adalah daerah-daerah dengan curah hujan 1.100-3.000 mm per tahun. Curah hujan yang melebihi 4.500 mm per tahun tampaknya berkaitan erat dengan serangan penyakit busuk buah (*black pods*). Daerah yang curah hujannya lebih rendah dari 1.200 mm per tahun masih dapat ditanami kakao tetapi dibutuhkan air yang irigasi (Rizaldi, 2003).

Suhu udara juga dapat menentukan daerah pertanaman kakao untuk pertumbuhannya tanaman kakao membutuhkan suhu minimum berkisar antara 10°C-21°C dan suhu maksimum 30°C dengan kelembaban 80% sedangkan suhu optimum yang dikehendaki rata-rata per tahun adalah 25°C-27°C kelembaban 80%. Faktor lain yang juga mempengaruhi pertanaman kakao adalah intensitas cahaya matahari dan angin, intensitas cahaya yang ideal adalah antara 50-70% (tergantung pada fase pertumbuhan dan umur tanaman). Pada tanaman muda naungan masih dibutuhkan agar tercapai pertumbuhan optimal, tetapi padatanaman dewasa hasil yang optimal hanya dapat diperoleh apabila intensitas cahaya dapat ditingkat sampai mendekati cahaya yang penuh asal diimbangi dengan pemupukan yang cukup (Mariani, 2014).

Tanaman kakao sangat sensitif bila kekurangan air sehingga tanahnya harus memiliki penyimpanan/ketersediaan air maupun saluran (drainase) yang baik. Tanaman kakao tumbuh baik pada solum > 90 cm tanpa ada lapisan padas. Tekstur lempung liat berpasir komposisi pasir 50%, debu 10 - 20%, liat 30-40%. Kakao memerlukan tanah dengan struktur kasar yang berguna untuk memberi ruang agar akar dapat menyerap nutrisi yang diperlukan sehingga perkembangan sistem akar dapat optimal. Kemasaman tanah (pH) optimum 6.0 -

6.5 dan sesuai pada tanah Regosol, sedangkan tanah Latosol kurang baik (Muljana, 2010).

2.2. Arang Sekam Padi

Arang sekam padi mengandung berbagai jenis asam organik yang mampu melepaskan hara yang terikat dalam struktur mineral dari abu. Kandungan arang sekam padi yaitu N(0,31%), P(0,05%), C/N ratio (17,35%), perubahan struktur tanah dari berbentuk gumpalan padat menjadi gembur memungkinkan akar tanaman berkembang dengan baik, sehingga memudahkan tanaman dalam menyerap unsur hara yang ada di dalam tanah (Septiani, 2012).

Arang sekam merupakan material penting yang sering dipakai untuk bahan baku pertanian. Selain itu arang sekam juga dapat digunakan untuk kebutuhan industri. Para petani memanfaatkan arang sekam sebagai pengembur tanah, bahan pembuatan kompos, bokashi, takakura, media tanam dan media persemaian. Sebanyak 20-30% dari proses penggilingan padi akan dibuang dalam bentuk sekam padi. Kelebihan arang sekam padi tidak membawa mikroorganisme patogen. Karena proses pembuatannya yang melalui pembakaran sehingga relatif steril. Selain itu mempunyai sifat yang mudah mengikat air, harganya relatif murah, tidak mudah menggumpal, ringan dan mudah didapat (Surdianto dkk, 2015).

Kemampuan arang sekam sebagai adsorban yang bisa menekan jumlah mikroba patogen dan logam berbahaya dalam pembuatan kompos. Sehingga kompos yang dihasilkan bebas dari penyakit dan zat kimia berbahaya. Arang sekam bekerja dengan cara memperbaiki struktur fisik, kimia dan biologi tanah. Arang sekam dapat meningkatkan porositas tanah sehingga tanah menjadi gembur

sekaligus juga meningkatkan kemampuan tanah dalam menyerap air (Oktaviani, 2017).

2.4. Tanah Ultisol

Tanah ultisol merupakan tanah yang memiliki masalah kemasaman tanah, bahan organik rendah dan nutrisi makro dan memiliki ketersediaan yang sangat rendah (Fitrianti dkk 2014). Ultisol tergolong lahan marginal dengan tingkat produktifitas rendah, kandungan unsur hara umumnya rendah karena pencucian basa secara intensif, kandungan bahan organik rendah karena proses dekomposisi berjalan cepat terutama di daerah tropika. Ultisol memiliki permeabilitas lambat hingga sedang, sehingga sebagian besar tanah ini mempunyai daya memegang air rendah dan peka terhadap erosi (Prasetio dan Suriadikarta, 2006).

Andalusia *et al.*, (2016) menjelaskan bahwa tanah ordo Ultisol atau dulu dikenal sebagai tanah podsolik merah kuning (PMK) merupakan salah satu jenis tanah kurang subur yang dimanfaatkan dalam bidang pertanian. Dicitrakan oleh adanya akumulasi liat pada horizon bawah permukaan sehingga mengurangi daya serap air dan meningkatkan aliran permukaan serta erosi tanah.

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Tempat dan waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Pijoan, Kampus II, Universitas Batanghari pada bulan November 2021 sampai Januari 2022.

3.2. Alat dan bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, parang, tali plastik, kamera, paranet, meteran, jangka sorong, timbangan analitik, oven dan alat-alat lain yang mendukung penelitian ini.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini ialah bibit kakao jenis F1 (hibrida) umur 3 bulan tingi rata-rata 29 cm yang berasal dari Dinas Perkebunan Pal 16 Muaro Jambi, arang sekam padi berasal dari Kecamatan Alam Barajo, Kota Jambi, pupuk NPK sebagai pupuk dasar, dan polybag ukuran 15 cm x 30 cm (ukuran 3 kg).

3.3. Rancangan Percobaan

Rancangan lingkungan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) satu faktor. Perlakuan yang dicobakan yaitu Arang sekam padi dengan 4 taraf komposisi dengan tanah ultisol sebagai berikut :

S₀: 3000 g tanah ultisol tanpa pemberian arang sekam padi (kontrol).

S₁: Tanah ultisol 2.400 g + arang sekam 600 g.

S₂: Tanah ultisol 2.250 g + arang sekam 750 g.

S₃ : Tanah ultisol 2.100 g + arang sekam 900 g.

Penelitian terdiri dari 3 ulangan, sehingga terdapat 12 unit satuan percobaan dengan masing-masing satuan percobaan terdiri 4 polibag. Satu polibag terdiri dari satu tanaman sehingga total seluruh tanaman adalah sebanyak $4 \times 3 \times 4 = 48$ bibit. Setiap satuan percobaan digunakan 3 tanaman sebagai sampel.

3.4. Pelaksanaan Penelitian

3.4.1. Persiapan Areal

Membersihkan gulma yang ada disekitar area untuk meletakkan bibit dengan menggunakan cangkul, membuat naungan dengan menggunakan paranet berukuran 60% dengan membentuk petakan panjang 4, lebar 3, dan tinggi 2 meter supaya bibit tersebut tidak terkena sinar matahari secara langsung. Tempat penelitian diratakan dan dipilih yang dekat dengan sumber air yang bertujuan supaya mudah dalam proses penyiraman.

3.4.2. Persiapan Media Tanam dan Pemberian Perlakuan

Tanah diambil di lahan Kampus Pertanian II, Pijoan dengan jenis tanah Ultisol pada kedalaman 20 cm. Tanah yang sudah diambil digemburkan dan dilakukan pengayakan 1 sampai 2 kali menggunakan ayakan krikil agar tanah terpisah dari bebatuan dan struktur tanah menjadi halus.

Pembibitan menggunakan kantong plastik polibag ukuran 15 x 30 cm dengan tebal 0,08 mm dengan lubang air. S_0 (kontrol) diberikan sebanyak 3000 g tanah ultisol tanpapemberian arang sekam, S_1 diberikan perlakuan sebanyak 2.400 g tanah ultisol + 600 g arang sekam, S_2 diberikan perlakuan sebanyak 2.250 g tanah ultisol + 750 g arang sekam dan S_3 diberikan perlakuan sebanyak 2.100 g tanah ultisol + 900 g arang sekam. Selanjutnya tanah dimasukkan ke dalam karung dan diaduk dengan arang sekam sesuai dengan perlakuan. Pupuk dasar yang

digunakan adalah pupuk NPK dengan dosis sesuai anjuran (10 g/polibag). Pupuk NPK diberikan pada saat setelah arang sekam dan tanah Ultisol dimasukkan kedalam polibag kemudian barulah pupuk NPK dimasukkan kedalam polibag dengan ditimbun tanah sedikit. media diinkubasi 1 minggu.

3.4.3. Penanaman Bibit

Bibit yang ditanam merupakan bibit yang sehat dan berukuran seragam. Bibit kakao ditanam pada media polibag yang telah disiapkan. Polibag kecil dilepas kemudian bibit direndam dalam air supaya media terlepas selanjutnya ditanam di media perlakuan.

3.4.4. Pemeliharaan

Pemeliharaan dilakukan untuk memberikan kondisi yang baik bagi tanaman kakao dalam proses pertumbuhan. Kegiatan yang dilakukan meliputi penyiraman, penyiangan, dan pengendalian hama penyakit. Penyiraman dilakukan pagi dan sore dan jumlah air yang diberikan sama dengan menggunakan tempat aqua gelas untuk semua polibag, Penyiangan gulma dilakukan 2 minggu sekali atau disesuaikan dengan pertumbuhan gulma yang ada. Pengendalian gulma dengan cara manual yaitu mencabut gulma yang berada sekitar dalam polybag maupun diluar polybag. Pemupukan dilakukan pada awal penanaman, pupuk yang digunakan adalah pupuk NPK (16:16:16) dengan dosis 10 g/polybag dan diberikan 1 kali selama penelitian.

3.5. Variabel Pengamatan

3.5.1. Tinggi Bibit (cm)

Pengukuran tinggi bibit dilakukan dengan menggunakan meteran mulai dari leher akar sampai ujung titik tumbuh. Pengukuran dilakukan pada awal dan akhir penelitian.

3.5.2. Diameter Batang (mm)

Pengukuran diameter batang dilakukan pada awal dan akhir penelitian dengan menggunakan jangka sorong, diukur pada ketinggian 1 cm di atas pangkal batang

3.5.3. Bobot Kering Akar (g)

Pengukuran bobot kering akar yang dilakukan pada akhir penelitian, dilakukan dengan cara memotong seluruh bagian atas tanaman dari pertautan antara batang dan akar, kemudian di oven selama 24 jam pada suhu 80⁰ C dan ditimbang dengan menggunakan timbangan analitik sampai di dapatkan berat yang konstan.

3.5.4. Bobot Kering Tajuk (g)

Pengukuran bobot kering tajuk yang dilakukan pada akhir penelitian, dilakukan dengan cara memotong seluruh bagian atas tanaman dari pertautan antara batang dan akar, kemudian di oven selama 24 jam pada suhu 80⁰ C dan di timbang dengan menggunakan timbangan analitik sampai di dapatkan berat yang konstan.

3.5.5. Nisbah Tajuk Akar

Perhitungan Nisbah tajuk akar menggunakan data BKT dan BKA

$$NTA = \frac{BK \text{ Tajuk}}{BK \text{ Akar}}$$

Keterangan:

NTA = Nisbah Tajuk Akar
BKT = Berat Kering Tajuk
BKA = Berat Kering Akar

3.5.6. Indeks Kualitas

Indek kualitas (IK) dihitung dengan menggunakan data bobot kering tajuk, bobot kering akar, tinggi tanaman dan diameter batang. IK dihitung dengan rumus yang dijelaskan Hendromono (1989) sebagai berikut:

$$IK = \frac{\text{Bobot Kering Tajuk} + \text{Bobot Kering Akar}}{\frac{\text{Tinggi Tanaman}}{\text{Diameter Batang}} + \frac{\text{Bobot Kering Tajuk}}{\text{Bobot Kering Akar}}}$$

Nilai IK minimal sebagai syarat bibit saat dipindah kelapangan adalah 0,09 dan diindikasikan bibit semakin baik bila nilai IK terus meningkat.

3.5.7. Pengamatan Sifat Tanah

Pengamatan sifat tanah terdiri dari pH tanah dan struktur tanah. pH tanah dalam media diukur pada awal tanam dan diakhir penelitian. Menggunakan pH meter dengan cara menancapkan ujung alat pH meter kedalam media tanam dan tunggu beberapa saat hingga pH meter stabil di layar. Sedangkan struktur tanah diamati sebelum dan sesudah penelitian. Agregat tanah diambil dengan cara memberi tekanan pada sekop. Setelah itu ambil agregat lalu bersihkan lapisan luar agregat dengan cara di ambil sedikit demi sedikit bagian luar agregat setelah itu amati dengan cara meremas agregat tanah menggunakan telunjuk dan ibujari lalu rasakan dengan menggesekan telunjuk dan ibu jari.

3.6. Analisis Data

Untuk melihat pengaruh perlakuan yang dicobakan, data yang diperoleh dianalisis secara statistika menggunakan analisis varian, kemudian bila analisis varian menunjukkan beda nyata dilanjutkan dengan uji DNMRT pada taraf α 5 %.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil

Hasil penelitian dan analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian arang sekam padipada berbagai takaran memberikan pengaruh nyata pada parameter tinggi tanaman, diameter batang, bobot kering akar, bobot kering tajuk dan indeks kualitas.

4.1.1. Tinggi Tanaman (cm)

Hasil analisis ragam terhadap tinggi tanaman kakao menunjukkan bahwa pemberian arang sekam padi berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman kakao (Lampiran 2). Uji lanjut DNMRT taraf 5% untuk setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Tinggi Tanaman Kakao Dengan Perlakuan Berbagai Takaran Tanah Ultisol Dengan Arang Sekam Padi.

Perlakuan (tanah utisol+arang sekam)	Rata-rata Tinggi Tanaman (cm)
S ₂ (2.250 g +750g)	45,21 a
S ₁ (2.400 g +600 g)	39,10 ab
S ₃ (2.100 g +900 g)	37,22 b
S ₀ (3.000 g + 0 g)	33,00 b

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata pada uji lanjut DNMRT taraf $\alpha=5\%$

Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan S₂ menghasilkan rata-rata tinggi tanaman yang tertinggi yaitu 45,21 cm, hasil ini berbeda tidak nyata bila dibandingkan dengan perlakuan S₁, tetapi berbeda nyata terhadap perlakuan S₃ dan S₀ (kontrol). Rata-rata tinggi tanaman terendah didapatkan pada perlakuan S₀ (kontrol) yaitu 33,00 cm. Tinggi tanaman pada perlakuan S₂ (45,21 cm) mengalami peningkatan sebesar 37 % dibandingkan perlakuan S₀.

4.1.2. Diameter Batang (mm)

Hasil analisis ragam terhadap diameter tanaman kakao menunjukkan bahwa pemberian arang sekam padi berbagai takaran berpengaruh nyata terhadap diameter batang tanaman kakao (Lampiran 3). Uji lanjut DNMRT taraf 5% untuk setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata Diameter Batang Tanaman Kakao Dengan Perlakuan Berbagai Takaran Tanah Ultisol Dengan Arang Sekam Padi.

Perlakuan (tanah utisol+arang sekam)	Rata-rata Diameter Batang (mm)
S ₂ (2.250 g +750g)	27,06 a
S ₁ (2.400 g +600 g)	25,03 ab
S ₃ (2.100 g +900 g)	22,06 bc
S ₀ (3.000 g + 0 g)	18,86 c

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata pada uji lanjut DNMRT taraf $\alpha=5\%$.

Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan S₂ menghasilkan rata-rata diameter batang yang tertinggi yaitu 27,06 mm, hasil ini berbeda tidak nyata bila dibandingkan dengan perlakuan S₁, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan S₃ dan S₀ (kontrol). Rata-rata diameter batang tanaman terendah didapatkan pada perlakuan S₀ (kontrol) yaitu 18,86 mm. Diameter batang pada perlakuan S₂ mengalami peningkatan sebesar 43 % dibandingkan dengan perlakuan S₀.

4.1.3. Bobot Kering Akar (g)

Hasil analisis ragam terhadap bobot kering akar tanaman kakao menunjukkan bahwa pemberian arang sekam padi berbagai takaran berpengaruh nyata terhadap bobot kering akar tanaman kakao (Lampiran 4). Uji lanjut DNMRT taraf 5% untuk setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata Bobot Kering Akar Tanaman Kakao Dengan Perlakuan Berbagai Takaran Tanah Ultisol Dengan Arang Sekam Padi.

Perlakuan (tanah utisol+arang sekam)	Rata-rata Bobot Kering Akar (g)
S ₂ (2.250 g +750g)	15,18 a
S ₁ (2.400 g +600 g)	12,23 ab
S ₃ (2.100 g +900 g)	9,74 b
S ₀ (3.000 g + 0 g)	5,71 c

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata pada uji lanjut DNMRT taraf $\alpha=5\%$

Tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan S₂ menghasilkan rata-rata bobot kering akaryang tertinggi yaitu 15,18 g, hasil ini berbeda tidak nyata bila dibandingkan dengan perlakuan S₁, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan S₃ dan S₀ (kontrol). Rata-rata bobot kering akar tanaman terendah didapatkan pada perlakuan S₀ (kontrol) yaitu 5,71 g. Bobot kering akar pada perlakuan S₂ mengalami peningkatan sebesar 165 % dibandingkan dengan perlakuan S₀.

4.1.4. Bobot Kering Tajuk (g)

Hasil analisis ragam terhadap bobot kering tajuk tanaman kakao menunjukkan bahwa pemberian arang sekam padi berbagai takaran berpengaruh nyata terhadap berat kering tajuk tanaman kakao (Lampiran 5). Uji lanjut DNMRT taraf 5% untuk setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata Bobot Kering Tajuk Tanaman Kakao Dengan Perlakuan Berbagai Takaran Tanah Ultisol Dengan Arang Sekam Padi.

Perlakuan (tanah utisol+arang sekam)	Rata-rata Bobot Kering Tajuk (g)
S ₂ (2.250 g +750g)	32,09 a
S ₁ (2.400 g +600 g)	18,40 b
S ₃ (2.100 g +900 g)	18,09 b
S ₀ (3.000 g + 0 g)	11,22 b

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata pada uji lanjut DNMRT taraf $\alpha=5\%$

Tabel 4 menunjukkan bahwa perlakuan S_2 menghasilkan rata-rata bobot kering tajuk tanaman yang tertinggi yaitu 32,09 g, hasil ini berbeda nyata bila dibandingkan dengan perlakuan S_1 , S_3 dan S_0 (kontrol). Perlakuan S_1 , S_3 dan S_0 (kontrol) berbeda tidak nyata satu sama lainnya. Rata-rata bobot kering tajuk terendah didapatkan pada perlakuan S_0 (kontrol) yaitu 11,22 g. Bobot kering tajuk pada perlakuan S_2 mengalami peningkatan sebesar 186 % dibandingkan dengan perlakuan S_0 .

4.1.5. Nisbah Tajuk Akar

Hasil analisis ragam terhadap nisbah tajuk akar tanaman kakao menunjukkan bahwa pemberian arang sekam padi berbagai takaran tidak berpengaruh nyata terhadap nisbah tajuk akar tanaman kakao (Lampiran 6). Uji lanjut DNMRT taraf 5% untuk setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata Nisbah Tajuk Akar Tanaman Kakao Dengan Perlakuan Berbagai Takaran Tanah Ultisol Dengan Arang Sekam Padi.

Perlakuan (tanah utisol+arang sekam)	Rata-rata Nisbah Tajuk Akar
S_2 (2.250 g +750g)	2,11 a
S_0 (3.000 g + 0 g)	2,02 a
S_3 (2.100 g +900 g)	1,85 a
S_1 (2.400 g +600 g)	1,51 a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata pada uji lanjut DNMRT taraf $\alpha=5\%$.

Tabel 5 menunjukkan bahwa perlakuan S_2 menghasilkan rata-rata nisbah tajuk akar tanaman yang tertinggi yaitu 2,11 g, hasil ini menunjukkan pada semua perlakuan arang sekam padi berbeda tidak nyata. Rata-rata nisbah tajuk akar terendah didapatkan pada perlakuan S_1 yaitu 1,51 g. Nisbah tajuk akar pada perlakuan S_2 mengalami peningkatan sebesar 39% dibandingkan dengan perlakuan S_1 .

4.1.6. Indeks Kualitas

Hasil analisis ragam terhadap indeks kualitas tanaman kakao menunjukkan bahwa pemberian arang sekam padi berbagai takaran berpengaruh nyata terhadap indeks kualitas tanaman kakao (Lampiran 7). Uji lanjut DNMRT taraf 5% untuk setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata Indeks Kualitas Tanaman Kakao Dengan Perlakuan Berbagai Takaran Tanah Ultisol Dengan Arang Sekam Padi.

Perlakuan (tanah ultisol+arang sekam)	Indeks Kualitas
S ₂ (2.250 g +750g)	2,52 a
S ₁ (2.400 g +600 g)	1,78 b
S ₃ (2.100 g +900 g)	1,50 b
S ₀ (3.000 g + 0 g)	0,85 c

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata pada uji lanjut DNMRT taraf $\alpha=5\%$

Tabel 6 menunjukkan bahwa perlakuan S₂ menghasilkan indeks kualitas tanaman yang tertinggi yaitu 2,52, hasil ini berbeda nyata bila dibandingkan dengan perlakuan S₁, S₃ dan S₀ (kontrol). Rata-rata indeks kualitas terendah didapatkan pada perlakuan S₀ (kontrol) yaitu 0,85. Indeks kualitas pada perlakuan S₂ mengalami peningkatan sebesar 196% dibandingkan dengan perlakuan S₀ (kontrol).

4.1.7. Pengamatan Sifat Tanah

Hasil pengamatan terhadap sifat tanah terdiri dari pH tanah dan struktur tanah pada awal dan diakhir penelitian dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Pengamatan Sifat Tanah

No	Sifat Tanah	Awal Penelitian	Hasil Akhir Pengamatan			
			S ₀	S ₁	S ₂	S ₃
1.	pH	5,1 (M)	5,9 (AM)	6,4 (AM)	6,8 (N)	6,7 (N)
2.	Struktur Tanah	Blok	Blok	granular	granular	Granular

Ket: M (masam)
AM (agak masam)
N (netral)

Hasil pengamatan tanah awal penelitian mempunyai struktur tanah gumpal membulat (sub angular bloky) yaitu struktur tanah yang memiliki sumbu vertikal sama dengan sumbu horizontal dan sisinya membentuk sudut membulat. Diawal penelitian tingkat kemasaman tanah tinggi atau pH sangat masamyaitu 5,1 setelah perlakuan arang sekam pH tanah S₁ menjadi 6,4, S₂ menjadi 6,8 dan S₃ menjadi 6,7, hasil akhir penelitian S₁ termasuk kreteria agak masam dan hasil akhir penelitian S₂ dan S₃ termasuk kreteria netral.

4.2. Pembahasan

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan arang sekam padi berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, diameter batang, bobot kering akar, bobot kering tajuk dan indeks kualitas. Uji lanjut DN MRT pada selang kepercayaan 95% menunjukkan bahwa perlakuan takaran arang sekam padi S₂ (750 g + 2.250 tanah ulltisol) memberikan hasil rata-rata tinggi tanaman, diameter batang, bobot kering akar, bobot kering tajuk dan indeks kualitas tertinggi. Tinggi tanaman S₂ menunjukkan rata-rata tinggi tanaman tertinggi dengan nilai 45,21 cm, rata-rata diameter batang tertinggi dengan nilai 27,06 mm, rata-rata bobot kering akar tertinggi dengan nilai 15,18 g, rata-rata bobot kering tajuk tertinggi dengan nilai 32,09 g, dan rata-rata indeks kualitas tertinggi dengan nilai 2,52.

Hal ini dikarenakan pemberian arang sekam padi dapat memperbaiki sifat fisik, biologi, dan kimia pada tanah. Sifat fisik terlihat pada perubahan struktur media tanam dari berbentuk gumpalan menjadi gembur dan berwarna menjadi pekat dan gelap akibat aktifitas mikroorganismenya didalam tanah. Dimana

ketersediaan unsur hara didukung oleh arang sekam padi mengandung unsur hara sebagai berikut: N(0,31%), P(0,05%), C/N ratio (17,35). Sejalan dengan pendapat Sudarsono, Melya dan Duryat (2014), bahwa perubahan struktur tanah dari berbentuk gumpalan padat menjadi gembur memungkinkan akar tanaman berkembang dengan baik, sehingga memudahkan tanaman dalam menyerap unsur hara yang ada didalam tanah seperti N, P, K yang berkaitan erat dalam mendukung proses fotosintesis dan produksi fotosintat yang dihasilkan.

Menurut standar (SNI 19-7030-2004) kompos yang baik memiliki C/N rasio sebesar 10-20 dari hasil analisis C/N rasio arang sekam padi 17,35 yang berarti sudah memenuhi standar untuk digunakan sebagai pupuk organik dan baik dimanfaatkan bagi tanaman kakao. Dimana C/N adalah perbandingan antara banyaknya kandungan unsur karbon (C) terhadap banyaknya unsur hara nitrogen (N) yang ada pada suatu bahan organik. Menurut Minarsih (2013) salah satu syarat C/N rasio yang baik adalah memiliki nilai $< 20\%$.

Pada parameter tinggi tanaman semua perlakuan (S_0 , S_1 , S_2 , S_3) menunjukkan tinggi tanaman yang berbeda dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena arang sekam padi mampu memperbaiki sifat fisik, biologi, kimia tanah. Sehingga memungkinkan akar tanaman berkembang dengan baik dan memudahkan akar tanaman menyerap unsur hara yang ada di dalam tanah dan digunakan untuk pertumbuhan bagian atas tanaman. Demikian parameter diameter batang tanaman kakao tertinggi di peroleh pada perlakuan S_2 , hal ini terjadi karena adanya aktifitas kambium yang mendorong pertumbuhan suatu bagian tanaman diikuti dengan pertumbuhan bagian lainnya. Hal ini sejalan dengan pendapat Subhan dkk, (2009) perubahan struktur tanah dari bentuk gumpalan padat menjadi gembur

memudahkan tanaman dalam menyerap unsur hara yang ada di dalam tanah dan akar tanaman berkembang dengan baik. Menurut Sitompul dan Guritno, (1995) aktifitas kambium yang mendorong pertumbuhan suatu bagian tanaman di ikuti dengan pertumbuhan bagian lain.

Perlakuan takaran arang sekam padi S_2 750 g + 2250 g tanah ultisol memberikan hasil rata-rata tertinggi bobot kering akar dan bobot kering tajuk. Menunjukkan bahwa pemberian berbagai pemberian arang sekam padi pada tanah ultisol dapat meningkatkan rata-rata bobot kering akar, bobot kering tajuk. Hal ini karena penambahan bahan organik merupakan cara yang baik untuk mengemburkan tanah, memperbaiki sifat fisik dan biologis tanah. Menurut Rusdiana (2000) pertumbuhan akar sangat di pengaruhi oleh keadaan fisik tanah.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa indeks kualitas dengan perlakuan berbagai takaran arang sekam padi berpengaruh nyata terhadap nilai indeks kualitas rata-rata 1,66 atau lebih dari 0,09 yang berarti semua bibit tanaman kakao sudah bisa dipindahkan kelapangan.

Hasil analisis ragam bahwa pemberian arang sekam padi berpengaruh tidak nyata terhadap nisbah tajuk akar, hal ini menunjukkan perbandingan antara bobot kering tajuk dan bobot kering akar sama untuk semua perlakuan. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa pH tanah setelah pemberian arang sekam mengalami peningkatan dari 5,1 setelah perlakuan arang sekam pH tanah menjadi S_1 menjadi 6,4, S_2 menjadi 6,8 dan S_3 menjadi 6,7. Setelah diberikan perlakuan arang sekam padi struktur tanah menjadi gembur, berongga, tanah menjadi lembab dan mengandung air Hal ini sejalan dengan pendapat Septiani (2012) pH arang sekam yang tinggi dapat menetralkan pH tanah yang sifatnya asam.

Menurut Islami (2017) bahwa pemberian arang sekam padi sebagai bahan pembenah tanah, banyak digunakan untuk mengatasi permasalahan pada tanah yaitu meningkatkan pH, menjaga kelembapan tanah, dan juga dapat menyediakan unsur hara pada N, P dan K pada tanah.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian dan analisis data dapat disimpulkan bahwa pemberian arang sekam padi pada tanaman kakao berpengaruh nyata dan menghasilkan pertumbuhan dengan nilai tertinggi untuk tinggi tanaman S_2 (45,21 cm), diameter batang S_2 (27,06 mm), bobot kering akar S_2 (15,18 g), bobot kering tajuk S_2 (32,09 g) dan indeks kualitas S_2 (2,52).

5.2.Saran

Berdasarkan penelitian yang dilakukan penulis menyarankan untuk kegiatan budidaya tanaman kakao menggunakan arang sekam padi selain kita juga harus mengetahui riwayat tanaman kakao yang akan ditanam.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, A.D., M. Riniarti dan Duryat. 2014. Pemanfaatan Limbah Serbuk Gergaji dan Arang Sekam Padi sebagai Media Sapih untuk Cempaka Kuning (*Michelia champaca*). Jurnal Sylva Lestari. 2(3): 49-58, Bandar Lampung.
- Andalusia. B, Zainabun, Arabia.T. 2016. Karakteristik Tanah Ordo Ultisol Di Perkebunan Kelapa Sawit PT. Perkebunan Nusantara I (Persero) Cot Girek Kabupaten Aceh Utara. Jurnal Kawista. 1(1):45-49.
- Andrhea, B. A., Ariani, G.E., dan Yoseva, S. 2018. Pengaruh Pemberian Arang Sekam Padi Dan Kompos Trichoazolla Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Padi Gogo (*Oryza sativa L.*).
- Farid, F. 2011. Pengaruh Konsentrasi Dan Frekuensi Pemberian BAP (*Benzyl Amino Purine*) Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao L.*).
- Fitrianti, B. N. A. Yuniarti. T. Turmuktini. Dan F.K. Ruswandi. 2014. Pengaruh Mikroba Pelarut Fosfat Penghasil Zat Pengatur Tumbuh Terhadap Fosfat tanah, Pertumbuhan dan Hasil Jagung Serta Efisiensi Pemupukan Pada Ultisol. Eurasia J. Dari Tanah Sci. Indonesia.
- Islami, P. V. Muklis. dan Hidayat, B. 2017. Pemberian Beberapa Jenis Bioctar Untuk Memperbaiki Sifat Kimia Tanah Ultisol dan Pertumbuhan Tanaman Jagung. Vol.5. No.4
- Ismail, Z. F. 2012. Media Tanam Sebagai Faktor Eksternal Yang Mempengaruhi Pertumbuhan Tanaman. Balai Besar Perbenihan dan Proteksi Tanaman Perkebunan Surabaya.
- Junaidi. 2013. Pengaruh Media Tanam Dan Konsentrasi Pupuk Cair D.I Grow Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao L.*)
- Kusuma, E. I. 2012. Efek Senyawa Polifenol Ekstrak Biji Kakao (*Theobroma cacao L.*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus viridans*.
- Mariani. 2014. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair Rezafit Dan Interval Waktu Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma Cacao L.*), Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Teuku Umar Meulaboh, Aceh Barat.
- Minarsih. 2013. Pengaruh Pemberian Kompos Kulit Buah Kakao Sebagai Campuran Media Pembibitan Dan Pupuk NPK 15:15:15 Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao L.*)

- Muljana. 2010. Evaluasi Kesesuaian Lahan Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kakao Di Kecamatan Selorupo Kabupaten Blitar. Jurnal Geografi Fakultas Ilmu Pengetahuan Sosial. Universitas Negeri Malang. Vol. 1.
- Mulyani, C., Saputra, I., Kurniawan, R.2018. Pengaruh Media Tanam dan Limbah Organik Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao(*Theobroma cacao*, L). Jurnal. Vol.5. No.2.
- Oktaviani, M. M. 2017, Pengaruh Kombinasi Tanah, Arang Sekam, Kapur Dan Pupuk Kompos Sebagai Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Tanaman Ciplukan (*Physalis angulata* L.) Dalam Polybag. Jurnal
- Onggo, T. M., Kusmiyati dan Nurfitriana, A.2017. Pengaruh Penambahan Arang Sekam dan Ukuran Polybag terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat Kultivar.
- Prasetyo, B.H. dan Suriadikarta, D.A. 2006 Karakteristik, Potensi dan Teknologi Pengolahan Tanah Ultisol Untuk Pengembangan Pertanian di Indonesia. Jurnal Libitung Pertanian 25 (2) 39-47.
- Rahmat, R. H. dan Herdi, Y. H. 2016. Untung Selangit Dari Agribisnis Kakao. Yogyakarta.
- Rizaldi.2003. Peningkatan Produksi dan Pengembangan Kakao (*Theobroma cacao* L). Di Indonesia. Vol 3 (1). Jurnal Buletin Risti. 21 Februari 2012.
- Rusdiana, O., Y. Fakura., C. Kusuma dan H. Yayat., 2000. Respon Pertumbuhan Akar Tanaman Sengon Terhadap Kepadatan Dan Kandungan Air Tanah Podsolik Merah Kuning. Jurna Manajemen Hutan Tropika.
- Septiani, Dewi. 2012. Pengaruh Pemberian Arang Sekam Padi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabe Rawit (*Capsicum Frutescens*). Lampung
- Siregar, T. H. S., Riyadi, S. dan Nuraeni, L. 2005. Budaya Pengelolaan dan Pemasaran Cokelat. Penebar Swadaya. Jakarta. 168 hlm.
- Sitompul, S.M. Dan B, Guritno., 1995. Analisis Pertumbuhan Tanaman. UGM Press: Yogyakarta.
- SNI 19-7030-2004. Badan Standarisasi Nasional (BSN). Spesifikasi Kompos Dari Sampah Organik Domestik.2004
- Subhan, N, Nurtika & Gunadi, N 2009, 'Respon tanaman tomat terhadap penggunaan pupuk majemuk NPK 15-15-15 pada tanah latosol pada musim kemarau', J. Hort., vol 19, no. 1

- Sudarsono, E. S., Riniarti, M. dan Duryat. 2014. Pemanfaatan Limbah Teh, Sekam Padi Dan Arang Sekam Sebagai Media Tumbuh Bibit Trembesi (*Samanea saman*). Vol.2. No.2.
- Supriyanto dan Fiona, F. 2010. Pemanfaatan Arang Sekam untuk Memperbaiki Pertumbuhan Semai Jabon (*Anthocephalus cadamba* (Roxb Miq) pada Media Subsoil. *Silvikultur Tropika*, 1(2086): 24–28.
- Surdianto, Y., Sutrisna N., Basuno., Solihin. 2015. Panduan Teknis Cara Membuat Arang Sekam Padi. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jawa Barat.
- Susanto, F. X. 2005. Tanaman kakao. Kanisius, Yogyakarta. 183 hlm.
- Tjitrosoepomo. 2007. *Taksonomi Tumbuhan (Spermatophyta)*. Edisi 9. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press
- Yulianayan, D. 2020. Pengaruh Komposisi dan Frekuensi Aplikasi Urea Dengan Arang Sekam Padi Pada Pertumbuhan Bibit Kakao. *Jurnal*. Vol.10. No.2.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Denah Percobaan RAL

S _{0.1} X X X X	S _{1.1} X X X X	S _{3.3} X X X X
S _{1.3} X X X X	S _{2.1} X X X X	S _{3.2} X X X X
S _{0.2} X X X X	S _{3.1} X X X X	S _{1.2} X X X X
S _{2.3} X X X X	S _{0.3} X X X X	S _{2.2} X X X X

Keterangan:

S₀: 3000 g tanah ultisol tanpa pemberian arang sekam (kontrol)

S₁: Tanah ultisol 2.400 g + arang sekam 600 g.

S₂: Tanah ultisol 2.250 g + arang sekam 750 g.

S₃ : Tanah ultisol 2.100 g + arang sekam 900 g.

Bibit dalam 1 plot : 4

Lampiran 2. Analisis statistik data rata-rata tinggi tanaman kakao pada umur 12 MST.

Perlakuan	Ulangan			Total	Rerata
	1	2	3		
S ₀	35,00	34,00	30,00	99,00	33,00
S ₁	41,66	41,66	34,00	117,32	39,10
S ₂	48,66	48,66	38,33	135,65	45,21
S ₃	39,00	35,00	37,66	111,66	37,22
Grand Total				463,63	
Rerata Umum					38,63

$$\begin{aligned}
 FK &= T_{ij} : r \times t \\
 &= 463,63^2 : 4 \times 3 \\
 &= 17.912,73
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK \text{ Total} &= T_i(Y_{ij}^2) - FK \\
 &= (35,00^2 + 34,00^2 + 30,00^2 + 41,66^2 + \dots + 37,66^2) - 17.912,73 \\
 &= 364,43
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKP &= (T_A^2 : r) - FK \\
 &= (99,00^2 + 117,32^2 + 135,65^2 + 111,66^2 : 3) - 17.912,73 \\
 &= 231,89
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKE &= JKT - JKP \\
 &= 364,43 - 231,89 \\
 &= 132,54
 \end{aligned}$$

Analisis ragam tinggi tanaman kakao.

SK	DB	JK	KT	F _{hitung}	F _{tabel}	
					5%	1%
Perlakuan	3	231,89	77,29	4,66 *	4,07	7,59
Eror	8	132,54	16,56			
Total	11	364,43				

* = signifikan.

$$\begin{aligned}
 KK &= \frac{\sqrt{KTE}}{Y} \times 100\% \\
 &= \frac{\sqrt{16,56}}{38,63} \times 100\% \\
 &= 10,53
 \end{aligned}$$

Hasil uji DNMRT pengaruh arang sekam padi terhadap pertumbuhan tinggi tanaman kakao.

$$\begin{aligned}
 S_y &= \sqrt{\frac{KTE}{r}} \\
 &= \sqrt{\frac{16,56}{3}} \\
 &= 2,34
 \end{aligned}$$

Uji jarak berganda duncan.

Jarak nyata terkecil	2	3	4
SSR 0,05	3,26	3,39	3,47
LSR 0,05	7,62	7,93	8,11
Perlakuan	Rata-rata	Beda dua rata-rata	
S ₂	45,21 a	-	
S ₁	39,10 ab	6,11 ^{ns}	
S ₃	37,22 b	1,88 ^{ns}	7,99 [*]
S ₀	33,00 b	4,22 ^{ns}	6,10 ^{ns} 12,21 [*]

Keterangan :

*= berbeda nyata pada taraf signifikan 0,05.

ns= berbeda tidak nyata.

Lampiran 3. Analisis statistik data rata-rata diameter batang tanaman kakao pada umur 12 MST.

Perlakuan	Ulangan			Total	Rerata
	1	2	3		
S ₀	20,40	17,80	18,40	56,60	18,86
S ₁	25,40	27,80	21,90	75,10	25,03
S ₂	26,80	27,80	26,60	81,20	27,06
S ₃	21,80	23,20	21,20	66,20	22,06
Grand Total				279,1	
Rerata Umum					23,25

$$FK = T_{ij} : r \times t$$

$$= 279,1^2 : 4 \times 3$$

$$= 6.491,40$$

$$JK \text{ Total} = T_i(Y_{ij}^2) - FK$$

$$= (20,40^2 + 17,80^2 + 18,40^2 + 25,40^2 + \dots + 21,20^2) - 6.491,40$$

$$= 139,33$$

$$JKP = (T_A^2 : r) - FK$$

$$= (56,60^2 + 75,10^2 + 81,20^2 + 66,20^2 : 3) - 6.491,40$$

$$= 115,08$$

$$JKE = JKT - JKP$$

$$= 139,33 - 115,08$$

$$= 24,25$$

Analisis ragam diameter batang tanaman kakao.

SK	DB	JK	KT	F _{hitung}	F _{tabel}	
					5%	1%
Perlakuan	3	115,08	38,36	12,66*	4,07	7,59
Eror	8	24,25	3,03			
Total	11	139,33				

* = signifikan.

$$KK = \frac{\sqrt{KTE}}{Y} \times 100\%$$

$$= \frac{\sqrt{3,03}}{23,25} \times 100\%$$

$$= 7,48$$

Hasil uji DNMRT pengaruh arang sekam padi terhadap pertumbuhan diameter batang tanaman kakao.

$$\begin{aligned}
 S_y &= \sqrt{\frac{KTE}{r}} \\
 &= \sqrt{\frac{3,03}{3}} \\
 &= 1,004
 \end{aligned}$$

Uji jarak berganda duncan.

Jarak nyata terkecil		2	3	4
SSR 0,05		3,26	3,39	3,47
LSR 0,05		3,27	3,40	3,47
Perlakuan	Rata-rata	Beda dua rata-rata		
S ₂	27,06 a	-		
S ₁	25,03 ab	2,03 ^{ns}		
S ₃	22,06bc	2,97 ^{ns}	5,00*	
S ₀	18,86 c	3,46*	6,43*	8,46*

Keterangan :

*= berbeda nyata pada taraf signifikan 0,05.

ns= berbeda tidak nyata.

Lampiran 4. Analisis statistik data rata-rata bobot kering akar tanaman kakao pada umur 12 MST.

Perlakuan	Ulangan			Total	Rerata
	1	2	3		
S ₀	7,12	5,79	4,24	17,15	5,71
S ₁	11,81	11,11	13,77	36,69	12,23
S ₂	17,73	13,19	14,63	45,55	15,18
S ₃	9,91	12,60	6,72	29,23	9,74
Grand Total				128,62	
Rerata Umum					10,71

$$\begin{aligned}
 FK &= T_{ij} : r \times t \\
 &= 128,62^2 : 4 \times 3 \\
 &= 1.378,59
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK \text{ Total} &= T_i(Y_{ij}^2) - FK \\
 &= (7,12^2 + 5,79^2 + 4,24^2 + 11,81^2 + \dots + 6,72^2) - 1.378,59 \\
 &= 180,61
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKP &= (T_A^2 : r) - FK \\
 &= (17,15^2 + 36,69^2 + 45,55^2 + 29,23^2 : 3) - 1.378,59 \\
 &= 144,56
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKE &= JKT - JKP \\
 &= 180,61 - 144,56 \\
 &= 36,05
 \end{aligned}$$

Analisis ragam bobot kering akar tanaman kakao.

SK	DB	JK	KT	F _{hitung}	F _{tabel}	
					5%	1%
Perlakuan	3	144,56	48,19	10,70*	4,07	7,59
Error	8	36,05	4,50			
Total	11	180,61				

* = signifikan.

$$\begin{aligned}
 KK &= \frac{\sqrt{KTE}}{Y} \times 100\% \\
 &= \frac{\sqrt{4,50}}{10,71} \times 100\% \\
 &= 19,80
 \end{aligned}$$

Hasil uji DNMRT pengaruh arang sekam padi terhadap bobot kering akar tanaman kakao.

$$\begin{aligned}
 S_y &= \sqrt{\frac{KTE}{r}} \\
 &= \sqrt{\frac{4,50}{3}} \\
 &= 1,22
 \end{aligned}$$

Uji jarak berganda duncan.

Jarak nyata terkecil		2	3	4
SSR 0,05		3,26	3,39	3,47
LSR 0,05		3,97	4,13	4,23
Perlakuan	Rata-rata	Beda dua rata-rata		
S ₂	15,18 a	-		
S ₁	12,23 ab	2,95 ^{ns}		
S ₃	9,74 b	2,49 ^{ns}	5,44*	
S ₀	5,71 c	4,03*	6,52*	9,47*

Keterangan :

*= berbeda nyata pada taraf signifikan 0,05.

ns= berbeda tidak nyata.

Lampiran 5. Analisis statistik data rata-rata bobot kering tajuk tanaman kakao pada umur 12 MST.

Perlakuan	Ulangan			Total	Rerata
	1	2	3		
S ₀	9,62	14,69	9,35	33,66	11,22
S ₁	23,13	15,97	16,11	55,21	18,40
S ₂	35,74	28,08	32,45	96,27	32,09
S ₃	23,41	19,71	11,15	54,27	18,09
Grand Total				239,41	
Rerata Umum					19,95

$$\begin{aligned}
 FK &= T_{ij} : r \times t \\
 &= 239,41^2 : 4 \times 3 \\
 &= 4.776,42
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK \text{ Total} &= T_i(Y_{ij}^2) - FK \\
 &= (9,62^2 + 14,69^2 + 9,35^2 + 23,13^2 + \dots + 11,15^2) - 4.776,42 \\
 &= 848,58
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKP &= (T_A^2 : r) - FK \\
 &= (33,66^2 + 55,21^2 + 96,27^2 + 54,27^2 : 3) - 4.776,42 \\
 &= 688,34
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKE &= JKT - JKP \\
 &= 848,58 - 688,34 \\
 &= 160,24
 \end{aligned}$$

Analisis ragam bobot kering tajuk tanaman kakao.

SK	DB	JK	KT	F _{hitung}	F _{tabel}	
					5%	1%
Perlakuan	3	688,34	229,44	11,45*	4,07	7,59
Eror	8	160,24	20,03			
Total	11	848,58				

* = signifikan.

$$\begin{aligned}
 KK &= \frac{\sqrt{KTE}}{Y} \times 100\% \\
 &= \frac{\sqrt{20,03}}{19,95} \times 100\% \\
 &= 22,43
 \end{aligned}$$

Hasil uji DNMRT pengaruh arang sekam padi terhadap bobot kering tajuk tanaman kakao.

$$\begin{aligned}
 S_y &= \sqrt{\frac{KTE}{r}} \\
 &= \sqrt{\frac{20,03}{3}} \\
 &= 2,58
 \end{aligned}$$

Uji jarak berganda duncan.

Jarak nyata terkecil		2	3	4
SSR 0,05		3,26	3,39	3,47
LSR 0,05		8,41	8,74	8,95
Perlakuan	Rata-rata	Beda dua rata-rata		
S ₂	32,09 a	-		
S ₁	18,40 b	13,69*		
S ₃	18,09 b	0,31 ^{ns}	14,00*	
S ₀	11,22 b	6,87 ^{ns}	7,18 ^{ns}	20,87*

Keterangan :

*= berbeda nyata pada taraf signifikan 0,05.

ns= berbeda tidak nyata.

Lampiran 6. Analisis statistik data rata-rata nisbah tajuk akar tanaman kakao pada umur 12 MST.

Perlakuan	Ulangan			Total	Rerata
	1	2	3		
S ₀	1,35	2,53	2,20	6,08	2,02
S ₁	1,95	1,43	1,16	4,54	1,51
S ₂	2,01	2,12	2,21	6,34	2,11
S ₃	2,36	1,56	1,65	5,57	1,85
Grand Total				22,53	
Rerata Umum					1,87

$$\begin{aligned}
 FK &= T_{ij} : r \times t \\
 &= 22,53^2 : 4 \times 3 \\
 &= 42,30
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK \text{ Total} &= T_i(Y_{ij}^2) - FK \\
 &= (1,35^2 + 2,53^2 + 2,20^2 + 1,95^2 + \dots + 1,16^2) - 42,30 \\
 &= 2,1
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKP &= (T_A^2 : r) - FK \\
 &= (6,08^2 + 4,54^2 + 6,34^2 + 5,57^2 : 3) - 42,30 \\
 &= 0,63
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKE &= JKT - JKP \\
 &= 2,1 - 0,63 \\
 &= 1,47
 \end{aligned}$$

Analisis ragam nisbah tajuk akar tanaman kakao.

SK	DB	JK	KT	F _{hitung}	F _{tabel}	
					5%	1%
Perlakuan	3	0,63	0,21	1,16 ^{ns}	4,07	7,59
Error	8	1,47	0,18			
Total	11	2,1				

^{ns} = nonsignifikan.

$$\begin{aligned}
 KK &= \frac{\sqrt{KTE}}{y} \times 100\% \\
 &= \frac{\sqrt{0,18}}{1,87} \times 100\% \\
 &= 22,68
 \end{aligned}$$

Hasil uji DNMRT pengaruh arang sekam padi terhadap nisbah tajukakar tanaman kakao.

$$\begin{aligned}
 S_y &= \sqrt{\frac{KTE}{r}} \\
 &= \sqrt{\frac{0,18}{3}} \\
 &= 0,24
 \end{aligned}$$

Uji jarak berganda duncan.

Jarak nyata terkecil		2	3	4
SSR 0,05		3,26	3,39	3,47
LSR 0,05		0,78	0,81	0,83
Perlakuan	Rata-rata	Beda dua rata-rata		
S ₂	2,11 a	-		
S ₀	2,02 a	0,09 ^{ns}		
S ₃	1,85 a	0,17 ^{ns}	0,26 ^{ns}	
S ₁	1,51 a	0,34 ^{ns}	0,51 ^{ns}	0,6 ^{ns}

Keterangan :

*= berbeda nyata pada taraf signifikan 0,05.

ns= berbeda tidak nyata.

Lampiran 7. Analisis statistik data rata-rata indeks kuitas tanaman kakao pada umur 12 MST.

Perlakuan	Ulangan			Total	Rerata
	1	2	3		
S ₀	0,90	0,94	0,73	2,57	0,85
S ₁	1,90	1,65	1,79	5,34	1,78
S ₂	2,65	2,10	2,83	7,58	2,52
S ₃	1,64	1,94	0,92	4,50	1,50
Grand Total				19,99	
Rerata Umum					1,66

$$\begin{aligned}
 FK &= T_{ij} : r \times t \\
 &= 19,99^2 : 4 \times 3 \\
 &= 33,30
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK \text{ Total} &= T_i(Y_{ij}^2) - FK \\
 &= (0,90^2 + 0,94^2 + 0,73^2 + 1,90^2 + \dots + 0,92^2) - 33,30 \\
 &= 5,20
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKP &= (T_A^2 : r) - FK \\
 &= (2,57^2 + 5,34^2 + 7,58^2 + 4,50^2 : 3) - 33,30 \\
 &= 4,30
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKE &= JKT - JKP \\
 &= 5,20 - 4,30 \\
 &= 0,90
 \end{aligned}$$

Analisis ragam indeks kualitas tanaman kakao.

SK	DB	JK	KT	F _{hitung}	F _{tabel}	
					5%	1%
Perlakuan	3	4,30	1,43	7,94*	4,07	7,59
Error	8	0,90	0,18			
Total	11	5,20				

* = signifikan.

$$\begin{aligned}
 KK &= \frac{\sqrt{KTE}}{y} \times 100\% \\
 &= \frac{\sqrt{0,18}}{1,66} \times 100\% \\
 &= 0,25
 \end{aligned}$$

Hasil uji DNMRT pengaruh arang sekam padi terhadap indeks kualitas tanaman kakao.

$$\begin{aligned}
 S_y &= \sqrt{\frac{KTE}{r}} \\
 &= \sqrt{\frac{0,18}{3}} \\
 &= 0,24
 \end{aligned}$$

Uji jarak berganda duncan.


Jarak nyata terkecil		2	3	4
SSR 0,05		3,26	3,39	3,47
LSR 0,05		0,78	0,81	0,83
Perlakuan	Rata-rata	Beda dua rata-rata		
S ₂	2,52 a	-		
S ₁	1,78 b	0,74 ^{ns}		
S ₃	1,50 b	0,28 ^{ns}	1,02 [*]	
S ₀	0,85 c	0,65 ^{ns}	0,93 [*]	1,67 [*]

Keterangan :

*= berbeda nyata pada taraf signifikan 0,05.

ns= berbeda tidak nyata.

Lampiran 8. Kandungan arang sekam.



PEMERINTAH PROVINSI JAMBI
DINAS LINGKUNGAN HIDUP
UPTD LABORATORIUM LINGKUNGAN DAERAH
Jl. K.H. Agus Salim No. 07 Kota Baru Jambi. Fax (0741) 445116

LAPORAN HASIL UJI
Report of Analysis
No. : 037/LHU/DLHJBI/VII/2021

Nama Customer : Agus
Customer Name

Alamat : Universitas Batanghari
Address

Jenis Sampel : Arang
Type of Sample

Nomor Sampel : 037-1
Number of Sample

Tanggal Penerimaan : 27 Juli 2021
Received Date



Uraian Contoh Uji : Arang Sekam Padi
Description of Sample

No	Parameter	Satuan	Hasil Uji	Spesifikasi Metode
1	N	%	0,31	Spektrofotometer UV
2	P	%	0,05	Spektrofotometer UV
3	C/N ratio	%	17,35	Spektrofotometer UV

Catatan :

1. Hasil uji ini hanya berlaku untuk contoh yang diuji
These analytical results are only valid for the tested sample
2. Sertifikat hasil uji ini tidak boleh digandakan tanpa seising Laboratorium, kecuali secara lengkap
The certificate shall not reproduced (copied) without the written permission of the laboratory except for the completed one
3. Sertifikat ini terdiri dari 1 (satu) halaman
This certificate consist of 1 (one) page

Jambi, 02 Agustus 2021
MANAJER TEKNIS UPTD LABORATORIUM LINGKUNGAN DAERAH
DLH PROPINSI JAMBI
TECHNICAL MANAGER OF LINGKUNGAN DAERAH
DLH PROPINSI JAMBI

Nora Linda, ST
NIP. 19721005 199603 2 002

Lampiran 9. Dokumentasi penelitian



Gambar 1. Tempat dan bibit yang digunakan



Gambar 2. Pemberian dan penimbangan perlakuan arang sekam padi



Gambar 3. Penimbangan dan pemberian pupuk dasar NPK dengan dosis (10 g/polibag).



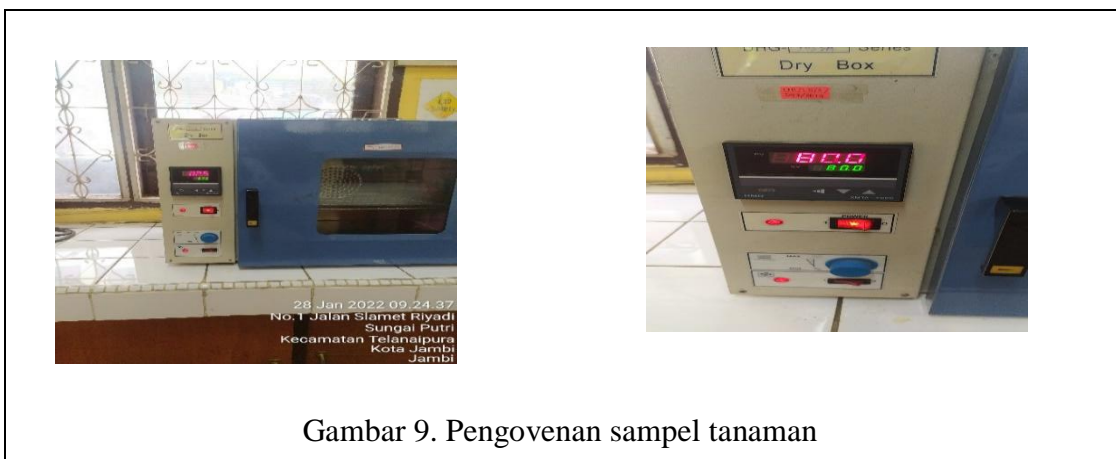
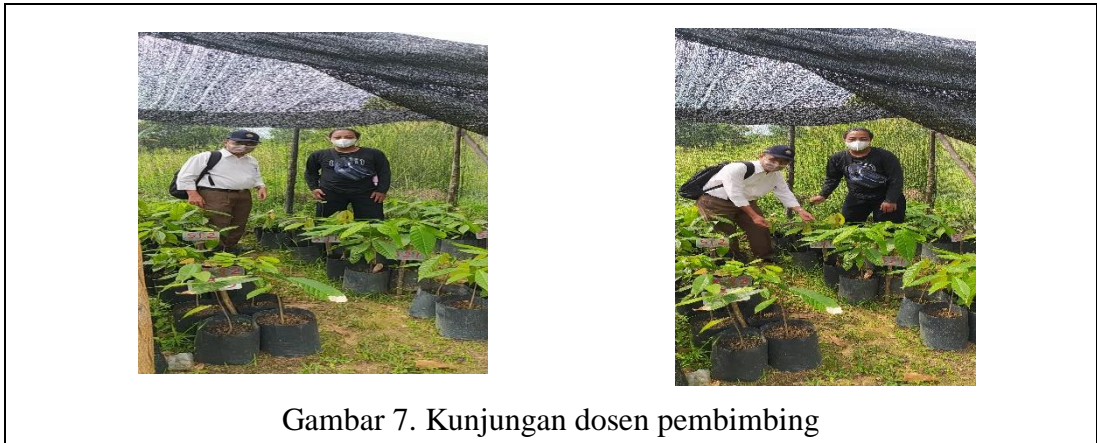
Gambar 4. Pengukuran tinggi tanaman di awal dan di akhir penelitian.



Gambar 5. Pengukuran diameter batang di awal dan di akhir penelitian



Gambar 6. Pengukuran pH tanah di awal dan di akhir penelitian





Gambar 10. Penimbangan berat kering akar dan berat kering tajuk



Gambar 11. Pengamatan srtuktur tanah di awal dan di akhir

**PENGARUH PEMBERIAN ARANG SEKAM PADI PADA
MEDIA TANAM TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT
KAKAO (*Theobroma cacao* L.)**

**The Effect of Rice Husk Charcoal on Planting Media on the
Growth of Cocoa Seeds (*Theobroma cacao* L.)**

¹Agus Jufriyanto, ²Ida Nursanti, dan ³Hayata

¹Alumni Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Batanghari

²Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Batanghari

Jl. Slamet Riyadi-Broni, Jambi 36122 Telp +62074160103

*Gmail Korespondensi : agusjufri01@gmail.com

ABSTRACT

Ultisol soil has very low nutrients and organic matter, so it is necessary to provide input of organic matter to support the supply of nutrients for the growth of cocoa plants. This study aims to determine the effect of several doses of rice husk charcoal on the growing media for cocoa seedling. This study used a completely randomized design (CRD) and treatment design, namely rice husk charcoal with 4 levels of composition including; S₀ : 3,000 g of ultisol soil without rice husk charcoal, S₁: 2,400 g of ultisol soil + 600 g of husk charcoal, S₂: 2,250 g of ultisol soil + 750 g of husk charcoal, S₃ : 2,100 g of ultisol charcoal + 900 g of husk charcoal. Data were analyzed using analysis of variance, followed by Duncan's Multiple Distance Test (DNMRT) at the level of 5%. The results showed that the application of rice husk charcoal to cocoa plants had a significant effect and resulted in growth with the highest values for plant height S₂ (45.21 cm), stem diameter S₂ (27.06 mm), root dry weight S₂ (15.18 g). , canopy dry weight S₂ (32.09 g) and quality index S₂ (2.52).

Keywords:*rice husk charcoal, cocoa, ultisol.*

ABSTRAK

Tanah ultisol memiliki unsur hara dan bahan organik yang sangat rendah, sehingga diperlukan pemberian input bahan organik untuk mendukung suplay unsur hara guna pertumbuhan tanaman kakao. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh beberapa jenis takaran arang sekam padi pada media tanam pertumbuhan bibit kakao. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dan rancangan perlakuan yaitu arang sekam padi dengan 4 taraf komposisi meliputi; S₀ : 3.000 g tanah ultisol tanpa pemberian arang sekam padi, S₁: Tanah ultisol 2.400 g + arang sekam 600 g, S₂:Tanah ultisol 2.250 g + arang sekam 750 g, S₃ : Tanah ultisol 2.100 g + arang sekam 900 g. Data dianalisis menggunakan analisis ragam, dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan (DNMRT) pada

taraf α 5 %. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa pemberian arang sekam padi pada tanaman kakao berpengaruh nyata dan menghasilkan pertumbuhan dengan nilai tertinggi untuk tinggi tanaman S_2 (45,21 cm), diameter batang S_2 (27,06 mm), bobot kering akar S_2 (15,18 g), bobot kering tajuk S_2 (32,09 g) dan indeks kualitas S_2 (2,52).

Kata kunci: arang sekam padi, kakao, utisol.

PENDAHULUAN

Kakao (*Theobroma cacao* L.) adalah salah satu dari komoditas andalan dan berperan penting bagi perekonomian Indonesia, baik didalam maupun diluar negeri. Hal ini disebabkan sekitar 90% produksi biji kakao Indonesia dihasilkan oleh petani dan hampir 80% dari nilai ekspor tersebut masuk kepetani. Komoditas kakao pada masa yang akan datang diharapkan dapat menduduki tempat yang sejajar dengan komoditas karet dan kelapa sawit. Komoditas kakao mempunyai peluang untuk pasaran ekspor sehingga dapat meningkatkan devisa negara (Farid,2011).

Produksi kakao yang rendah berkaitan dengan kualitas bibit. Pembibitan kakao mempunyai peranan penting untuk menghasilkan kualitas bibit yang bermutu. Bibit yang saat ini dihasilkan terkadang tidak memiliki kualitas yang baik hal ini dikarenakan tingkat persiapan dan proses penyediaan bibit yang belum dilaksanakan dengan baik. Kebanyakan dari petani kakao perkebunan kakao rakyat lebih menggunakan bibit yang tidak diketahui asal usul benih tersebut. Bibit yang digunakan dapat berasal dari penangkar benih yang tidak diketahui asal bibit yang digunakan. Selain dari itu terdapat pula petani yang menggunakan benih yang diambil dari buah yang memiliki pertumbuhan yang kurang baik sehingga hal ini akan menghambat pertumbuhan bibit nantinya dan cenderung memiliki pertumbuhan yang kurang optimal (Mulyani,2018).

Untuk mendapatkan bibit yang dapat tumbuh dengan optimal perlu diciptakan media tanam yang mendukung dan pemberian pupuk sebagai penyedia unsur hara, komposisi pupuk organik dan anorganik dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman seperti tinggi 1 tanaman, diameter batang dan luas daun (Onggo, 2017).

Arang sekam padi dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara dalam tanah, berfungsi sebagai zeolit, dan menyimpan unsur hara dalam tanah sehingga tidak mudah tercuci oleh air dan sangat mudah dilepaskan ketika dibutuhkan atau diambil oleh tanaman (Supriyanto, 2010).

Keistimewaan sekam padi bakar yaitu mempunyai sifat lebih remah dari pada media tanam lainnya. Sifat inilah yang diduga dapat memudahkan akar bibit tanaman dapat menembus media dan tempat pemanjangan akar akan semakin besar serta dapat memacu pertumbuhan akar. Media tanah yang cenderung padat akan menimbulkan aerasi kurang baik sehingga akar bibit tanaman tidak berkembang secara baik (Agustin, 2014). Arang sekam bersifat porous dan tidak dapat menggumpal atau memadat sehingga akar tanaman dapat tumbuh dengan baik dan sempurna. Arang sekam digunakan sebagai media tanam hidroponik dan campuran media tanam berbasis tanah. Arang sekam merupakan media tanam yang baik karena memiliki kandungan SiO_2 52% dan unsur C 31% serta komposisi lainnya seperti Fe_2O_3 , K_2O , MgO , CaO , MnO , dan Cu dalam jumlah yang sangat sedikit. Unsur hara pada arang sekam antara lain nitrogen (N) 0,32%,

phosphat (P), 0,15%, kalium (K) 0,31%, calcium (Ca) 0,96%, Fe 180 ppm, Mn 80.4 ppm, Zn 14.10 ppm dan pH 8,5-9,0. Arang sekam atau sekam bakar memiliki karakteristik yang ringan (berat jenis 0,2 kg/l), kasar sehingga sirkulasi udara tinggi, kemampuan porositas yang baik dan kemampuan menyerap air rendah (Ismail, 2012).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Pijoan, Kampus II, Universitas Batanghari pada bulan November 2021 sampai Januari 2022. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini ialah bibit kakao jenis F1 (hibrida) umur 3 bulan tingi rata-rata 29 cm yang berasal dari Dinas Perkebunan Pal 16 Muaro Jambi, arang sekam padi berasal dari Kecamatan Alam Barajo, Kota Jambi, pupuk NPK sebagai pupuk dasar, dan polybag ukuran 15 cm x 30 cm (ukuran 3 kg). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dan rancangan perlakuan yaitu arang sekam padi dengan 4 taraf komposisi meliputi; S₀ : 3.000 g tanah ultisol tanpa pemberian arang sekam padi, S₁: Tanah ultisol 2.400 g + arang sekam 600 g, S₂:Tanah ultisol 2.250 g + arang sekam 750 g, S₃ : Tanah ultisol 2.100 g + arang sekam 900 g. Penelitian ini diulang 3 kali sehingga jumlah petak percobaan 12 dan setiap petak percobaan terdiri dari 4 tanaman dan diamati 3 tanaman sebagai sampel sehingga jumlah tanaman seluruhnya adalah 48 tanaman.

Parameter yang diukur adalah Tinggi Tanaman (cm), Diameter Tanaman (cm), Berat Kering Akar (g), Berat Kering Tajuk (g), Nisbah Tajuk Akar, Indeks Kualitas. Untuk melihat pengaruh perlakuan yang dicobakan, data yang diperoleh dianalisis secara statistika menggunakan analisis varian, kemudian dilanjutkan dengan uji DNMRT pada taraf α 5 %.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian dan analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian arang sekam padipada berbagai takaran memberikan pengaruh nyata pada parameter tinggi tanaman, diameter batang, bobot kering akar, bobot kering tajuk dan indeks kualitas.

Tabel 1. Rata-rata Tinggi Tanaman Kakao Dengan Perlakuan Berbagai Takaran Tanah Ultisol Dengan Arang Sekam Padi.

Perlakuan (tanah utisol+arang sekam)	Rata-rata Tinggi Tanaman (cm)
S ₂ (2.250 g +750g)	45,21 a
S ₁ (2.400 g +600 g)	39,10 ab
S ₃ (2.100 g +900 g)	37,22 b
S ₀ (3.000 g + 0 g)	33,00 b

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata pada uji lanjut DNMRT taraf $\alpha=5\%$

Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan S₂ menghasilkan rata-rata tinggi tanaman yang tertinggi yaitu 45,21 cm, hasil ini berbeda tidak nyata bila dibandingkan dengan perakuan S₁, tetapi berbeda nyata terhadap perlakuan S₃ dan S₀ (kontrol). Rata-rata tinggi tanaman terendah didapatkan pada perlakuan S₀ (kontrol) yaitu 33,00 cm. Tinggi tanaman pada perlakuan S₂ (45,21 cm) mengaami peningkatan sebesar 37 % dibandingkan perlakuan S₀.

Tabel 2. Rata-rata Diameter Batang Tanaman Kakao Dengan Perlakuan Berbagai Takaran Tanah Ultisol Dengan Arang Sekam Padi.

Perlakuan (tanah utisol+arang sekam)	Rata-rata Diameter Batang (mm)
S ₂ (2.250 g +750g)	27,06 a
S ₁ (2.400 g +600 g)	25,03 ab
S ₃ (2.100 g +900 g)	22,06 bc
S ₀ (3.000 g + 0 g)	18,86 c

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata pada uji lanjut DNMRT taraf $\alpha=5\%$

Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan S₂ menghasilkan rata-rata diameter batang yang tertinggi yaitu 27,06 mm, hasil ini berbeda tidak nyata bila dibandingkan dengan perlakuan S₁, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan S₃ dan S₀ (kontrol). Rata-rata diameter batang tanaman terendah didapatkan pada perlakuan S₀ (kontrol) yaitu 18,86 mm. Diameter batang pada perlakuan S₂ mengalami peningkatan sebesar 43 % dibandingkan dengan perlakuan S₀.

Tabel 3. Rata-rata Bobot Kering Akar Tanaman Kakao Dengan Perlakuan Berbagai Takaran Tanah Ultisol Dengan Arang Sekam Padi.

Perlakuan (tanah utisol+arang sekam)	Rata-rata Bobot Kering Akar (g)
S ₂ (2.250 g +750g)	15,18 a
S ₁ (2.400 g +600 g)	12,23 ab
S ₃ (2.100 g +900 g)	9,74 b
S ₀ (3.000 g + 0 g)	5,71 c

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata pada uji lanjut DNMRT taraf $\alpha=5\%$

Tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan S₂ menghasilkan rata-rata bobot kering akar yang tertinggi yaitu 15,18 g, hasil ini berbeda tidak nyata bila dibandingkan dengan perlakuan S₁, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan S₃ dan S₀ (kontrol). Rata-rata bobot kering akar tanaman terendah didapatkan pada perlakuan S₀ (kontrol) yaitu 5,71 g. Bobot kering akar pada perlakuan S₂ mengalami peningkatan sebesar 165 % dibandingkan dengan perlakuan S₀.

Tabel 4. Rata-rata Bobot Kering Tajuk Tanaman Kakao Dengan Perlakuan Berbagai Takaran Tanah Ultisol Dengan Arang Sekam Padi.

Perlakuan (tanah utisol+arang sekam)	Rata-rata Bobot Kering Tajuk (g)
S ₂ (2.250 g +750g)	32,09 a
S ₁ (2.400 g +600 g)	18,40 b
S ₃ (2.100 g +900 g)	18,09 b
S ₀ (3.000 g + 0 g)	11,22 b

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata pada uji lanjut DNMRT taraf $\alpha=5\%$

Tabel 4 menunjukkan bahwa perlakuan S_2 menghasilkan rata-rata bobot kering tajuk tanaman yang tertinggi yaitu 32,09 g, hasil ini berbeda nyata bila dibandingkan dengan perlakuan S_1 , S_3 dan S_0 (kontrol). Perlakuan S_1 , S_3 dan S_0 (kontrol) berbeda tidak nyata satu sama lainnya. Rata-rata bobot kering tajuk terendah didapatkan pada perlakuan S_0 (kontrol) yaitu 11,22 g. Bobot kering tajuk pada perlakuan S_2 mengalami peningkatan sebesar 186 % dibandingkan dengan perlakuan S_0 .

Tabel 5. Rata-rata Nisbah Tajuk Akar Tanaman Kakao Dengan Perlakuan Berbagai Takaran Tanah Ultisol Dengan Arang Sekam Padi.

Perlakuan (tanah ultisol+arang sekam)	Rata-rata Nisbah Tajuk Akar
S_2 (2.250 g +750g)	2,11 a
S_0 (3.000 g + 0 g)	2,02 a
S_3 (2.100 g +900 g)	1,85 a
S_1 (2.400 g +600 g)	1,51 a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata pada uji lanjut DNMRT taraf $\alpha=5\%$

Tabel 5 menunjukkan bahwa perlakuan S_2 menghasilkan rata-rata nisbah tajuk akar tanaman yang tertinggi yaitu 2,11 g, hasil ini menunjukkan pada semua perlakuan arang sekam padi berbeda tidak nyata. Rata-rata nisbah tajuk akar terendah didapatkan pada perlakuan S_1 yaitu 1,51 g. Nisbah tajuk akar pada perlakuan S_2 mengalami peningkatan sebesar 39% dibandingkan dengan perlakuan S_1 .

Tabel 6. Rata-rata Indeks Kualitas Tanaman Kakao Dengan Perlakuan Berbagai Takaran Tanah Ultisol Dengan Arang Sekam Padi.

Perlakuan (tanah ultisol+arang sekam)	Indeks Kualitas
S_2 (2.250 g +750g)	2,52 a
S_1 (2.400 g +600 g)	1,78 b
S_3 (2.100 g +900 g)	1,50 b
S_0 (3.000 g + 0 g)	0,85 c

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata pada uji lanjut DNMRT taraf $\alpha=5\%$.

Tabel 6 menunjukkan bahwa perlakuan S_2 menghasilkan indeks kualitas tanaman yang tertinggi yaitu 2,52, hasil ini berbeda nyata bila dibandingkan dengan perlakuan S_1 , S_3 dan S_0 (kontrol). Rata-rata indeks kualitas terendah didapatkan pada perlakuan S_0 (kontrol) yaitu 0,85. Indeks kualitas pada perlakuan S_2 mengalami peningkatan sebesar 196% dibandingkan dengan perlakuan S_0 (kontrol).

Tabel 7. Hasil Pengamatan Sifat Tanah

No	Sifat Tanah	Awal	Hasil Akhir Pengamatan			
		Penelitian	S ₀	S ₁	S ₂	S ₃
1.	pH	5,1 (M)	5,9 (AM)	6,4 (AM)	6,8 (N)	6,7 (N)
2.	Struktur Tanah	Blok	Blok	granular	granular	Granular

Ket: M (masam)

AM (agak masam)

N (netral)

Hasil pengamatan tanah awal penelitian mempunyai struktur tanah gumpal membulat (sub angular bloky) yaitu struktur tanah yang memiliki sumbu vertikal sama dengan sumbu horizontal dan sisinya membentuk sudut membulat. Diawal penelitian tingkat kemasaman tanah tinggi atau pH sangat masamyaitu 5,1 setelah perlakuan arang sekam pH tanah S₁ menjadi 6,4, S₂ menjadi 6,8 dan S₃ menjadi 6,7, hasil akhir penelitian S₁ termasuk kreteria agak masam dan hasil akhir penelitian S₂ dan S₃ termasuk kreteria netral.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian dan analisis data dapat disimpulkan bahwa pemberian arang sekam padi pada tanaman kakao berpengaruh nyata dan menghasilkan pertumbuhan dengan nilai tertinggi untuk tinggi tanaman S₂ (45,21 cm), diameter batang S₂ (27,06 mm), bobot kering akar S₂ (15,18 g), bobot kering tajuk S₂ (32,09 g) dan indeks kualitas S₂ (2,52).

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, A.D., M. Riniarti dan Duryat. 2014. Pemanfaatan Limbah Serbuk Gergaji dan Arang Sekam Padi sebagai Media Sapih untuk Cempaka Kuning (*Michelia champaca*).Jurnal Sylva Lestari. 2(3): 49-58, Bandar Lampung.
- Farid,F. 2011. Pengaruh Konsentrasi Dan Frekuensi Pemberian BAP (*Benzyl Amino Purine*) Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao L.*).
- Ismail, Z. F. 2012. Media Tanam Sebagai Faktor Eksternal Yang Mempengaruhi Pertumbuhan Tanaman. Balai Besar Perbenihan dan Proteksi Tanaman Perkebunan Surabaya.
- Mulyani, C., Saputra, I., Kurniawan, R.2018. Pengaruh Media Tanam dan Limbah Organik Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao(*Theobroma cacao, L.*). Jurnal. Vol.5. No.2.
- Onggo, T. M., Kusmiyati dan Nurfitriana, A.2017. Pengaruh Penambahan Arang Sekam dan Ukuran Polybag terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat Kultivar.

Supriyanto dan Fiona, F. 2010. Pemanfaatan Arang Sekam untuk Memperbaiki Pertumbuhan Semai Jabon (*Anthocephalus cadamba* (Roxb. Miq) pada Media Subsoil. *Silvikultur Tropika*, 1(2086): 24–28.

RIWAYAT HIDUP



Agus Jufriyanto dilahirkan di Singkut, tanggal 2 Juli 1997. Penulis adalah anak pertama dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak Sagimin dan Ibu Suparti. Penulis memulai jenjang pendidikan di Sekolah Dasar Negeri (SDN) 70 Sarolangun dan tamat pada tahun 2011. Selanjutnya penulis melanjutkan pendidikan Madrasah Tsanawiyah (MTs) Salaful Muhajirin Sarolangaun dan tamat pada tahun 2014 selanjutnya penulis lalu meneruskan pendidikan Madrasah Aliyah (MA) Salaful Muhajirin dan tamat pada tahun 2017. Selanjutnya penulis melanjutkan pendidikan ke perguruan tinggi swasta Universitas Batanghari Jambi pada Fakultas Pertanian Program Studi Agroteknologi pada tahun 2017. Penulis mengikuti Kuliah Kerja Nyata di Desa Bakti Mulya Unit 5 Kecamatan Sungai Bahar Kabupaten Muara Jambi. Pada tanggal 19 Maret 2022 penulis berhasil mempertahankan skripsinya yang berjudul “Pengaruh Pemberian Arang Sekam Padi Pada Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao L.*)”. Dibawah bimbingan Ibu Dr. Ir. Ida Nursanti, M.Si dan Bapak Drs. Hayata, M.P dalam sidang dihadapkan tim penguji dan dinyatakan lulus serta memperoleh gelar Sarjana Pertanian (SP).