



Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi
Jalan Jenderal Sudirman, Senayan, Jakarta Pusat 10270
<https://bima.kemdiktisaintek.go.id>

PROTEKSI ISI PROPOSAL

Dilarang menyalin, menyimpan, memperbanyak sebagian atau seluruh isi proposal ini dalam bentuk apapun kecuali oleh pengusul dan pengelola administrasi penelitian dan pengabdian kepada masyarakat

PROPOSAL PENELITIAN

Rencana Pelaksanaan Penelitian: tahun 2023 s.d. tahun 2023

1. JUDUL PENELITIAN

Identifikasi Kandungan Kalium Biochar Limbah Pertanian untuk Meningkatkan Produksi Bawang Merah guna Mendukung Pertanian Berkelanjutan

Bidang Fokus RIRN / Bidang Unggulan Perguruan Tinggi	Tema	Topik (jika ada)	Rumpun Bidang Ilmu
Pangan	Teknologi Ketahanan dan Kemandirian Pangan	Pendukung kemandirian pangan (padi, jagung, dan kedelai) dan tanaman perkebunan	Bidang Pertanian & Perkebunan Lain yang Belum Tercantum

Kategori (Kompetitif Nasional/ Desentralisasi/ Penugasan)	Skema Penelitian	Strata (Dasar/ Terapan/ Pengembangan)	SBK (Dasar, Terapan, Pengembangan)	Target Akhir TKT	Lama Penelitian (Tahun)
Penelitian Kompetitif Nasional	Penelitian Dosen Pemula	Riset Dasar	SBK Riset Pembinaan/ Kapasitas	3	1

2. IDENTITAS PENGUSUL

Nama, Peran	Perguruan Tinggi/ Institusi	Program Studi/ Bagian	Bidang Tugas	ID Sinta
SYAMSIAR ZAMZAM Ketua Pengusul	Universitas Muhammadiyah Pare-pare	Agroteknologi	Bertanggung jawab terhadap persiapan penelitian dan mengontrol semua prosedur yang dilakukan dalam penelitian hingga publikasi	6818173
ABD. RAHIM Anggota Pengusul	Universitas Muhammadiyah Pare-pare	Agribisnis	Bertanggung jawab terhadap pembuatan biochar dan pengaplikasian biochar untuk meningkatkan produksi bawang merah (Allium cepa)	6794434
NURBAYA Mahasiswa	Universitas Muhammadiyah Pare-pare	Agroteknologi	Membantu dilapangan	-

Nama, Peran	Perguruan Tinggi/ Institusi	Program Studi/ Bagian	Bidang Tugas	ID Sinta
Bimbingan				
Syamsinar, S.H Anggota Pengusul	Pt. Shunfat food	-	Bertanggung jawab terhadap pengolahan dan analisis data	-

3. MITRA KERJASAMA PENELITIAN (JIKA ADA)

Pelaksanaan penelitian dapat melibatkan mitra kerjasama yaitu mitra kerjasama dalam melaksanakan penelitian, mitra sebagai calon pengguna hasil penelitian, atau mitra investor

Mitra	Nama Mitra	Dana
-------	------------	------

4. LUARAN DAN TARGET CAPAIAN

Luaran Wajib

Tahun Luaran	Kategori Luaran	Jenis Luaran	Status target capaian	Keterangan
1	Video Kegiatan	Video Kegiatan	Ada/Tersedia	-
1	Artikel di Jurnal	Artikel di Jurnal Nasional terakreditasi peringkat 1-6	accepted/published	Jurnal Galung Tropika terindeks sinta 3 https://jurnalpertanianumpar.com/index.php/jgt

5. ANGGARAN

Rencana Anggaran Biaya penelitian mengacu pada PMK dan buku Panduan Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat yang berlaku.

Total RAB 1 Tahun Rp. 18.400.000,00

Tahun 1 Total Rp 18.400.000,00

Jenis Pembelanjaan	Komponen	Item	Satuan	Vol.	Biaya Satuan	Total
Analisis Data	Transport Lokal	transport lokal pengantaran sampel biochar ke lab tanah UNHAS (PP)	OK (kali)	5	300.000	1.500.000
Bahan	Bahan Penelitian (Habis Pakai)	pestisida untuk bawang	Unit	3	75.000	225.000
Bahan	Barang Persediaan	termometer suhu oven	Unit	1	95.000	95.000
Bahan	Bahan Penelitian (Habis Pakai)	bambu patokan	Unit	7	35.000	245.000
Bahan	Barang Persediaan	retorn kiln drum	Unit	1	750.000	750.000
Bahan	Bahan Penelitian (Habis Pakai)	sekam padi (kg)	Unit	100	4.000	400.000

Jenis Pembelanjaan	Komponen	Item	Satuan	Vol.	Biaya Satuan	Total
Bahan	ATK	meja papan lipat	Paket	3	130.000	390.000
Pelaporan, Luaran Wajib, dan Luaran Tambahan	Biaya Publikasi artikel di Jurnal Nasional	publikasi jurnal artikel terakreditasi sinta 3 jurnal galung tropika	Paket	1	750.000	750.000
Bahan	ATK	papan alas	Paket	2	100.000	200.000
Bahan	ATK	pulpen (dos)	Paket	1	50.000	50.000
Bahan	Barang Persediaan	terpal ukuran 3x4 m	Unit	1	200.000	200.000
Bahan	Barang Persediaan	gas lpg 3 kg untuk pembakaran	Unit	5	25.000	125.000
Pengumpulan Data	HR Pembantu Lapangan	honor pembantu lapangan 1 orang selama 9 hari	OH	9	80.000	720.000
Bahan	Barang Persediaan	cutter	Unit	3	15.000	45.000
Bahan	ATK	spidol permanent besar	Paket	4	20.000	80.000
Bahan	Bahan Penelitian (Habis Pakai)	tanah berpasir sebagai media tanam (karung)	Unit	30	30.000	900.000
Analisis Data	Transport Lokal	transport lokal analisis data untuk 1 orang selama 5 hari	OK (kali)	5	35.000	175.000
Pengumpulan Data	Biaya konsumsi	biaya konsumsi selama pengumpul data untuk 4 orang sebanyak 9 kali pengamatan (36)	OH	36	25.000	900.000
Bahan	Bahan Penelitian (Habis Pakai)	polybag 20x40 cm	Unit	100	2.000	200.000
Pelaporan, Luaran Wajib, dan Luaran Tambahan	Biaya konsumsi rapat	biaya konsumsi rapat penyusunan artikel dan laporan akhir penelitian (kudapan dan snack)	OH	4	45.000	180.000
Sewa Peralatan	Kebun Percobaan	sewa kebun percobaan	Unit	1	500.000	500.000
Bahan	ATK	kertas A4 80 gram	Paket	3	75.000	225.000
Bahan	Barang Persediaan	selang (m)	Unit	20	10.000	200.000
Bahan	Barang Persediaan	gerobak pasir	Unit	1	680.000	680.000
Bahan	ATK	mistar besi	Paket	3	25.000	75.000
Pengumpulan Data	Uang harian rapat di luar	Rapat koordinasi tim peneliti sebelum	OH	4	50.000	200.000

Jenis Pembelanjaan	Komponen	Item	Satuan	Vol.	Biaya Satuan	Total
	kantor	pengumpulan data				
Bahan	ATK	pensil (dos)	Paket	1	50.000	50.000
Bahan	Barang Persediaan	ember	Unit	1	40.000	40.000
Bahan	Bahan Penelitian (Habis Pakai)	map plastik sebagai identitas masing-masing perlakuan	Unit	20	25.000	500.000
Pengumpulan Data	Transport	transport lokal ke lokasi penelitian untuk 4 orang sebanyak 9 kali pengamatan (36)	OK (kali)	36	40.000	1.440.000
Bahan	Bahan Penelitian (Habis Pakai)	cangkang kelapa (kg)	Unit	100	5.000	500.000
Bahan	Barang Persediaan	jaring paranet	Unit	50	10.000	500.000
Bahan	ATK	tinta prin canon Alfa Dlink (hitam dan warna)	Paket	4	50.000	200.000
Bahan	Barang Persediaan	baskom besar	Unit	1	45.000	45.000
Pelaporan, Luaran Wajib, dan Luaran Tambahan	Uang harian rapat di dalam kantor	rapat penyusunan artikel dan laporan akhir penelitian	OH	4	80.000	320.000
Analisis Data	Biaya analisis sampel	pengukuran diameter akar primer, sekunder dan tersier	Unit	24	30.000	720.000
Bahan	Bahan Penelitian (Habis Pakai)	bibit bawang merah varietas bima	Unit	3	100.000	300.000
Bahan	Bahan Penelitian (Habis Pakai)	pupuk dasar (karung)	Unit	15	50.000	750.000
Bahan	Bahan Penelitian (Habis Pakai)	pupuk NPK (kg)	Unit	3	30.000	90.000
Bahan	Barang Persediaan	timbangan digital	Unit	1	75.000	75.000
Bahan	Bahan Penelitian (Habis Pakai)	tongkol jagung (kg)	Unit	100	5.000	500.000
Bahan	Bahan Penelitian (Habis Pakai)	paku (kg)	Unit	2	25.000	50.000
Analisis Data	HR Pengolah Data	honor pengolah data untuk 1 orang	P (peneliti an)	1	500.000	500.000
Bahan	Barang	sprayer	Unit	2	25.000	50.000

Jenis Pembelanjaan	Komponen	Item	Satuan	Vol.	Biaya Satuan	Total
	Persediaan					
Bahan	ATK	hektar	Paket	3	35.000	105.000
Bahan	ATK	gunting multifungsi	Paket	3	35.000	105.000
Bahan	Barang Persediaan	Sekop	Unit	2	200.000	400.000
Bahan	Barang Persediaan	plastik cetik	Unit	3	35.000	105.000
Analisis Data	Uang Harian	uang harian analisis data untuk 1 orang selama 5 hari	OH	5	35.000	175.000
Analisis Data	Biaya analisis sampel	analisis kandungan kalium biochar 15 sampel	Unit	24	30.000	720.000
Bahan	Barang Persediaan	spanduk ukura 1,5x2 m	Unit	1	150.000	150.000

6. KEMAJUAN PENELITIAN

A. RINGKASAN

Penanganan limbah pertanian masih menjadi tantangan utama pertanian berkelanjutan. Upaya untuk mendukung pertanian yang ramah lingkungan dan berkelanjutan, penggunaan bahan organik dalam budidaya tanaman menjadi hal yang penting untuk dilaksanakan. Biochar dapat menjadi solusi dari permasalahan ini dan sebagai salah satu alternatif sumber pendapatan petani. Tujuan penelitian adalah (1) menganalisis kandungan Kalium biochar limbah pertanian pada suhu berbeda. (2) menentukan jenis biochar yang memiliki senyawa kalium tertinggi untuk pertanian berkelanjutan. (3) membandingkan produksi bawang merah diaplikasikan biochar. Penelitian ini dilakukan dengan menganalisis kandungan kalium (K) yang terdapat pada berbagai biochar dilakukan di Laboraturium tanah Universitas Hasanuddin Makassar dan penanaman bawang merah aplikasi bicochar dilakukan di kabupaten Pinrang. Penelitian ini menggunakan : (Tujuan 1 dan 2) Analisis kandungan kalium Biochar dan (Tujuan 3) Rancangan Acak Kelompok (RAK). Tahapan Penelitian : Tahap I: Pembuatan Biochar dan Tahap II: Penanaman bawang merah. Luaran yang diharapkan adalah artikel ilmiah yang diterbitkan pada jurnal Internasional bereputasi (JIB) atau Jurnal Galung Tropika terindeks sinta 3 dengan TKT 1-3

B. KATA KUNCI

Biochar; Kalium; Pertanian berkelanjutan; Bawang Merah

Pengisian poin C sampai dengan poin H mengikuti template berikut dan tidak dibatasi jumlah kata atau halaman namun disarankan ringkas mungkin. Dilarang menghapus/memodifikasi template ataupun menghapus penjelasan di setiap poin.

C. HASIL PELAKSANAAN PENELITIAN: Tuliskan secara ringkas hasil pelaksanaan penelitian yang telah dicapai sesuai tahun pelaksanaan penelitian. Penyajian meliputi data, hasil analisis, dan capaian luaran (wajib dan atau tambahan). Seluruh hasil atau capaian yang dilaporkan harus berkaitan dengan tahapan pelaksanaan penelitian sebagaimana direncanakan pada proposal. Penyajian data dapat berupa gambar, tabel, grafik, dan sejenisnya, serta analisis didukung dengan sumber pustaka primer yang relevan dan terkini.

Hasil Pelaksanaan Penelitian yang dilakukan sesuai dengan proposal yang diajukan dilakukan dalam 2 tahap yaitu:

TAHAP I:

Pembuatan biochar limbah pertanian meliputi sekam padi, tongkol jagung dan batok cangkang kelapa yang dipirolisis pada suhu 200-300°C. Selanjutnya dilakukan analisis awal kandungan K sebelum aplikasi dan analisis kandungan K setelah 7 hari aplikasi sebelum penanaman bawang merah.

Tabel 1. Analisis kandungan K sebelum aplikasi dan setelah 7 hari aplikasi sebelum penanaman bawang merah

PERLAKUAN	SEBELUM APLIKASI	SETELAH 7 HARI APLIKASI	PASCAPANEN
KONTROL	0.18	0.26	0.29
Biochar Sekam Padi (BSP)	0.32	0.14	0.49
Biochar Tongkol Jagung (BTJ)	0.51	0.29	0.62
Biochar Cangkang Kelapa (BCK)	0.95	0.36	0.52
Biochar Sekam Padi+Biochar Tongkol Jagung (BSP+BTJ)	0.92	0.68	0.79
Biochar Sekam Padi+Biochar Cangkang Kelapa (BSP+BCK)	0.76	0.74	0.89
Biochar Tongkol Jagung+Biochar Cangkang Kelapa (BTJ+BCK)	0.61	0.47	0.62
Biochar Sekam Padi+Biochar Tongkol Jagung+Biochar Cangkang Kelapa (BSP+BTJ+BCK)	1.22	0.98	1.02

Hasil analisis kandungan K biochar limbah pertanian sebelum aplikasi menunjukkan bahwa kandungan K tertinggi diperoleh oleh perlakuan kombinasi Biochar Sekam Padi+Biochar Tongkol Jagung+Biochar Cangkang Kelapa dengan nilai 1.22 dan terendah oleh tanah lempung berpasir (Kontrol) dengan nilai 0.18. Keberadaan K pada berbagai jenis tanah normalnya berkisar pada 0.5%-2.5% (1). setelah 7 hari aplikasi pada tanah lempung berpasir terjadi penyerapan K dapat dilihat pada table 1. Kontrol mengalami peningkatan nilai K karena adanya pemberian pupuk dasar kohe ayam broiler pada tanah lempung berpasir 10 hari sebelum pengaplikasian perlakuan biochar limbah pertanian. Pupuk kandang dari kohe ternak memiliki kandungan unsur hara berbeda beda satu sama lain karena mempunyai sifat khasnya masing-masing sesuai dengan pakan dan umur ternak (2). Kohe ayam broiler mempunyai kandungan NPK lebih tinggi dibandingkan kohe ternak lainnya (3).

Hasil analisis kandungan K pasca panen bawang merah pada 65 HST terlihat pada tabel 1. Perlakuan yang memiliki kandungan K tertinggi pada pemberian BSP+BTJ+BCK) dengan nilai 1.02 % dan terendah pada analisis K tanah tanpa perlakuan (Kontrol) dengan nilai 0.29%. Hasil analisis kandungan K pada pasca panen tiap perlakuan mengalami kenaikan presentase kandungan K setelah panen. Kenaikan presentase kandungan K pasca panen tiap perlakuan menunjukkan bahwa pemberian bahan organik pada tanah lempung berpasir terjadi penyerapan pada 7 hari setelah aplikasi, namun mengalami kenaikan presentase setelah pasca panen bawang merah. Hal tersebut terjadi karena bahan organik yang telah diaplikasikan di media tanam sudah terurai didalam tanah sehingga kandungan K pasca panen mengalami peningkatan..

TAHAP II:

Penanaman bawang merah (*Allium cepa*) dilaksanakan di kebun percobaan di Kab. Pinrang, Dusun jampue. Media tanam yang digunakan tanah lempung berpasir yang dimasukkan dalam polybag masing-masing 20kg/polybag. Penanaman dilakukan setelah media tanam diaplikasikan biochar limbah pertanian baik secara tunggal atau kombinasi 7 hari sebelum tanam. Pengamatan pertumbuhan setiap 10 hst yang meliputi kecepatan

bertunas, jumlah daun dan tinggi tanaman. Pengamatan pasca panen meliputi luas daun, diameter akar (primer, sekunder dan tersier), bobot umbi segar, bobot umbi kering dan bobot berangkasan 65 hst.

Perlakuan aplikasi biochar limbah pertanian berpengaruh nyata terhadap pengamatan pertumbuhan kecepatan bertunas tanaman bawang merah hst, Jumlah daun 30 hst dan tinggi tanaman 10 hst ($P < 0,05$). Perlakuan aplikasi biochar limbah pertanian berpengaruh tidak nyata terhadap pengamatan pertumbuhan jumlah daun (10, 20, 40, 50 dan 60 hst) dan tinggi tanaman (20, 30, 40, 50, 60 hst) ($P > 0,05$).

Perlakuan aplikasi biochar limbah pertanian berpengaruh nyata terhadap pengamatan pasca panen luas daun 65 hst ($P < 0,05$). Perlakuan aplikasi biochar limbah pertanian berpengaruh tidak nyata terhadap pengamatan pasca panen, diameter akar (primer, sekunder dan tersier), bobot umbi segar, bobot umbi kering dan bobot berangkasan 65 hst.

Rata-rata pengamatan pertumbuhan kecepatan bertunas tertinggi ditunjukkan pada perlakuan BSP+BTJ+BCK dengan nilai 5 hst (Tabel 2). Rata-rata jumlah daun tertinggi pada pengamatan 10 hst (BSP+BTJ+BCK 11 helai), 20 hst (BSP+BTJ+BCK 20 helai), 30 hst (BSP+BTJ+BCK 33.67 helai), 40 hst (BSP+BTJ+BCK 57.67 helai), 50 hst (BSP+BTJ 72 helai) dan 60 hst (BTJ 76 helai) tabel 3. Rata-rata tinggi tanaman tertinggi pada pengamatan 10 hst (BSP+BTJ+BCK 24.20 cm), 20 hst (BSP+BTJ+BCK 36.63 cm), 30 hst (BSP+BTJ+BCK 43 cm), 40 hst (kontrol dan BSP+BTJ+BCK 49 cm), 50 hst (BSP+BCK dan BSP+BTJ+BCK 50 cm) dan 60 hst (BSP+BTJ+BCK 51 cm) tabel 4.

Tabel 2. Rata-rata kecepatan bertunas tanaman bawang merah hst

PERLAKUAN	Rata-rata kecepatan bertunas HST
KONTROL	9 ^a
Biochar Sekam Padi (BSP)	6 ^b
Biochar Tongkol Jagung (BTJ)	6 ^b
Biochar Cangkang Kelapa (BCK)	8 ^b
Biochar Sekam Padi+Biochar Tongkol Jagung (BSP+BTJ)	7 ^b
Biochar Sekam Padi+Biochar Cangkang Kelapa (BSP+BCK)	7 ^b
Biochar Tongkol Jagung+Biochar Cangkang Kelapa (BTJ+BCK)	6 ^b
Biochar Sekam Padi+Biochar Tongkol Jagung+Biochar Cangkang Kelapa (BSP+BTJ+BCK)	5 ^b

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata pada taraf uji BNT 5%

Rata-rata kecepatan bertunas hst tertinggi ditunjukkan pada perlakuan BSP+BTJ+BCK dengan nilai rata-rata bertunas 5 hst berbeda nyata dengan perlakuan BSP, BTJ, BCK. BSP+BTJ, BSP+BCK, BTJ+BCK dan tanpa perlakuan (kontrol). Penyerapan unsur K yang dilakukan tanaman lebih tinggi dibandingkan unsur lainnya (1). Hasil analisis kandungan K tertinggi ditunjukkan pada perlakuan BSP+BTJ+BCK sehingga mampu meningkatkan laju kecepatan bertunas tanaman bawang merah. Penambahan bahan organik pembenah tanah mampu meningkatkan kualitas fisik dan kimia tanah pada tanah lempung berpasir, sehingga dapat meningkatkan kemampuan memegang air dan ketersediaan hara pada tanah (4). Keberadaan bahan organik seperti biochar menjadi salah satu pembenah tanah (5).

Tabel 3. Rata-rata jumlah daun (helai) tanaman bawang merah 10, 20, 30, 40, 50 dan 60 hst

PERLAKUAN	10 HST	20 HST	30 HST*	40 HST	50 HST	60 HST
KONTROL	5.67	13.33	21.00 ^a	28.00	51.33	35.00
Biochar Sekam Padi (BSP)	7.00	15.67	26.00 ^b	42.33	60.33	64.67
Biochar Tongkol Jagung (BTJ)	7.67	18.00	31.67 ^c	44.00	61.33	76.00
Biochar Cangkang Kelapa (BCK)	8.33	16.00	27.00 ^c	42.00	63.67	66.33
Biochar Sekam Padi+Biochar Tongkol Jagung (BSP+BTJ)	8.33	19.00	29.67 ^c	40.67	72.00	64.33
Biochar Sekam Padi+Biochar Cangkang Kelapa (BSP+BCK)	9.00	19.33	31.67 ^c	50.33	51.67	63.67

Biochar Tongkol Jagung+Biochar Cangkang Kelapa (BTJ+BCK)	9.00	18.33	30.33 °	45.00	36.33	58.33
Biochar Sekam Padi+Biochar Tongkol Jagung+Biochar Cangkang Kelapa (BSP+BTJ+BCK)	11.00	20.00	33.67 °	57.67	62.00	55.00

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata pada taraf uji BNT 5%

Rata-rata jumlah daun bawang merah pada pengamatan 30 HST menunjukkan bahwa jumlah daun tanaman bawang merah tanpa perlakuan dengan jumlah daun 21 helai berbeda nyata dengan perlakuan BSP, BTJ, BCK. BSP+BTJ, BSP+BCK, BTJ+BCK dan BSP+BTJ+BCK, sedangkan jumlah daun tertinggi ditunjukkan pada perlakuan BSP+BTJ+BCK 33.67 helai tidak berbeda nyata dengan perlakuan BTJ, BCK. BSP+BTJ, BSP+BCK, BTJ+BCK, namun berbeda nyata dengan perlakuan BSP dan tanpa perlakuan. Penambahan biochar pada tanah lempung berpasir dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman jagung (6). Biochar tongkol jagung dapat mengatasi masalah penggunaan pupuk kimia berlebihan sehingga dapat meningkatkan kesuburan tanah (7).

Tabel 4. Rata-rata tinggi (cm) tanaman bawang merah 10, 20, 30, 40, 50 dan 60 hst

PERLAKUAN	10 HST**	20 HST	30 HST	40 HST	50 HST	60 HST
KONTROL	5.83 ^a	28.10	30	49	40	45
Biochar Sekam Padi (BSP)	10.07 ^b	30.90	35	47	47	50
Biochar Tongkol Jagung (BTJ)	12.43 ^c	29.10	34	42	46	49
Biochar Cangkang Kelapa (BCK)	7.40 ^d	29.40	34	46	43	47
Biochar Sekam Padi+Biochar Tongkol Jagung (BSP+BTJ)	13.00 ^e	29.93	34	48	46	47
Biochar Sekam Padi+Biochar Cangkang Kelapa (BSP+BCK)	11.50 ^f	30.40	34	39	50	49
Biochar Tongkol Jagung+Biochar Cangkang Kelapa (BTJ+BCK)	10.23 ^g	30.63	153	34	44	50
Biochar Sekam Padi+Biochar Tongkol Jagung+Biochar Cangkang Kelapa (BSP+BTJ+BCK)	24.20 ^h	36.63	43	49	50	51

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata pada taraf uji BNT 5%

Rata-rata tinggi tanaman pada pengamatan 10 HST berpengaruh sangat nyata ($P<0.05$). Tinggi tanaman tertinggi ditunjukkan oleh perlakuan BSP+BTJ+BCK 24.20 cm berbeda nyata dengan perlakuan BSP, BTJ, BCK. BSP+BTJ, BSP+BCK, BTJ+BCK dan tanpa perlakuan (kontrol). Setiap perlakuan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian biochar limbah pertanian pada tanah lempung berpasir dapat meningkatkan laju pertumbuhan tanaman bawang merah. Biochar sekam padi merupakan bahan pembenah tanah alternatif yang diketahui mampu meningkatkan pH, C-organik, dan P-tersedia tanah sehingga mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman jagung dilahan kering (8); (6). Cangkang kelapa adalah sala satu limbah pertanian jika diolah dengan tepat seperti menjadi biochar bisa bermamfaat untuk memperbaiki struktur tanah, penyimpanan air dan pergerakan air di tanah (9). Pemberian biochar tongkol jagung mampu meningkatkan sifat kimia tanah ditinjau dari pH tanah, C-organik tanah, nitrogen, fosfor, kalium (NPK), KTK serta rasion C/N merupakan indikator penentu kesuburan tanah (10) dan mampu meningkatkan agregat tanah dengan nilai 402 mm (11).

Rata-rata pengamatan pasca panen luas daun tertinggi ditunjukkan pada perlakuan BSP+BTJ+BCK dengan nilai 129 cm (Tabel 5). Rata-rata diameter akar primer (μm) ditunjukkan pada perlakuan BTJ 80.74 μm , sekunder BTJ 60.29 μm dan tersier control 47 μm (tabel 6). Rata-rata berat berangkasan basah (gram) tertinggi ditunjukkan pada perlakuan BCK 202.1 gram, berat segar umbi BSP+BTJ+BCK 13.7 ton/ha dan bobot umbi kering BSP+BTJ+BCK 12 ton/ha (tabel 7).

Tabel 5. Rata-rata luas daun (cm) bawang merah 65 HST

PERLAKUAN	Rata-rata luas daun 65 HST
KONTROL	98 ^a
Biochar Sekam Padi (BSP)	129 ^b

Biochar Tongkol Jagung (BTJ)	123 ^b
Biochar Cangkang Kelapa (BCK)	128 ^b
Biochar Sekam Padi+Biochar Tongkol Jagung (BSP+BTJ)	133 ^b
Biochar Sekam Padi+Biochar Cangkang Kelapa (BSP+BCK)	129 ^b
Biochar Tongkol Jagung+Biochar Cangkang Kelapa (BTJ+BCK)	122 ^b
Biochar Sekam Padi+Biochar Tongkol Jagung+Biochar Cangkang Kelapa (BSP+BTJ+BCK)	146 ^b

Rata-rata luas daun (cm) tertinggi ditunjukkan pada perlakuan BSP+BTJ+BCK dengan nilai rata-rata luas daun 146 cm berbeda nyata dengan perlakuan BSP, BTJ, BCK. BSP+BTJ, BSP+BCK, BTJ+BCK dan tanpa perlakuan (kontrol). Penyerapan unsur K yang dilakukan tanaman lebih tinggi dibandingkan unsur lainnya (1). Hasil analisis kandungan K tertinggi ditunjukkan pada perlakuan BSP+BTJ+BCK sehingga mampu meningkatkan laju kecepatan bertunas dan luas daun tanaman bawang merah. Penggunaan biochar mampu meningkatkan laju pertumbuhan tanaman (12).

Tabel 6. Rata-rata diameter akar (μm) bawang merah 65 HST

perlakuan	akar primer	akar sekunder	akar tersier
KONTROL	76.78	45.68	47
BSP	73.86	46.34	40
BTJ	80.74	60.29	40
BCK	66.46	51.58	41
BSP+BTJ	70.64	46.78	39
BSP+BCK	71.85	47.52	43
BTJ+BCK	70.36	54.23	38
BSP+BTJ+BCK	80.42	47.91	45

Rata-rata diameter akar primer, sekunder dan tersier (cm) tertinggi ditunjukkan pada perlakuan BTJ 80.74 μm , BTJ 60.29 μm dan kontrol 47 μm . Hasil analisis biochar tongkol jagung mengandung C-organik 70.2% dan karbon sebanyak 71.62% (13). Kandungan C organik dan karbon yang cukup tinggi berpengaruh terhadap diameter akar tanaman bawang merah akar primer dan sekunder. Akar tersier pada perlakuan kontrol berbeda nyata dengan perlakuan lainnya, hal tersebut dipengaruhi oleh pemberian kohe ayam broiler pada media tanam sebelum tanam. Kohe ayam broiler mengandung C-organik yang cukup sehingga mampu memacu penyerapan hara tanaman.

Tabel 7. Rata-rata berat berangkasan basah (gram), berat segar umbi (gram) dan berat kering umbi (gram) bawang merah 65 HST

perlakuan	berat berangkasan basah (gram)	berat segar umbi (gram)	berat kering umbi (gram)
KONTROL	169.89	62.22	52.38
BSP	183.78	68.22	59.00
BTJ	194.67	66.78	57.56
BCK	202.11	67.56	58.34
BSP+BTJ	179.78	62.44	53.22
BSP+BCK	177.33	69.33	60.11
BTJ+BCK	170.56	62.78	53.56
BSP+BTJ+BCK	182.00	78.11	68.89

Rata-rata berat berangkasan basah (gram) tertinggi ditunjukkan oleh perlakuan BCK dengan nilai 202.11 gram, berat umbi segar ditunjukkan pada perlakuan BSP+BTJ+BCK dengan nilai 78.11 gram dan berat umbi kering tertinggi ditunjukkan pada perlakuan BSP+BTJ+BCK dengan nilai 68.89 gram. Kombinasi biochar

limbah pertanian memberikan hasil yang cukup tinggi diantara perlakuan lainnya. (14) biochar seka padi yang diperkaya *pleurotus osteratus* dikombinasikan dengan kohe ayam broiler mampu meningkatkan produksi jagung di tanah lempung berpasir. Sifat organik limbah pertanian yang diolah dengan tepat seperti biochar mampu memperbaiki sifat fisik tanah. Penggunaan bahan organik dapat meningkatkan peluang penggunaan lahan tanah lempung berpasir untuk menjadi alternative pertanian. Bawang merah yang merupakan tanaman hortikultura sangat dibutuhkan oleh masyarakat. Sehingga produksi yang meningkat mampu memenuhi permintaan pasar. Pemamfaatan lahan dan sdm yang tepat dapat menjadi peluang tanaman yang dibudidayakan menjadi sekto unggulan (15).

D. STATUS LUARAN: Tuliskan jenis, identitas dan status ketercapaian setiap luaran wajib dan luaran tambahan (jika ada) yang dijanjikan. Jenis luaran dapat berupa publikasi, perolehan kekayaan intelektual, hasil pengujian atau luaran lainnya yang telah dijanjikan pada proposal. Uraian status luaran harus didukung dengan bukti kemajuan ketercapaian luaran sesuai dengan luaran yang dijanjikan. Lengkapi isian jenis luaran yang dijanjikan serta unggah bukti dokumen ketercapaian luaran wajib dan luaran tambahan melalui BIMA.

1. Jenis Luaran : Satu artikel di jurnal nasional terakreditasi SINTA 3 (Jurnal galung Tropika)
2. Identitas Luaran : Jurnal
3. Status Ketercapaian luaran wajib : accepted



Kepada

Syamsiar Zamzam

Program Studi Agroteknologi, Universitas Muhammadiyah Parepare

**Surat Penerimaan
(Letter of Acceptance)**

Dengan ini kami sampaikan bahwa artikel saudara dengan judul:

**Efektivitas Pemanfaatan Biochar Sekam Padi, Tongkol
Jagung Dan Cangkang Kelapa untuk Meningkatkan Produksi
Bawang Merah (*Allium cepa*)**

Telah diterima untuk dipublikasi pada Jurnal Galung Tropika (JGT) pada
Volume 13, Nomor 1, April 2024 dengan status *Under Review*.

Terima kasih atas kontribusinya

Parepare, 11 Desember 2023

Chief-Editor JGT

The image shows a circular stamp of 'Jurnal Galung Tropika' with the ISSN number '2813-1832' in the center. Overlaid on the stamp is a handwritten signature in black ink. Below the signature, the name 'Iradhatullah Rahim' is printed in a bold, black font.

E. PERAN MITRA: Tuliskan realisasi kerjasama dan kontribusi Mitra baik *in-kind* maupun *in-cash* (untuk Penelitian Terapan, Penelitian Pengembangan, PTUPT, PPUPT serta KRUP). Bukti pendukung realisasi kerjasama dan realisasi kontribusi mitra dilaporkan sesuai dengan kondisi yang sebenarnya. Bukti dokumen realisasi kerjasama dengan Mitra diunggah melalui BIMA.

.....
.....
.....
.....
.....

F. KENDALA PELAKSANAAN PENELITIAN: Tuliskan kesulitan atau hambatan yang dihadapi selama melakukan penelitian dan mencapai luaran yang dijanjikan, termasuk penjelasan jika pelaksanaan penelitian dan luaran penelitian tidak sesuai dengan yang direncanakan atau dijanjikan.

Kendala yang dihadapi dalam penelitian ini adalah pada saat pembakaran biochar sekam padi, tongkol jagung dan cangkang kelapa. Menggunakan alat manual sangatlah sulit untuk mencapai suhu yang diinginkan, sehingga dalam penelitian yang dilaksanakan cukup menggunakan rentan pirolisis 200-300°C.

G. RENCANA TAHAPAN SELANJUTNYA: Tuliskan dan uraikan rencana penelitian di tahun berikutnya berdasarkan indikator luaran yang telah dicapai, rencana realisasi luaran wajib yang dijanjikan dan tambahan (jika ada) di tahun berikutnya serta *roadmap* penelitian keseluruhan. Pada bagian ini diperbolehkan untuk melengkapi penjelasan dari setiap tahapan dalam metoda yang akan direncanakan termasuk jadwal berkaitan dengan strategi untuk mencapai luaran seperti yang telah dijanjikan dalam proposal. Jika diperlukan, penjelasan dapat juga dilengkapi dengan gambar, tabel, diagram, serta pustaka yang relevan. Pada bagian ini dapat dituliskan rencana penyelesaian target yang belum tercapai.

Rencana tahapan selanjutnya, diharapkan pada penelitian tahun berikutnya pengaplikasian biochar dapat dilanjutkan atau diaplikasikan langsung kelahan pertanian, sehingga dapat menjadi rekomendasi pada dunia pertanian guna mendukung pertanian berkelanjutan yang ramah lingkungan dengan produksi tinggi dan berkualitas. Selanjutnya luaran wajib penelitian ini akan di publikasikan April 2024 sesuai dengan surat LoA yang diberikan dari editor/review Jurnal Galung Tropika.

H. DAFTAR PUSTAKA: Penyusunan Daftar Pustaka berdasarkan sistem nomor sesuai dengan urutan pengutipan. Hanya pustaka yang disitasi pada laporan akhir yang dicantumkan dalam Daftar Pustaka.

1. Melsasail L, Warouw Vrc, Kamagi Yeb. Analisis Kandungan Unsur Hara Pada Kotoran Sapi Di Daerah Dataran Tinggi Dan Dataran Rendah. Cocos. 2019;2(6):1–14.
2. Nurjanah E, Sumardi S, Prasetyo P. Pemberian Pupuk Kandang Sebagai Pembenah Tanah Untuk Pertumbuhan Dan Hasil Melon (Cucumis Melo L.) Di Ultisol. J Ilmu-Ilmu Pertan Indones. 2020;22(1):23–30.
3. Nenobesia D, Mellab W, A Ps. Pemanfaatan Limbah Padat Kompos Kotoran Ternak Dalam Meningkatkan Daya Dukung Lingkungan Dan Biomassa Tanaman Kacang Hijau (Vigna Radiata L.). J Pangan. 2017;26(1):43–55.
4. Aprilia RI, Sukur S. Kajian Sifat Fisik, Kimia, Dan Biologi Pada Tanah Berpasir Di Beberapa Wilayah Indonesia. Agronu J Agroteknologi. 2022;1(02):71–9.
5. Rohaniatun, Oklima Am, Ayu Iw. Pengaruh Biochar Sekam Padi Dan Pupuk Silikat Cair Terhadap Tanaman Jagung Manis (Zea Mays Saccharatasturt L.) Dilahan Kering. J Agroteknologi [Internet]. 2021;1(1):1–11. Available From: [Http://Cybex.Pertanian.Go.Id/Mobile/Artikel/92007/Manfaat-Dan-Kegunaan-Arang-Sekam-/#](http://Cybex.Pertanian.Go.Id/Mobile/Artikel/92007/Manfaat-Dan-Kegunaan-Arang-Sekam-/#)
6. Zamzam S, Ala A, Rismaneswati R, Rahim I. Germination Speed And Flowing Age Of Corn With The Utilization Of Organic Materials Fortuned Pleurotus Ostreatus Dry Land. Iop Conf Ser Earth Environ Sci. 2021;886(1).
7. Nisak Sk, Supriyadi S. Biochar Sekam Padi Meningkatkan Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kedelai Di Tanah Salin. J Pertan Presisi (Journal Precis Agric. 2019;3(2):165–76.
8. Herhandini Da, Suntari R, Citraresmini A. Pengaruh Aplikasi Biochar Sekam Padi Dan Kompos Terhadap Sifat Kimia Tanah, Pertumbuhan, Dan Serapan Fosfor Tanaman Jagung Pada Ultisol. J Tanah Dan Sumberd Lahan. 2021;8(2):385–94.
9. Sasmita A, Energi Usjrba Dan, 2022 Undefined. Variasi Penambahan Dosis Biochar Cangkang Kelapa

Sawit Terhadap Emisi Karbon Dioksida Di Topsoil. Rbaetubacid [Internet]. 2022;6(2):7–13. Available From: <https://Rbaet.Ub.Ac.Id/Index.Php/Rbaet/Article/View/2903>

10. Mautuka Za, Astriana M, Martasiana K. Pemanfaatan Biochar Tongkol Jagung Guna Perbaikan Sifat Kimia Tanah Lahan Kering. *J Ilm Wahana Pendidik*. 2022;8(1):201–8.
11. Listyarini E, Prabowo Y. Pengaruh Biochar Tongkol Jagung Diperkaya Amonium Sulfat $[(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4]$ Terhadap Kemantapan Agregat Tanah, Beberapa Sifat Kimia Tanah Dan Pertumbuhan Tanaman Jagung. *J Tanah Dan Sumberd Lahan*. 2020;7(1):101–8.
12. Iswidayani O, Sulhaswardi. Aplikasi Biochar Sekam Padi Dan Pupuk Kcl Terhadap Pertumbuhan Serta Produksi Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L.) Di Tanah Gambut. *J Agroteknologi Agribisnis Dan Akuakultur*. 2022;2(2):107–19.
13. Sukmawati. Bahan Organik Menjanjikan Dari Biochar Tongkol Tagung, Cangkang Dan Tandan Kosong Kelapa Sawit Berdasarkan Sifat Kimia. *J Agroplantae* [Internet]. 2020;9(2):82–94. Available From: <https://Scholar.Archive.Org/Work/E4lqwldzirfd7hjdq6fkqmkgmy/Access/Wayback/https://Pnpn.E-Journal.Id/Agro/Article/Download/223/172>
14. Zamzam S, Salim Ap, Gau Adt. Produksi Jagung (*Zea Mays*) Ton Ha -1 Pada Pemberian Kombinasi Pupuk Kandang Ayam Broiler Dan Biochar Diperkaya *Pleurotus Ostreatus*. *Pros Semin Nas Pembang Dan Pendidik Vokasi Pertan Politek Pembang Pertan Manokwari*. 2023;468–74.
15. Zamzam S, Salim Ap, Rahim A. Strategi Pengembangan Produksi Pertanian Sektor Hortikultura Di Kecamatan Mallusetasi , Kabupaten Barru. *Suluh Pembang J Ext Dev*. 2023;5(1):65–74.

Efektivitas Pemanfaatan Biochar Sekam Padi, Tongkol Jagung Dan Cangkang Kelapa Untuk Meningkatkan Produksi Bawang Merah (*Allium cepa*)

Effectiveness of Biochar Utilisation of Rice Husk, Corn Cob and Coconut Shell to Increase the Production of Red Banana (*Allium cepa*)

Syamsiar Zamzam^{1*}, Abd Rahim², Syamsinar³, Nurbaya⁴

*) Email korespondensi : syamsiarzamzam31@gmail.com

^{1,4} Prodi Agroteknologi Universitas Muhammadiyah Parepare, Jalan Jenderal Ahmad Yani KM 6 parepare, Sulawesi Selatan

² Prodi Agribisnis Universitas Muhammadiyah Parepare, Jalan Jenderal Ahmad Yani KM 6 parepare, Sulawesi Selatan

³ PT Shun Fat Food Parepare, Jalan Lingkar Lanyer Galung maloang Parepare, Sulawesi Selatan

ABSTRAK

Limbah pertanian menjadi masalah besar pasca panen jika tidak diolah dengan tepat. Pengolahan limbah pertanian pasca panen menjadi biochar dapat menjadi solusi penanganan pasca panen yang tepat dan dapat dimanfaatkan untuk memperbaiki struktur hara tanah. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pemanfaatan biochar limbah pertanian untuk meningkatkan produksi bawang merah. Penelitian ini menggunakan eksperimen Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan perlakuan meliputi: biochar sekam padi (BSP), biochar tongkol jagung (BTJ), biochar cangkang kelapa (BCK), biochar sekam padi + biochar tongkol jagung (BSP+BTJ), biochar sekam padi + biochar cangkang kelapa (BSP+BCK), biochar tongkol jagung + biochar cangkang kelapa (BTJ+BCK) dan biochar sekam padi + biochar tongkol jagung + biochar cangkang kelapa (BSP+BTJ+BCK). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan biochar sekam padi, tongkol jagung dan cangkang kelapa secara tunggal atau kombinasi mampu meningkatkan produksi bawang merah. Produksi tertinggi ditunjukkan pada perlakuan biochar sekam padi + biochar tongkol jagung + biochar cangkang kelapa.

Kata Kunci : biochar, sekam padi, tongkol jagung, cangkang kelapa, bawang merah

ABSTRACT

Agricultural waste becomes a big post-harvest problem if not processed properly. Processing post-harvest agricultural waste into biochar can be a solution for proper post-harvest handling and can be used to improve soil nutrient structure. The purpose of this study was to determine the utilisation of agricultural waste biochar to increase shallot production. This study used a Randomised Group Design (RAK) experiment with treatments including: rice husk biochar (BSP), corn cob biochar (BTJ), coconut shell biochar (BCK), rice husk biochar + corn cob biochar (BSP+BTJ), rice husk biochar + coconut shell biochar (BSP+BCK), corn cob biochar + coconut shell biochar (BTJ+BCK) and rice husk biochar + corn cob biochar + coconut shell biochar (BSP+BTJ+BCK). The results showed that the utilisation of rice husk biochar, corn cob and coconut shell biochar singly or in combination was able to increase shallot production. The highest production was shown in the treatment of rice husk biochar + corn cob biochar + coconut shell biochar.

Keywords: biochar, rice husk, corn cob, coconut shell, shallots

I. PENDAHULUAN

Limbah pertanian merupakan masalah utama bagi petani pasca panen. Penanganan limbah pertanian yang tidak tepat menjadi tantangan pertanian berkelanjutan. Limbah pertanian atau biasa dikenal sebagai limbah organik pasca panen dapat menimbulkan pencemaran biologis terhadap lingkungan, tanah, air, eutrofikasi, emisi bau, amonia, methane dan CO₂ karena proses pembuangan yang tidak terkendali. Limbah pertanian perlu diolah dengan tepat sehingga memiliki nilai tambah ekonomi dan mampu menghindari resiko pencemaran lingkungan (Hasibuan, 2016).

Pengolahan limbah pertanian seperti sekam padi, tongkol jagung dan cangkang kelapa menjadi biochar dapat memberikan nilai tambah produksi pasca panen bagi petani (Bahri et al., 2020). Biochar merupakan salah satu bentuk pemanfaatan sisa atau limbah dari proses budidaya pertanian. Sekam padi, tongkol jagung dan cangkang kelapa merupakan limbah pertanian yang berpotensi mencemari lingkungan jika tidak diolah dengan tepat (Widyantika & Priyono, 2019).

Biochar sekam padi merupakan bahan pembenah tanah alternatif yang diketahui mampu meningkatkan pH, C-organik, dan P-tersedia tanah sehingga mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman jagung di lahan kering (Herhandini et al., 2021) hal serupa diungkapkan oleh (Z Syamsiar, A Ambo, Rismaneswati, 2021) yang menyatakan bahwa biochar diperkaya pleurotus ostreatus mampu meningkatkan produksi jagung pipilan di tanah lempung berpasir. Biochar tongkol jagung menjadi alternatif dalam mengatasi ketidakefisien penggunaan pupuk berlebihan terhadap kesuburan unsur hara dalam tanah (Ndjudi et al., 2020). Biochar cangkang kelapa mampu memperbaiki struktur tanah (Sasmita et al., 2022).

Biochar limbah pertanian berpotensi besar dalam memperbaiki struktur tanah, sehingga dapat meningkatkan produksi bawang merah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemanfaatan biochar limbah pertanian seperti sekam padi, tongkol jagung dan cangkang kelapa baik secara tunggal atau kombinasi terhadap produksi bawang merah.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di kebun percobaan yang berlokasi di dusun Jampue, Kecamatan Lanrisang, Kabupaten Pinrang menggunakan media tanam tanah lempung berpasir. Penelitian berlangsung pada bulan Juli – September 2023. Penelitian ini disusun dalam rancangan acak kelompok (RAK) dengan 8 perlakuan meliputi : biochar sekam padi (BSP), biochar tongkol jagung (BTJ), biochar cangkang kelapa (BCK), biochar sekam padi +

biochar tongkol jagung (BSP+BTJ), biochar sekam padi + biochar cangkang kelapa (BSP+BCK), biochar tongkol jagung + biochar cangkang kelapa (BTJ+BCK) dan biochar sekam padi + biochar tongkol jagung + biochar cangkang kelapa (BSP+BTJ+BCK). Terdapat 8 kombinasi perlakuan yang diulang sebanyak 3 kelompok, sehingga terdapat 24 unit percobaan. Tiaap unit percobaan terdiri dari 3 sampel, sehingga terdapat 72 unit pengamatan.

Persiapan penelitian meliputi persiapan bahan biochar, persiapan media tanam, persiapan benih bawang merah dan aplikasi biochar sesuai perlakuan. Pembuatan biochar di pirolisis pada suhu 200°C-300°C pada retort kiln drum. Biochar yang telah jadi dikering anginkan kemudian ditimbang sebanyak 300 gram / perlakuan untuk aplikasi di media tanam yang telah dimasukkan ke polybag. Pemberian biochar dilakukan 7 hari sebelum penanaman benih bawang merah.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. HASIL

Perlakuan aplikasi biochar sekam padi, tongkol jagung dan cangkang kelapa secara tunggal atau kombinasi berpengaruh tidak nyata terhadap pengamatan diameter akar, bobot basah berangkasan dan bobot umbi segar rumpun⁻¹ tanaman bawang merah ($P>0,05$). Perlakuan aplikasi biochar sekam padi, tongkol jagung dan cangkang kelapa secara tunggal atau kombinasi berpengaruh nyata terhadap pengamatan luas daun tanaman bawang merah 65 hst ($P>0,05$).

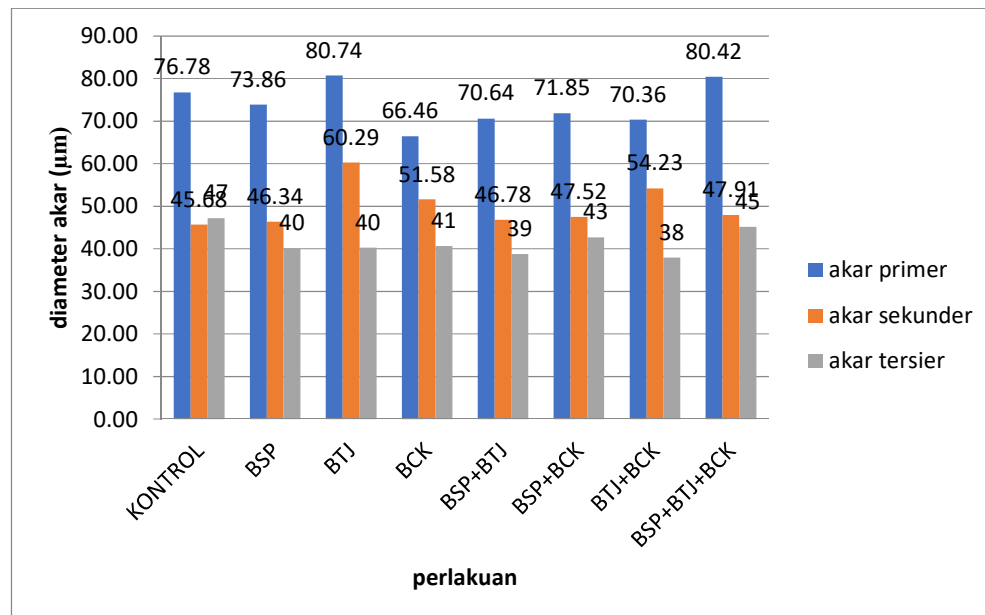
Rata-rata luas daun tertinggi pada perlakuan aplikasi BSP+BTJ+BCK dengan nilai 146 cm (tabel 1). Rata-rata diameter akar primer, sekunder dan tersier tertinggi berturut-turut pada perlakuan BTJ 80.74 μm , BTJ 60.29 μm dan control 47 μm (gambar 1). Rata-rata berangkasan berangkasan basah (gram) rumpun⁻¹ dan berat umbi segar (gram) rumpun⁻¹ berturut-turut tertinggi pada perlakuan BCK 202.11 gram rumpun⁻¹ dan BSP+BTJ+BCK 78 gram rumpun⁻¹ (gambar 2).

Tabel 1. Rata-rata luas daun (cm) bawang merah 65 HST

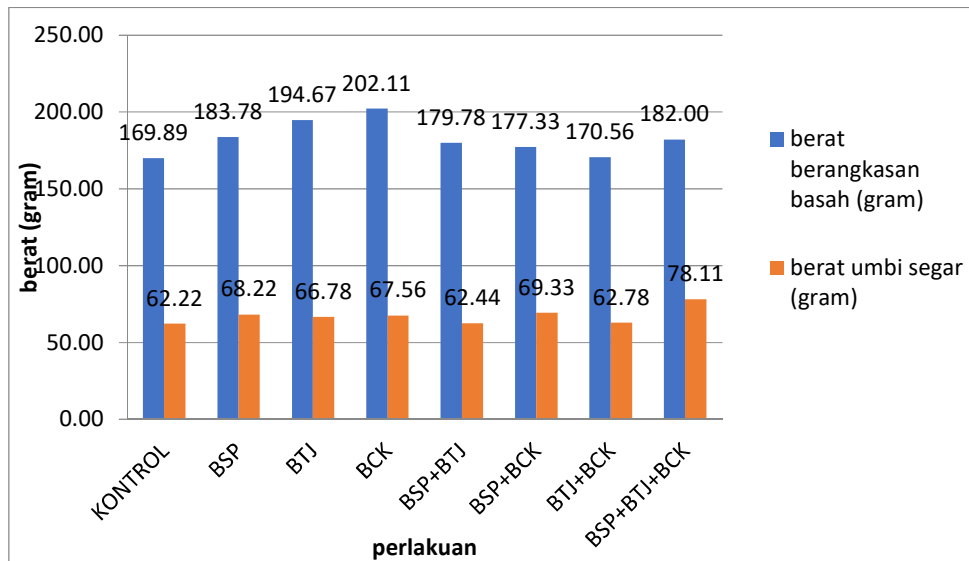
PERLAKUAN	Rata-rata luas daun 65 HST
KONTROL	98 ^a
Biochar Sekam Padi (BSP)	129 ^b
Biochar Tongkol Jagung (BTJ)	123 ^b
Biochar Cangkang Kelapa (BCK)	128 ^b

Biochar Sekam Padi+Biochar Tongkol Jagung (BSP+BTJ)	133 ^b
Biochar Sekam Padi+Biochar Cangkang Kelapa (BSP+BCK)	129 ^b
Biochar Tongkol Jagung+Biochar Cangkang Kelapa (BTJ+BCK)	122 ^b
Biochar Sekam Padi+Biochar Tongkol Jagung+Biochar Cangkang Kelapa (BSP+BTJ+BCK)	146 ^b

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata pada taraf uji BNT 5%



Gambar 1. Rata-rata diameter akar primer, sekunder dan tersier bawang merah.



Gambar 2. Rata-rata berat berangkasan basah (gram) rumpun⁻¹ dan berat umbi segar (gram) rumpun⁻¹ tanaman bawang merah.

2. PEMBAHASAN

Pemberian biochar sekam padi, tongkol jagung dan cangkang kelapa baik secara tunggal atau kombinasi berpengaruh nyata terhadap luas daun tanaman bawang merah yang diamati 65 hst. Luas daun tertinggi ditunjukkan pada perlakuan BSP+BTJ+BCK dengan nilai rata-rata luas daun 146 cm dan luas daun terendah tanpa perlakuan (kontrol) 98 cm. Pemberian perlakuan biochar sekam padi, tongkol jagung, cangkang kelapa, sekam padi+tongkol jagung, sekam padi+cangkang kelapa, tongkol jagung+cangkang kelapa, sekam padi+tongkol jagung+cangkang kelapa pada media tanam bawang merah berbeda nyata dengan media tanam bawang merah tanpa perlakuan. (Fauzi, 2014); (Nurida, 2009) dalam penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa arang aktif terbukti mampu meningkatkan kandungan organik dalam tanah. Kandungan organik yang dihasilkan dapat meningkatkan laju pertumbuhan tanaman.

Rata-rata diameter akar perimer, sekunder dan tersier (cm) tertinggi ditunjukkan pada perlakuan BTJ 80.74 μm , BTJ 60.29 μm dan kontrol 47 μm . Hasil analisis biochar tongkol jagung mengandung C-organik 70.2% dan karbon sebanyak 71.62% (Sukmawati, 2020). Kandungan C organik dan karbon yang cukup tinggi berpengaruh terhadap diameter akar tanaman bawang merah akar perimer dan sekunder. Akar tersier pada perlakuan kontrol berbeda nyata dengan perlakuan BSP, BTJ, BCK, BSP+BTJ, BSP+BCK, BTJ+BCK, dan BSP+BTJ+BCK, hal tersebut dipengaruhi oleh pemberian kohe ayam broiler pada media

tanam sebelum tanam. Kohe ayam broiler mengandung C-organic yang cukup sehingga mampu memacu penyerapan hara tanaman.

Ukuran fisik bawang merah mempunyai korelasi dengan jumlah akar tanaman bawang merah, sehingga semakin besar umbi bawang merah maka semakin banyak jumlah akar yang dihasilkan (Uke et al., 2015). Jumlah akar yang banyak mengakibatkan diameter akar semakin kecil. (Zamzam, Gau, et al., 2023) dalam penelitian yang dilakukan menyatakan bahwa pemberian biochar mampu meningkatkan diameter akar tanaman bawang merah. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan (Santi, 2017) menyatakan bahwa penambahan biochar asal cangkang kelapa mampu meningkatkan ukuran akar hingga 65% pada tanaman bibit kelapa sawit.

Berat berangkas basah rumpun⁻¹ menunjukkan rata-rata tertinggi pada perlakuan BCK 202.11 gram rumpun⁻¹. Biochar cangkang kelapa meningkatkan jumlah daun 32.6%, panjang daun 22.6% dan lebar daun 33.3% (Santi, 2017). Cangkang kelapa menghasilkan C-organic sebanyak 65.84% (Sukmawati, 2020). Rata-rata berat umbi segar tanaman bawang merah tertinggi ditunjukkan pada perlakuan BSP+BTJ+BCK dengan berat rata-rata 78.11 gram rumpun⁻¹ dan terendah pada tanaman bawang merah tanpa perlakuan 62.22 gram rumpun⁻¹.

Rata-rata berat berangkas basah (gram) tertinggi ditunjukkan oleh perlakuan BCK dengan nilai 202.11 gram, berat umbi segar ditunjukkan pada perlakuan BSP+BTJ+BCK dengan nilai 13.66 ton/ha dan berat umbi kering tertinggi ditunjukkan pada perlakuan BSP+BTJ+BCK dengan nilai 12.05 ton/ha. Kombinasi biochar limbah pertanian memberikan hasil yang cukup tinggi diantara perlakuan lainnya. (Zamzam, Salim, & Gau, 2023) biochar sekam padi yang diperkaya *Pleurotus ostreatus* dikombinasikan dengan kohe ayam broiler mampu meningkatkan produksi jagung di tanah lempung berpasir. Pemberian biochar mampu meningkatkan kandungan Nitrogen tanah (Septiawan, 2014). Bawang merah yang merupakan tanaman hortikultura sangat dibutuhkan oleh masyarakat. Sehingga produksi yang meningkat mampu memenuhi permintaan pasar. Pemamfaatan lahan dan sdm yang tepat dapat menjadi peluang tanaman yang dibudidayakan menjadi sektor unggulan (Zamzam, Salim, & Rahim, 2023)

IV. KESIMPULAN

Pengolahan limbah pertanian seperti sekam padi, tongkol jagung dan cangkang kelapa menjadi biochar memberikan nilai tambah ekonomi pasca panen ke petani dan mampu meningkatkan kesuburan tanah pertanian. Pemberian perlakuan dengan kombinasi biochar

sekam padi+biochar tongkol jagung+biochar cangkang kelapa (BSP+BTJ+BCK) memberikan hasil produksi berat umbi segar (gram) rumpun⁻¹ lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Kombinasi biochar yang tepat mampu meningkatkan produksi bawang merah di tanah lempung berpasir.

V. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih penulis ucapkan kepada Direktorat Jendral Riset dan Pengembangan (DRPM) DIKTI yang telah mendanai kegiatan penelitian ini pada skema Penelitian Dosen Pemula tahun Pelaksanaan 2023 sehingga penelitian ini bisa diselesaikan. Terimakasih juga kepada Rektor, ketua LPPM Universitas Muhammadiyah Parepare dan Dekan Fakultas Pertanian, Peternakan dan Perikanan yang telah memfasilitasi dan mendukung kegiatan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Bahri, S., Novianto, N., Sumini, S., Holidi, H., & Ibrahim, W. (2020). Pemanfaatan Limbah Pertanian Menjadi Biochar Dan Kompos Sebagai Amelioran Tanah Utilisation of Agricultural Waste Into Biochar and Compost As Soil Amelioran. *Adimas : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(1), 1. <https://doi.org/10.24269/adi.v4i1.1889>
- Fauzi, A. (2014). *Pengaruh Pemberian Arang Terhadap Beberapa Sifat dan Kimia Alfisol Serta Hasil Tanaman Kacang Tanah di Jatikerto, Kabupaten Malang*. Malang: Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya.
- Hasibuan, R. (2016). Analisis dampak limbah/sampah rumah tangga terhadap lingkungan hidup. *Jurnal Ilmiah "Advokasi,"* 04(01), 42–52. <https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&q=jurnal+issn+rosmidah+hasibuan>
- Herhandini, D. A., Suntari, R., & Citraresmini, A. (2021). Pengaruh Aplikasi Biochar Sekam Padi Dan Kompos Terhadap Sifat Kimia Tanah, Pertumbuhan, Dan Serapan Fosfor Tanaman Jagung Pada Ultisol. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 8(2), 385–394. <https://doi.org/10.21776/ub.jtsl.2021.008.2.10>
- Njudi, S. K., Iskandar, T., & Anggraini, S. P. A. (2020). Efisiensi Pelapisan Amilum terhadap Campuran Biochar Tongkol Jagung Dengan Pupuk NPK Melalui Metode Coating. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Industri, Lingkungan Dan Infrastruktur (SENTIKUIN)*, 3, C5.1-C5.6.

- Nurida, N. (2009). *Efisiensi Formula Pembenh Tanah Arang dalam berbagai bentuk (serbuk granuler, dan pelet) Dalam Meningkatkan Kualitas Lahan Kering Masam Terdegradasi*. Bogor: Balai Penelitian Tanah.
- Santi, L. P. (2017). Pemanfaatan Biochar Asal Cangkang Kelapa Sawit untuk Meningkatkan Serapan Hara dan Sekuestrasi Karbon pada Media Tanah Lithic Hapludults di Pembibitan Kelapa Sawit. *Jurnal Tanah Dan Iklim*, 41(1), 9–16. <https://doi.org/10.21082/jti.v41n1.2017.9-16>
- Sasmita, A., Energi, U. S.-J. R. B. A. dan, & 2022, undefined. (2022). Variasi Penambahan Dosis Biochar Cangkang Kelapa Sawit Terhadap Emisi Karbon Dioksida di Topsoil. *Rbaet.Ub.Ac.Id*, 6(2), 7–13. <https://rbaet.ub.ac.id/index.php/rbaet/article/view/2903>
- Septiawan, I. (2014). *Kombinasi Arang Sekam Padi dan Pupuk Kompos Sebagai Bahan Pembenh Tanah Pada Budidaya Tanaman Jagung (Zea mays. L.) di Jatikerto*. Malang: Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya.
- Sukmawati. (2020). Bahan organik menjanjikan dari biochar tongkol tagung, cangkang dan tandan kosong kelapa sawit berdasarkan sifat kimia. *J. Agrolantae*, 9(2), 82–94. <https://scholar.archive.org/work/e4lqwldzirfd7hjdq6fkqmkgmy/access/wayback/https://pnp.e-journal.id/agro/article/download/223/172>
- Uke, K. H. ., Barus, H., & Madauna, I. S. (2015). Pengaruh ukuran umbi dan dosis kalium terhadap pertumbuhan dan hasil produksi bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) varietas Lembah Palu. *Jurnal Agrotekbis*, 3(6), 655–661. <https://media.neliti.com/media/publications/250674-none-ef93b576.pdf>.
- Widyantika, S. D., & Prijono, S. (2019). Pengaruh Biochar Sekam Padi Dosis Tinggi Terhadap Sifat Fisik Tanah dan Pertumbuhan Tanaman Jagung Pada Typic Kanhapludult. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 06(01), 1157–1163. <https://doi.org/10.21776/ub.jtsl.2019.00>
- Z Syamsiar, A Ambo, Rismaneswati, R. I. (2021). Germination speed and flowering age of corn with the utilization of organic materials fortunated *Pleurotus ostreatus* dry land Germination speed and flowing age of corn with the utilization of organic materials fortunated *Pleurotus ostreatus*. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science PAPER*, 886. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/886/1/012039>
- Zamzam, S., Gau, A. D. T. G., & Rahim, I. (2023). Biochar Diperkaya *Pleurotus Ostreatus*

Guna Meningkatkan Pertumbuhan Dan Produksi Bawang Merah (*Allium Cepa*) Di Tanah Lempung Berpasir Biochar. *J. Agrolantae*, 12(2), 156–162.
<https://doi.org/https://doi.org/10.51978/agro.v12i2.687>

Zamzam, S., Salim, A. P., & Gau, A. T. (2023). Produksi Jagung (*Zea Mays*) Ton Ha -1 pada Pemberian Kombinasi Pupuk Kandang Ayam Broiler dan Biochar Diperkaya *Pleurotus ostreatus*. *Prosiding Seminar Nasional Pembangunan Dan Pendidikan Vokasi Pertanian Politeknik Pembangunan Pertanian Manokwari*, 468–474.
<https://doi.org/https://doi.org/10.47687/snppvp.v4i1.671>

Zamzam, S., Salim, A. P., & Rahim, A. (2023). Strategi Pengembangan Produksi Pertanian Sektor Hortikultura di Kecamatan Mallusetasi , Kabupaten Barru. *Suluh Pembangunan: Journal of Extension and Development*, 5(1), 65–74.



GALUNG *TROPIKA*

Alamat: Kampus II UMPAR Gedung D Lantai 2, Jalan Jenderal Ahmad Yani Km. 6 Parepare

Email: jurnalpertanian@yahoo.com Website <http://jurnalpertanianumpar.com>

Kepada

Syamsiar Zamzam

Program Studi Agroteknologi, Universitas Muhammadiyah Parepare

Surat Penerimaan (Letter of Acceptance)

Dengan ini kami sampaikan bahwa artikel saudara dengan judul:

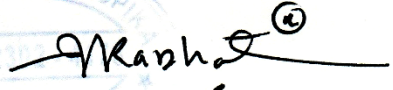
Efektivitas Pemanfaatan Biochar Sekam Padi, Tongkol
Jagung Dan Cangkang Kelapa untuk Meningkatkan Produksi
Bawang Merah (*Allium cepa*)

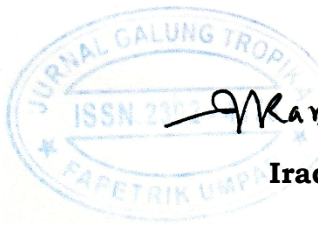
Telah diterima untuk dipublikasi pada Jurnal Galung Tropika (JGT) pada
Volume 13, Nomor 1, April 2024 dengan status *Under Review*.

Terima kasih atas kontribusinya

Parepare, 11 Desember 2023

Chief-Editor JGT


Iradahtullah Rahim



Pemanfaatan Biochar Sekam Padi, Tongkol Jagung dan Cangkang Kelapa untuk Meningkatkan Produksi Bawang Merah (*Allium cepa*)

Utilisation of Rice Husk, Corn Cob and Coconut Shell Biochar to Increase the Production of Shallot (*Allium cepa*)

Syamsiar Zamzam^{1*}, Abd. Rahim², Nurbaya¹, Syamsinar³

^{*}) Email korespondensi: syamsiarzamzam13@gmail.com

¹Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Peternakan dan Perikanan, Universitas Muhammadiyah Parepare, Jl. Jend. Ahmad Yani Km.6, Bukit Harapan, Kec. Soreang, Kota Parepare, Sulawesi Selatan, 91131.

²Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Peternakan dan Perikanan, Universitas Muhammadiyah Parepare, Jl. Jend. Ahmad Yani Km.6, Bukit Harapan, Kec. Soreang, Kota Parepare, Sulawesi Selatan, 91131.

³PT. Shunfat Food, Jalan lingkaran, Kec. Bacukiki, Kel. Galung Maloang, Kota Parepare, Sulawesi Selatan, 91121

ABSTRAK

Limbah pertanian menjadi masalah besar pasca panen jika tidak diolah dengan tepat. Pengolahan limbah pertanian pasca panen menjadi biochar dapat menjadi solusi penanganan pasca panen yang tepat dan dapat dimanfaatkan untuk memperbaiki struktur hara tanah. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pemanfaatan biochar limbah pertanian untuk meningkatkan produksi bawang merah. Penelitian ini dalam bentuk eksperimen menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan perlakuan meliputi biochar sekam padi (BSP), biochar tongkol jagung (BTJ), biochar cangkang kelapa (BCK), biochar sekam padi + biochar tongkol jagung (BSP+BTJ), biochar sekam padi + biochar cangkang kelapa (BSP+BCK), biochar tongkol jagung + biochar cangkang kelapa (BTJ+BCK), dan biochar sekam padi + biochar tongkol jagung + biochar cangkang kelapa (BSP+BTJ+BCK). Hasil penelitian menunjukkan pemanfaatan biochar sekam padi, tongkol jagung, dan cangkang kelapa secara tunggal atau kombinasi mampu meningkatkan produksi bawang merah. Produksi bawang merah tertinggi ditunjukkan pada perlakuan biochar sekam padi + biochar tongkol jagung + biochar cangkang kelapa.

Kata kunci: biochar; sekam padi; tongkol jagung; cangkang kelapa; bawang merah.

ABSTRACT

Agricultural waste becomes a major post-harvest problem if not processed correctly. Post-harvest agricultural waste processing into biochar can be the right post-harvest handling solution and can be used to improve soil nutrient structure. This study aimed to determine the use of agricultural waste biochar to increase shallot production. This study was in the form of an experiment using a Randomized Block Design (RAK) with treatments including rice husk biochar (BSP), corn cob biochar (BTJ), coconut shell biochar (BCK), rice husk biochar + corn cob biochar (BSP + BTJ), rice husk biochar + coconut shell biochar (BSP + BCK), corn cob biochar + coconut shell biochar (BTJ + BCK), and rice husk biochar + corn cob biochar + coconut shell biochar (BSP + BTJ + BCK). The results showed that using rice husk biochar, corn cob, and coconut shell individually or in combination could increase shallot production. The highest output of shallots was demonstrated in the treatment of rice husk biochar + corn cob biochar + coconut shell biochar.

Keywords: biochar; rice husk; corn cob; coconut shell; shallots.

I. PENDAHULUAN

Limbah pertanian merupakan masalah utama bagi petani pasca dilakukan pemanenan. Penanganan limbah pertanian yang kurang tepat seperti pembakaran terbuka pasca panen menghasilkan emisi CO₂ ke atmosfer, sehingga menjadi tantangan pertanian berkelanjutan. Limbah pertanian atau biasa dikenal sebagai limbah organik pasca panen dapat menimbulkan pencemaran biologis terhadap lingkungan, tanah, air, eutrofikasi, emisi bau, amoniak, methane, dan CO₂ karena proses pembuangan yang tidak terkendali. Limbah pertanian pasca panen seperti sekam padi, tongkol jagung, dan cangkang kelapa, perlu diolah dengan tepat sehingga memiliki nilai tambah ekonomi dan mampu menghindari resiko pencemaran lingkungan, (Hasibuan, 2016; Widyantika & Prijono, 2019). Pengolahan tepat yang dilakukan yaitu menggunakan bahan organik sebagai pembenah tanah.

Pengolahan limbah pertanian seperti sekam padi, tongkol jagung, dan cangkang kelapa, menjadi biochar melalui pembakaran tidak sempurna dapat memberikan nilai tambah produksi bagi petani (Bahri *et al.*, 2020). Biochar merupakan salah satu bentuk pemanfaatan sisa atau limbah dari proses budidaya pertanian yang tidak digunakan pascapanen. Biochar sekam padi merupakan bahan pembenah tanah alternatif yang diketahui mampu meningkatkan pH, C-organik, dan P-tersedia tanah, sehingga mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman jagung dilahan kering (Herhandini *et al.*, 2021). Hal serupa diungkapkan oleh Z Syamsiar, *et al.*, (2021), bahwa biochar diperkaya *Pleurotus ostreatus* mampu meningkatkan produksi tanaman jagung pipilan di tanah lempung berpasir. Biochar tongkol jagung yang dihasilkan dari pembakaran tidak sempurna dapat menjadi alternatif dalam mengatasi ketidakefisienan penggunaan pupuk berlebih terhadap kesuburan unsur hara dalam tanah (Ndjudi *et al.*, 2020). Penelitian selanjutnya menyatakan biochar cangkang kelapa yang dihasilkan dari limbah kelapa mampu memperbaiki struktur tanah dan kandungan hara dalam tanah (Sasmita *et al.*, 2022).

Biochar limbah pertanian yang dihasilkan dari sekam padi, tongkol jagung dan cangkang kelapa berpotensi besar dalam memperbaiki struktur tanah, sehingga dapat meningkatkan produksi bawang merah. Lahan pertanian yang diaplikasikan biochar limbah pertanian dapat meningkatkan kandungan unsur hara dalam tanah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemanfaatan biochar limbah pertanian seperti sekam padi, tongkol jagung dan cangkang kelapa baik secara tunggal atau kombinasi terhadap produksi bawang merah.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di kebun percobaan yang berlokasi di dusun Jampue, Kecamatan Lanrisang, Kabupaten Pinrang, menggunakan media tanam tanah lempung berpasir. Penelitian berlangsung pada bulan Juli – September 2023. Penelitian ini disusun dalam rancangan acak kelompok (RAK) dengan 8 perlakuan, yaitu biochar sekam padi (BSP), biochar tongkol jagung (BTJ), biochar cangkang kelapa (BCK), biochar sekam padi + biochar tongkol jagung (BSP+BTJ), biochar sekam padi + biochar cangkang kelapa (BSP+BCK), biochar tongkol jagung + biochar cangkang kelapa (BTJ+BCK) dan biochar

sekam padi + biochar tongkol jagung + biochar cangkang kelapa (BSP+BTJ+BCK). Terdapat 8 kombinasi perlakuan yang diulang sebanyak 3 kelompok, sehingga terdapat 24-unit percobaan. Tiaap unit percobaan terdiri dari 3 sampel, sehingga terdapat 72-unit pengamatan.

Persiapan penelitian meliputi persiapan bahan biochar, persiapan media tanam, persiapan benih bawang merah dan aplikasi biochar sesuai perlakuan. Pembuatan biochar di pirolisis pada suhu 200°C-300°C pada retort kiln drum. Biochar yang telah jadi dikeringanginkan kemudian ditimbang sebanyak 300 g/perlakuan untuk aplikasi di media tanam di polybag. Pemberian biochar dilakukan 7 hari sebelum penanaman benih bawang merah.

Parameter pengamatan yang diamati dalam penelitian ini adalah:

1. Luas daun (cm) bawang merah 65 hst, dengan mengukur sampel daun tanaman bawang merah yaitu daun terpanjang, daun sedang, dan daun terkecil, dengan metode silinder menurut Persamaan I (Sugito, 2013).

$$LD = (2 \cdot \pi \cdot r_1 \cdot h_1) + \left(\frac{1}{3} \cdot 2 \cdot \pi \cdot r_2 \cdot h_2 \right) \dots \dots \dots (1)$$

2. Diameter akar primer, sekunder, dan tersier pada 65 hst, dilakukan dengan mengambil akar tanaman bawang merah setelah panen meliputi akar primer, sekunder dan tersier, dan diukur dibawah digital mikroskop.

Rata-rata berat berangkasan basah (gram) per rumpun dan berat umbi segar (gram) per rumpun pada 65 hst, dengan menimbang berat basah keseluruhan tanaman bawang merah rumpun dan berat segar umbi.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil

Benih bawang merah dipotong seperempat pada ujung umbi, kemudian ditanamkan pada media tanam (Gambar 1).



Gambar 1. a. Benih bawang merah, b. perlakuan biochar pada media tanam

Perlakuan aplikasi biochar sekam padi, tongkol jagung, dan cangkang kelapa secara tunggal atau kombinasi berpengaruh tidak nyata terhadap diameter akar, bobot basah berangkasan, dan bobot umbi segar rumpun⁻¹ tanaman bawang merah ($P < 0,05$), namun berpengaruh nyata terhadap luas daun tanaman bawang merah 65 hst ($P > 0,05$).

Rata-rata luas daun tertinggi pada perlakuan aplikasi BSP+BTJ+BCK dengan nilai 146 cm (Tabel 1). Rata-rata berangkasan berangkasan basah (g) rumpun⁻¹ dan berat umbi segar (gram) rumpun⁻¹ berturut-turut tertinggi pada perlakuan BCK, yaitu 202.11 g. rumpun⁻¹ dan BSP+BTJ+BCK sebesar 78 g. rumpun⁻¹ (Tabel 2). Rata-rata diameter akar primer, sekunder,

dan tersier tertinggi berturut-turut pada perlakuan BTJ 80.74 μm , BTJ 60.29 μm dan control 47 μm (Gambar 2).

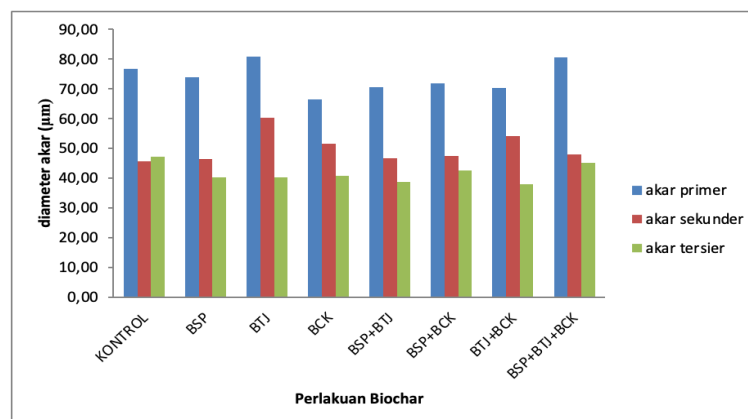
Tabel 1. Rata-rata luas daun (cm) bawang merah 65 hst pada perlakuan biochar

Perlakuan Biochar	Rata-Rata Luas Daun (mm)
Tanpa biochar (kontrol)	98 ^a
(BSP) Sekam Padi	129 ^b
(BTJ) Tongkol Jagung	123 ^b
(BCK) Cangkang Kelapa	128 ^b
(BSP+BTJ) Sekam Padi+Tongkol Jagung	133 ^b
(BSP+BCK) Sekam Padi+Cangkang Kelapa	129 ^b
(BTJ+BCK) Tongkol Jagung+Cangkang Kelapa	122 ^b
(BSP+BTJ+BCK) Sekam Padi+Tongkol Jagung+Cangkang Kelapa	146 ^b

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata pada taraf uji BNT 5%

Tabel 2. Rata-rata berat berangkasan basah (gram) rumpun⁻¹ dan berat umbi segar (gram) rumpun⁻¹ tanaman bawang merah.

Perlakuan biochar	Berat Basah berangkasan (g. rumpun ⁻¹)	Berat umbi segar (g. rumpun ⁻¹)
Tanpa biochar (kontrol)	169.9	62.22
(BSP) Sekam Padi	183.78	68.22
(BTJ) Tongkol Jagung	194.67	66.78
(BCK) Cangkang Kelapa	202.11	67.56
(BSP+BTJ) Sekam Padi + Tongkol Jagung	179.78	62.44
(BSP+BCK) Sekam Padi + Cangkang Kelapa	177.33	69.33
(BTJ+BCK) Tongkol Jagung + Cangkang Kelapa	170.56	62.78
(BSP+BTJ+BCK) Sekam Padi + Tongkol Jagung + Cangkang Kelapa	182.00	78.11



Gambar 2. Rata-rata diameter (μm) akar primer, sekunder, dan tersier bawang merah pada perlakuan biochar.

2. Pembahasan

Pemberian biochar sekam padi, tongkol jagung, dan cangkang kelapa baik secara tunggal atau kombinasi berpengaruh nyata terhadap luas daun tanaman bawang merah yang diamati 65 hst. Luas daun tertinggi ditunjukkan pada perlakuan BSP+BTJ+BCK, yaitu Sekam Padi+Tongkol Jagung+Cangkang Kelapa, dengan nilai rata-rata luas daun 146 cm dan luas daun terendah tanpa perlakuan (kontrol) 98 cm. Pemberian perlakuan biochar pada media tanam bawang merah berbeda nyata dengan media tanam tanpa perlakuan. Penelitian menunjukkan bahwa arang aktif (biochar) terbukti mampu meningkatkan kandungan organik dalam tanah, yang dapat meningkatkan laju pertumbuhan tanaman (Fauzi, 2014; Nurida, 2009).

Rata-rata diameter akar primer, sekunder, dan tersier (cm) tertinggi ditunjukkan pada perlakuan BTJ 80.74 μm , BTJ 60.29 μm dan kontrol 47 μm . Hasil analisis biochar tongkol jagung mengandung C-organik 70.2% dan karbon sebanyak 71.62% (Sukmawati, 2020). Kandungan C organik dan karbon yang cukup tinggi berpengaruh terhadap diameter akar tanaman bawang merah akar perimer dan sekunder. Akar tersier pada perlakuan kontrol berbeda nyata dengan perlakuan BSP, BTJ, BCK, BSP+BTJ, BSP+BCK, BTJ+BCK, dan BSP+BTJ+BCK. Hal tersebut dipengaruhi oleh pemberian kotoran hewan (kohe) ayam broiler pada media tanam sebelum tanam. Kohe ayam broiler mengandung C-organik yang cukup sehingga mampu memacu penyerapan hara tanaman.

Ukuran fisik bawang merah mempunyai korelasi dengan jumlah akar tanaman bawang merah, sehingga semakin besar umbi bawang merah maka semakin banyak jumlah akar yang dihasilkan (Uke et al., 2015). Jumlah akar yang banyak mengakibatkan diameter akar semakin kecil. (Zamzam, Gau, et al., 2023) dalam penelitian yang dilakukan menyatakan bahwa pemberian biochar mampu meningkatkan diameter akar tanaman bawang merah. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan (Santi, 2017) menyatakan bahwa penambahan biochar asal cangkang kelapa mampu meningkatkan ukuran akar hingga 65% pada tanaman bibit kelapa sawit.

Berat berangkas basah rumpun⁻¹ menunjukkan rata-rata tertinggi pada perlakuan BCK 202.11 g/rumpun. Biochar cangkang kelapa meningkatkan jumlah daun 32.6%, panjang daun 22.6% dan lebar daun 33.3% (Santi, 2017). Cangkang kelapa menghasilkan C-organik sebanyak 65.84% (Sukmawati, 2020). Rata-rata berat umbi segar tanaman bawang merah tertinggi ditunjukkan pada perlakuan BSP+BTJ+BCK dengan berat rata-rata 78.11 g/rumpun dan terendah pada tanaman bawang merah tanpa perlakuan 62.22 g/rumpun. Rata-rata berat berangkas basah tertinggi ditunjukkan oleh perlakuan BCK dengan nilai 202.11 g, berat umbi segar ditunjukkan pada perlakuan BSP+BTJ+BCK dengan nilai 13.66 ton/ha, dan berat umbi kering tertinggi ditunjukkan pada perlakuan BSP+BTJ+BCK dengan nilai 12.05 ton/ha. Kombinasi biochar limbah pertanian memberikan hasil yang cukup tinggi diantara perlakuan lainnya. Hasil penelitian Zamzam dkk (2023), biochar sekam padi yang diperkaya *pleurotus osteratus* dikombinasikan dengan kohe ayam broiler mampu meningkatkan produksi jagung di tanah lempung berpasir. Pemberian biochar juga mampu meningkatkan kandungan Nitrogen tanah (Septiawan, 2014). Bawang merah yang merupakan komoditi hortikultura yang memiliki tingkat permintaan yang cukup besar, sehingga produksi yang meningkat diharapkan mampu memenuhi permintaan pasar. Pemanfaatan lahan dan sumberdaya yang tepat dapat menjadi peluang tanaman yang dibudidayakan menjadi sektor unggulan (Zamzam dkk, 2023)

IV. KESIMPULAN

Pengolahan limbah pertanian seperti sekam padi, tongkol jagung, dan cangkang kelapa menjadi biochar memberikan nilai tambah ekonomi pasca panen ke petani dan mampu meningkatkan kesuburan tanah pertanian. Pemberian perlakuan dengan kombinasi biochar sekam padi+biochar tongkol jagung+biochar cangkang kelapa (BSP+BTJ+BCK) memberikan hasil produksi berat umbi segar tertinggi dibandingkan jenis biochar lainnya. Kombinasi biochar yang tepat mampu meningkatkan produksi bawang merah di tanah lempung berpasir.

V. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih penulis ucapkan kepada Direktorat Jendral Riset dan Pengembangan (DRTPM) DIKTI yang telah mendanai kegiatan penelitian ini pada skema Penelitian Dosen Pemula tahun Pelaksanaan 2023, dengan nomor kontrak 185/E5/PG.02.00.PL/2023. Terimakasih juga kepada LPPM Universitas Muhammadiyah Parepare yang memfasilitasi kegiatan penelitian.

VI. REFERENSI

- Bahri, S., Novianto, N., Sumini, S., Holidi, H., Ibrahim, W. (2020). Pemanfaatan Limbah Pertanian Menjadi Biochar Dan Kompos Sebagai Amelioran Tanah Utilisation of Agricultural Waste Into Biochar and Compost As Soil Amelioran. *Adimas : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(1), 1. <https://doi.org/10.24269/adi.v4i1.1889>
- Fauzi, A. (2014). *Pengaruh Pemberian Arang Terhadap Beberapa Sifat dan Kimia Alfisol Serta Hasil Tanaman Kacang Tanah di Jatikerto, Kabupaten Malang*. Malang: Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya.
- Hasibuan, R. (2016). Analisis dampak limbah/sampah rumah tangga terhadap lingkungan hidup. *Jurnal Ilmiah "Advokasi,"* 04(01), 42–52. <https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&q=jurnal+issn+rosmidah+hasibuan>
- Herhandini, D. A., Suntari, R., Citraresmini, A. (2021). Pengaruh Aplikasi Biochar Sekam Padi Dan Kompos Terhadap Sifat Kimia Tanah, Pertumbuhan, dan Serapan Fosfor Tanaman Jagung pada Ultisol. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 8(2), 385–394. <https://doi.org/10.21776/ub.jtsl.2021.008.2.10>
- Ndjudi, S. K., Iskandar, T., Anggraini, S. P. A. (2020). Efisiensi Pelapisan Amilum terhadap Campuran Biochar Tongkol Jagung Dengan Pupuk NPK melalui Metode Coating. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Industri, Lingkungan Dan Infrastruktur (SENTIKUIN)*, 3, C5.1-C5.6.
- Nurida, N. (2009). *Efisiensi Formula Pembenah Tanah Arang dalam berbagai bentuk (serbuk granuler, dan pelet) dalam Meningkatkan Kualitas Lahan Kering Masam Terdegradasi*. Bogor: Balai Penelitian Tanah.
- Santi, L. P. (2017). Pemanfaatan Biochar Asal Cangkang Kelapa Sawit untuk Meningkatkan Serapan Hara dan Sekuestrasi Karbon pada Media Tanah Lithic Hapludults di

- Pembibitan Kelapa Sawit. *Jurnal Tanah dan Iklim*, 41(1), 9–16. <https://doi.org/10.21082/jti.v41n1.2017.9-16>
- Sasmita, A., & Septiyanda, U. (2022). Variasi Penambahan Dosis Biochar Cangkang Kelapa Sawit Terhadap Emisi Karbon Dioksida Di Topsoil. *Jurnal Rekayasa Bahan Alam Dan Energi Berkelanjutan*, 6(2), 7–13. <https://Rbaet.Ub.Ac.Id/Index.Php/Rbaet/Article/View/2903>
- Sugito, Y. (2013). *Metodologi Penelitian Metode Percobaan Dan Penulisan Karya Ilmiah* (3rd Ed.). Universitas Brawijaya Press.
- Septiawan, I. (2014). *Kombinasi Arang Sekam Padi dan Pupuk Kompos Sebagai Bahan Pembenh Tanah Pada Budidaya Tanaman Jagung (Zea mays. L.) di Jatikerto*. Malang: Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya.
- Sukmawati. (2020). Bahan Organik Menjanjikan Dari Biochar Tongkol Tagung, Cangkang Dan Tandan Kosong Kelapa Sawit Berdasarkan Sifat Kimia. *J. Agropiantae*, 9(2), 82–94. <https://scholar.archive.org/work/e4lqwldzirfd7hjdq6fkqmkgmy/access/wayback/https://ppnp.e-journal.id/agro/article/download/223/172>
- Uke, K. H., Barus, H., Madauna, I. S. (2015). Pengaruh ukuran umbi dan dosis kalium terhadap pertumbuhan dan hasil produksi bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) varietas Lembah Palu. *Jurnal Agrotekbis*, 3(6), 655–661. <https://media.neliti.com/media/publications/250674-none-ef93b576.pdf>.
- Widyantika, S. D., Prijono, S. (2019). Pengaruh Biochar Sekam Padi Dosis Tinggi Terhadap Sifat Fisik Tanah dan Pertumbuhan Tanaman Jagung Pada Typic Kanhapludult. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 06(01), 1157–1163. <https://doi.org/10.21776/ub.jtsl.2019.00>
- Z Syamsiar, A Ambo, Rismaneswati, R. I. (2021). Germination speed and flowering age of corn with the utilization of organic materials fortunad Pleurotus ostreatus dry land Germination speed and flowing age of corn with the utilization of organic materials fortunad Pleurotus ostreatus. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science PAPER*, 886. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/886/1/012039>
- Zamzam, S., Gau, A., & Rahim, I. (2023). Biochar Diperkaya Pleurotus Ostreatus Guna Meningkatkan Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium cepa*) di Tanah Lempung Berpasir Biochar. *J. Agropiantae*, 12 (2), 156–162. <https://doi.org/https://doi.org/10.51978/agro.v12i2.687>
- Zamzam, S., Salim, A. P., & Gau, A. T. (2023). Produksi Jagung (*Zea mays*) Ton Ha -1 pada Pemberian Kombinasi Pupuk Kandang Ayam Broiler dan Biochar Diperkaya Pleurotus ostreatus. *Prosiding Seminar Nasional Pembangunan Dan Pendidikan Vokasi Pertanian Politeknik Pembangunan Pertanian Manokwari*, 468–474. <https://doi.org/https://doi.org/10.47687/snppvp.v4i1.671>
- Zamzam, S., Salim, A. P., & Rahim, A. (2023). Strategi Pengembangan Produksi Pertanian Sektor Hortikultura di Kecamatan Mallusetasi, Kabupaten Barru. *Suluh Pembangunan: Journal of Extension and Development*, 5(1), 65–74.



BiMA
BASIS INFORMASI PENELITIAN DAN
PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT



**Kampus
Merdeka**
INDONESIA JAYA

Judul Kegiatan :

**Identifikasi Kandungan Kalium Biochar Limbah Pertanian untuk
Meningkatkan Produksi Bawang Merah guna Mendukung Pertanian
Berkelanjutan**

Lokasi kegiatan:

Dusun Jampue, Kec./Kel. Lanrisang Kab. Pinrang SULSEL

Nama Pengusul:

- Syamsiar Zamzam, S.P.,M.Si./ 0931079402 (Ketua Pengusul)
- Abd. Rahim, S.P.,M.P./ (Anggota Pengusul)
 - Nurbaya (Anggota Pengusul)
 - Syamsinar, S.H. (Anggota Pengusul)

Tahun Pelaksanaan:

HIBAH DRTPM TA 2023

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE



Penanganan limbah pertanian masih menjadi tantangan utama pertanian berkelanjutan. Upaya untuk mendukung pertanian yang ramah lingkungan dan berkelanjutan, penggunaan bahan organik dalam budidaya tanaman menjadi hal yang penting untuk dilaksanakan. Biochar dapat menjadi solusi dari permasalahan ini dan sebagai salah satu alternatif sumber pendapatan petani.

Latar belakang



Tujuan penelitian

Tujuan penelitian adalah

- (1) menganalisis kandungan Kalium biochar limbah pertanian pada rentang suhu pirolisis 200-300°C.
- (2) menentukan jenis biochar yang memiliki senyawa kalium tertinggi untuk pertanian berkelanjutan.
- (3) membandingkan produksi bawang merah diaplikasikan biochar dan tanpa biochar.

Kebaruan penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang berbeda dengan penelitian lainnya karena belum pernah dilakukan. Identifikasi kandungan Kalium Biochar limbah pertanian penting dilakukan untuk mendukung pertanian berkelanjutan. Teknologi harus menjadi solusi persoalan di bidang pertanian yang merupakan dampak perubahan iklim global.



BiMA
BASIS INFORMASI PENELITIAN DAN
PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT



**Kampus
Merdeka**
INDONESIA JAYA

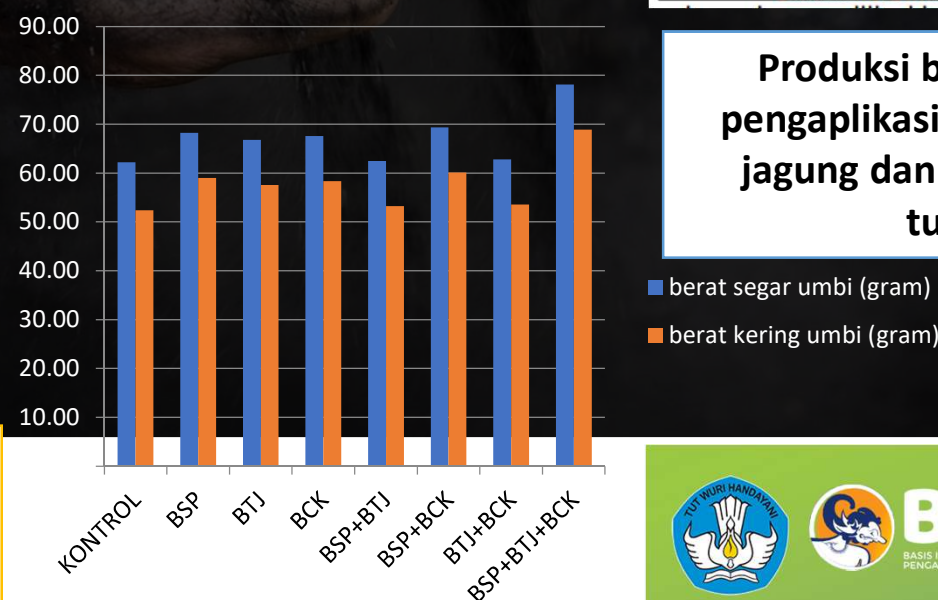
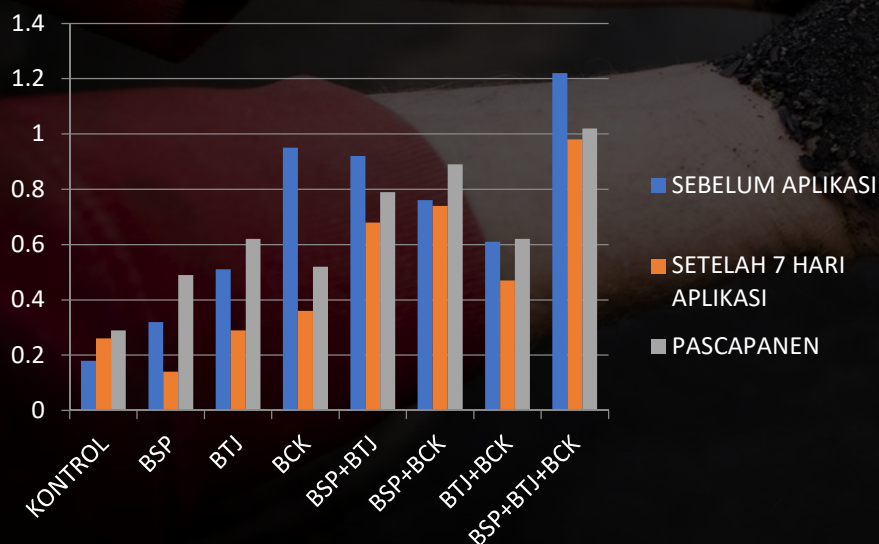
METODE

Penelitian ini disusun dalam rancangan acak kelompok (RAK) dengan 8 perlakuan meliputi : biochar sekam padi (BSP), biochar tongkol jagung (BTJ), biochar cangkang kelapa (BCK), biochar sekam padi + biochar tongkol jagung (BSP+BTJ), biochar sekam padi + biochar cangkang kelapa (BSP+BCK), biochar tongkol jagung + biochar cangkang kelapa (BTJ+BCK) dan biochar sekam padi + biochar tongkol jagung + biochar cangkang kelapa (BSP+BTJ+BCK). Terdapat 8 kombinasi perlakuan yang diulang sebanyak 3 kelompok, sehingga terdapat 24 unit percobaan. Tiaap unit percobaan terdiri dari 3 sampel, sehingga terdapat 72 unit pengamatan.

HASIL UTAMA PENELITIAN

Tabel 1. Rata-rata kecepatan bertunas tanaman bawang merah hst

PERLAKUAN	Rata-rata kecepatan bertunas HST
KONTROL	9 ^a
Biochar Sekam Padi (BSP)	6 ^b
Biochar Tongkol Jagung (BTJ)	6 ^b
Biochar Cangkang Kelapa (BCK)	8 ^b
Biochar Sekam Padi+Biochar Tongkol Jagung (BSP+BTJ)	7 ^b
Biochar Sekam Padi+Biochar Cangkang Kelapa (BSP+BCK)	7 ^b
Biochar Tongkol Jagung+Biochar Cangkang Kelapa (BTJ+BCK)	6 ^b
Biochar Sekam Padi+Biochar Tongkol Jagung+Biochar Cangkang Kelapa (BSP+BTJ+BCK)	5 ^b



Produksi bawang merah 65 HST dengan pengaplikasian biochar sekam padi, tongkol jagung dan batok cangkang kelapa secara tunggal dan kombinasi

Kandungan Kalium (K) biochar sekam padi, tongkol jagung dan batok cangkang kelapa secara tunggal dan kombinasi

Kesimpulan

Pengolahan limbah pertanian seperti sekam padi, tongkol jagung dan cangkang kelapa menjadi biochar memberikan nilai tambah ekonomi pasca panen ke petani dan mampu meningkatkan kesuburan tanah pertanian. Pemberian perlakuan dengan kombinasi biochar sekam padi + biochar tongkol jagung + biochar cangkang kelapa (BSP+BTJ+BCK) memberikan hasil rata-rata kecepatan bertunas, produksi berat umbi segar (gram) rumpun⁻¹ dan kering bawang merah, dan kandungan K lebih baik dibandingkan perlakuan lainnya. Kombinasi biochar yang tepat mampu meningkatkan produksi bawang merah di tanah lempung berpasir.

- Jenis Luaran : Satu artikel di jurnal nasional terakreditasi SINTA 3 (Jurnal galung Tropika)
- Identitas Luaran : Jurnal
- Status Ketercapaian luaran wajib : accepted



saran

Saran untuk penelitian selanjutnya tingkat kehalusan biochar ditingkatkan agar lebih halus sehingga lebih mudah terurai dalam tanah



Rekomendasi

Pemberian biochar secara kombinasi



Dokumentasi Penelitian



SURAT PERNYATAAN TANGGUNG JAWAB BELANJA

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : SYAMSIAR ZAMZAM S.P, M.Si

Alamat : JAMPUE

berdasarkan Surat Keputusan Nomor 185/E5/PG.02.00.PL/2023 dan Perjanjian / Kontrak Nomor 863/LL9/PK.00.PG/2023 mendapatkan Anggaran Penelitian Identifikasi Kandungan Kalium Biochar Limbah Pertanian untuk Meningkatkan Produksi Bawang Merah guna Mendukung Pertanian Berkelanjutan Sebesar 18,400,000

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Biaya kegiatan Penelitian di bawah ini meliputi :

No	Uraian	Jumlah
01	Bahan Bahan Bahan Peneliti Berupa bahan habis pakai dan bahan persediaan	9,485,000
02	Pengumpulan Data Pengumpulan Data Pengumpulan data berupa transportasi, biaya konsumsi dan honor pembantu lapangan	3,260,000
03	Analisis Data(Termasuk Sewa Peralatan Analisis Data (Termasuk Sewa kebun percobaan) analisis kandungan K awal,Konsumsi Rapat, Konsmsi, Transport, dan honor pengolahan Data	4,290,000
04	Pelaporan, Luaran Wajib dan Luaran Tambahan Pelaporan, Luaran Wajib dan Luaran Tambahan submit Jurnal Nasional Terakreditasi Sinta 3	1,250,000
05	Lain-lain Lain-lain	115,000
	Jumlah	18,400,000

2. Jumlah uang tersebut pada angka 1, benar-benar dikeluarkan untuk pelaksanaan kegiatan Penelitian dimaksud.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya.

, 15-12-2023

Ketua,



(SYAMSIAR ZAMZAM S.P, M.Si)

NIP/NIK 7315107107940001