BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Lahan pertanian di Kota Parepare didominasi jenis tanah regosol dengan masalah kesuburan tanah dan ketersediaan air yang rendah, serta mudah mengalami erosi (Didi dan novrido,2021). karena miskin akan bahan organik, sehingga kemampuan menyimpan air dan unsur hara sangat rendah Gunadi et al. (2005). Namun dapat dikelola dan digunakan untuk usaha pertanian dengan meningkatkan kesuburan tanah. Disisi lain, lahan pertanian di Kota Parepare sangat sempit. Oleh karena itu dibutuhkan pengembangan komoditas yang memiliki nilai ekonomi yang tinggi, seperti bawang merah. Namun demikian bawang merah belum banyak dibudidayakan di wilayah ini, padahal tanaman ini dapat ditanam di dataran rendah sampai dataran tinggi, dengan mengoptimalkan teknik budidaya (Pebriasih, et al 2023).

Tentu yang menjadi perhatian khusus dalam proses budidaya adalah media tanam karena menjadi salah satu unsur penting dalam kesuksesan dalam proses budidaya tanaman. Tanah regosol mungkin merupakan jenis tanah yang umum di daerah tertentu, sehingga memahami cara meningkatkan produktivitas di tanah ini dapat memiliki dampak besar pada pertanian lokal. Tanah regosol adalah media tanam yang akan digunakan dalam penelitian ini karena lokasi pertanian di kota parepare yang menjadi tempat penelitian masih di dominasi jenis tanah regosol (Wordpress; 2013). menurut Darmawijaya (1990), tanah regosol merupakan tanah

yang dengan tekstur kasar berpori yang daya simpan air rendah dan kandungan unsur hara yang rendah. Tanah regosol memiliki tantangan tersendiri terkait ketersediaan nutrisi dan retensi air, sehingga penting untuk memahami bagaimana pemberian kompos dan biochar dapat mengatasi atau memanfaatkan kondisi tanah ini sehingga lebih produktif.

Salah satu faktor pendukung peningkatan produksi bawang merah adalah adanya ketersediaan bahan organik yang tinggi (Pebriasih, et al 2023). Menurut FAO (2015) tanah dengan bahan organik tinggi memiliki kapasitas untuk menyimpan air dalam jumlah besar. Selain itu bahan organik dapat meningkatan kandungan hara tanah. Perbaikan kualitas lahan pertanian dapat dilakukan dengan pemberian bahan pembenah tanah (Dariah et al., 2015). Salah satu bahan pembenah tanah yang dapat digunakan adalah biochar. Biochar didefinisikan sebagai biomassa berkarbon yang diperoleh dari sumber yang berkelanjutan dalam tanah untuk meningkatkan nilai pertanian dan lingkungannya secara berke lanjutan (Pakpahan et al., 2020).

Biochar dapat meningkatkan kualitas tanah dan pertumbuhan tanaman melalui peningkatkan N total dan P terlarut , sehingga mengurangi kebutuhan pupuk N dan meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk (Sukmawati,2020). Aplikasi biochar juga dapat meningkatkan kualitas tanah secara fisik dan kimia (pH, kapasitas tukar kation, N-total, P-tersedia dan Al-dd), sifat fisik tanah (bulk density, porositas dan kemampuan tanah memegang air) serta dapat meningkatkan

ketersediaan air sehingga produktivitas tanaman juga ikut meningkat (Nurida, 2014). Biochar tongkol jagung yang diaplikasikan dengan kompos dapat meningkatkan bahan organik tanah hingga 117% (Frimpong et al., 2021), sehingga mampu meningkatkan unsur hara N dan K (Sukartono et al., 2018) dan meningkatkan kadar fosfat (Mindari et al. (2018). Dengan demikian, pemanfaatan biochar pada budidaya bawang merah dapat meningkatkan kesuburan tanah dan meningkatkan hasil tanaman (Pakpahan et al., 2020).

Selain penggunaan biochar, pemanfaatan kompos dapat digunakan untuk optimalisasi produksi bawang merah. Biochar dapat dicampur kompos untuk meningkatkan kesuburan tanah. Kompos dapat meningkatkan kandungan organik tanah dan sehingga dapat mempertahankan dan menigkatkan kesuburan tanah (Setyorini et al., 2006). Pupuk organik kasgot memiliki unsur hara N, P dan K dengan ketersediaan yang tinggi (Sugiwan, 2022). Menurut Widyastuti et al.(2021),Kasgot adalah sisa dari hasil biokonversi yang dilakukan oleh larva lalat *Black Soldier Fly (BSF)*, Pupuk kasgot yang di hasilkan menpunyai kandungan N 3,276%, P 3,387%, K 9,74%, C - organik 40,95% .

Berdasarkan hal tersebut, maka penelitian Respon pertumbuhan dan produksi bawang merah terhadap aplikasi pupuk bekas maggot di tanah jenis regosol yang di beri biochar tongkol jagung dilakukan untuk

optimasi tanah regosol untuk mendukung produktivitas bawang merah di Kota Parepare.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian adalah (1) Apakah pemberian pupuk kasgot berpengaruh terhadap pertumbuhan bawang merah pada tanah jenis regosol yang diberi biochar?. Dan (2)Apakah dapat di peroleh kombinasi kasgot + biochar terbaik?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah (1)untuk mengetahui pengaruh bebagai dosis pemberian pupuk kasgot terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah pada tanah jenis regosol yang diberi biochar.dan (2) menperoleh perlakuan kombinasi kasgot + biochar yang terbaik untuk pertumbuhan dan produksibawang merah pada tanah jenis regosol yang di beri biochar.

1.4 Manfaat Penelitian

Sebagai sumber informasi tentang pengunaan pupuk kasgot dan biochar tongkol jagung terhadap tanaman bawang merah ditanah jenis regosol.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Bawang Merah

2.1.1. Morfologi Bawang Merah

Bawang merah merupakan salah satu jenis umbi lapis yang dapat tumbuh di dua musim. Meskipun demikian, sebagian besar varietas bawang merah lebih banyak yang tumbuh di musim kemarau atau musim yang cerah. Tumbuhan yang masuk dalam genus allium atau bawang ini terdiri dari bermacam-macam tumbuhan bunga monocotyledonous. Artinya, bawang merah termasuk ke dalam tumbuhan monokotil (Fajjriyah, 2017).

Bawang merah memiliki batang sejati atau "diskus" yang berukuran pendek. Bagian batang ini biasa disebut cakram. Bagian atas diskus merupakan batang semu, yang tersusun dari pelepah-pelepah daun. Diameter batang akan semakin lebar seiring dengan bertambahnya umur tanaman bawang merah tersebut. Batang ini juga merupakan tempat daun yang tumbuh keluar. Bagian batang yang berada di dalam tanah akan berubah menjadi umbi lapis (Fajjriyah, 2017). Daun bawang merah berbentuk seperti pita, yakni bulat kecil memanjang antara 50 – 70 cm, berlubang, bagian ujungnya meruncing, berwarna hijau muda sampai hijau tua dan letak daun melekat pada tangkai yang ukurannya relatif pendek (Fajri, 2014).

Umbi berbentuk bulat dengan ujungnya tumpul membungkus biji berjumlah 2-3 butir. Bentuk biji pipih, sewaktu masih muda berwarna bening atau putih, tetapi setelah tua menjadi hitam. Biji-biji berwarna merah dapat dipergunakan sebagai bahan perbanyakan tanaman bawang merah secara generatif (Pradana, 2018).

2.2. Syarat Tumbuh

Bawang merah pada umumnya tumbuh baik di dataran rendah. Hal ini karena pembentukan umbi membutuhkan suhu tinggi. Suhu yang ideal untuk pertumbuhan bawang merah sekitar 23-32° C sedangkan di bawah suhu 23° C hanya akan menghasilkan sedikit umbi atau tidak sama sekali. Curah hujan yang sesuai untuk pertumbuhan tanaman bawang merah adalah antara 300-2500 mm per tahun dengan intensitas sinar matahari penuh lebih dari 14 jam sehari. Penanaman sebaiknya dilakukan pada musim kemarau. Hal ini karena jika ditanam pada musim hujan, pertumbuhan tanaman kurang baik dan mudah terkena penyakit. Tanah yang tergenang air juga dapat menyebabkan umbi membusuk sehingga tidak dapat berproduksi. Penanaman bawang merah pada musim hujan dapat disiasati dengan penggunaan plastik mulsa dan benih yang bermutu tinggi pula (Kurnianingsih dkk, 2017).

Kondisi tanah yang baik untuk pertumbuhan bawang merah adalah tanah yang gembur, subur, banyak mengandung bahan organik (humus) danaerasinya baik. Tanaman bawang merah tidak menyukai lahan yang tergenang air dan terlebih berlumpur tetapi sebaliknya bawang merah

dalam proses pertumbuhan membutuhkan air yang cukup banyak terutama pada masa pembentukan umbi. Bawang merah dapat tumbuh pada pH tanah mendekati netral yaitu berkisar antara 5,6-6,5 (Wibowo, 2014).

2.3. Tanah Regosol

Regosol merupakan jenis tanah yang masih berkembang, terbentuk pada timbunan bahan induk yang baru diendapkan, yang terangkut dari tempat lain dan tertimbun pada tempat tersebut. Tanah regosol dengan tekstur kasar atau kandungan pasir tinggi akan mempunyai porositas yang baik karena didominasi oleh pori makro, namun mempunyai tingkat kesuburan rendah dimana unsur hara muda tercuci (Darmawijaya, 1990).

2.3.1. Ciri- ciri Fisik Tanah Regosol

Tanah di indonesia terdiri atas berbagai jenis. Bahkan setiap daerah jenis tanahnya berbeda- beda, ada yang subur dan ada yang tidak subur, ada yang mudah menyerap air, ada pula yang sulit menyerap air. Semua jenis tanah dapat kita identifikasi melalui ciri- ciri fisik yang dimilikinya. Seperti tanah lainnya, tanah regosol juga mempunyai beberapa ciri fisik. Beberapa ciri fisik yang dimiliki jenis tanah regosol antara lain: 1) Mempunyai butiran- butiran kasar, 2) Belum menampakkan adanya lapisan horizontal, 3) mempunyai variasi warna, yakni merah, kuning, coklat kemerahan, coklat, serta coklat kekuningan (Darmawijaya, 1990)

2.4 Pupuk Kasgot

Kasgot merupakan pupuk organik yang di hasilkan dari penguraihan bahan bahan organik oleh maggot. Menurut Widyastuti et al.(2021),Pupuk Kasgot adalah sisa dari hasil biokonversi yang dilakukan oleh larva lalat Black Soldier Fly (BSF) dengan kandungan N 3,276%, P 3,387%, K 9,74%, C - organik 40,95% . Pupuk Kasgot di hasilkan dari maggot atau belatung yang merupakan larva dari lalat *Black Soldier Fly (Hermetia Illucens, Stratimydae, Diptera)* atau BSF yang mereduksi sampah organik yang limbahnya dapat dimanfaatkan sebagai sumber kompos atau pupuk organik yang biasa di sebut kasgot. Pupuk kasgot mengandung unsur hara alami yang telah terurai sehingga lebih mudah diserap oleh tanaman serta dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman (Suwirmen et al., 2022).

Kasgot salah satu bahan organik yang dapat dijadikan sebagai salah satu pupuk organik karena mengandung berbagai nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman.

2.4.1. Kelebihan dan Kekurangan Pupuk kasgot

Kelebihan pupuk kasgot antara lain: Bahan yang digunakan sangat murah karena berasal dari sisa bahan organik, berasal dari bahan organik, tanaman yang diberikan pupuk kasgot sehat untuk dikonsumsi, pengaplikasian pupuk kasgot terbukti mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman.

Kemudian kekurangan pupuk kasgot, adalah fermentasi pembuatan pupuk kasgot bersikar 2 minggu sampai 2 bulan,Untuk memancing lalat tantara hitam biasanya memakan waktu yang lama dan berasal dari limbah bahan organik pupuk kasgot aromanya sangat menyengat. (Raharjo dkk, 2016).

2.5 Biochar

Biochar berasal dari kata “bio” dan “charcoal” yang sering disebut arang bahan organik (*charred organic matter*), merupakan produk kaya akan karbon yang dihasilkan melalui proses pirolisis bahan organik (biomassa) dan dapat digunakan sebagai bahan pembenah tanah untuk meningkatkan hasil pertanian (Lehmann dan Joseph, 2009). Biochar mengandung karbon organik yang memiliki sifat stabil dapat dijadikan pembenah tanah lahan kering (Tambunan *et al*, 2014). Biochar ditujukan untuk peningkatan produktivitas tanah pertanian. Sedangkan arang adalah bahan padat kaya karbon, digunakan sebagai bahan bakar padat untuk menghasilkan energi (Goenadi dan Laksmita, 2017).

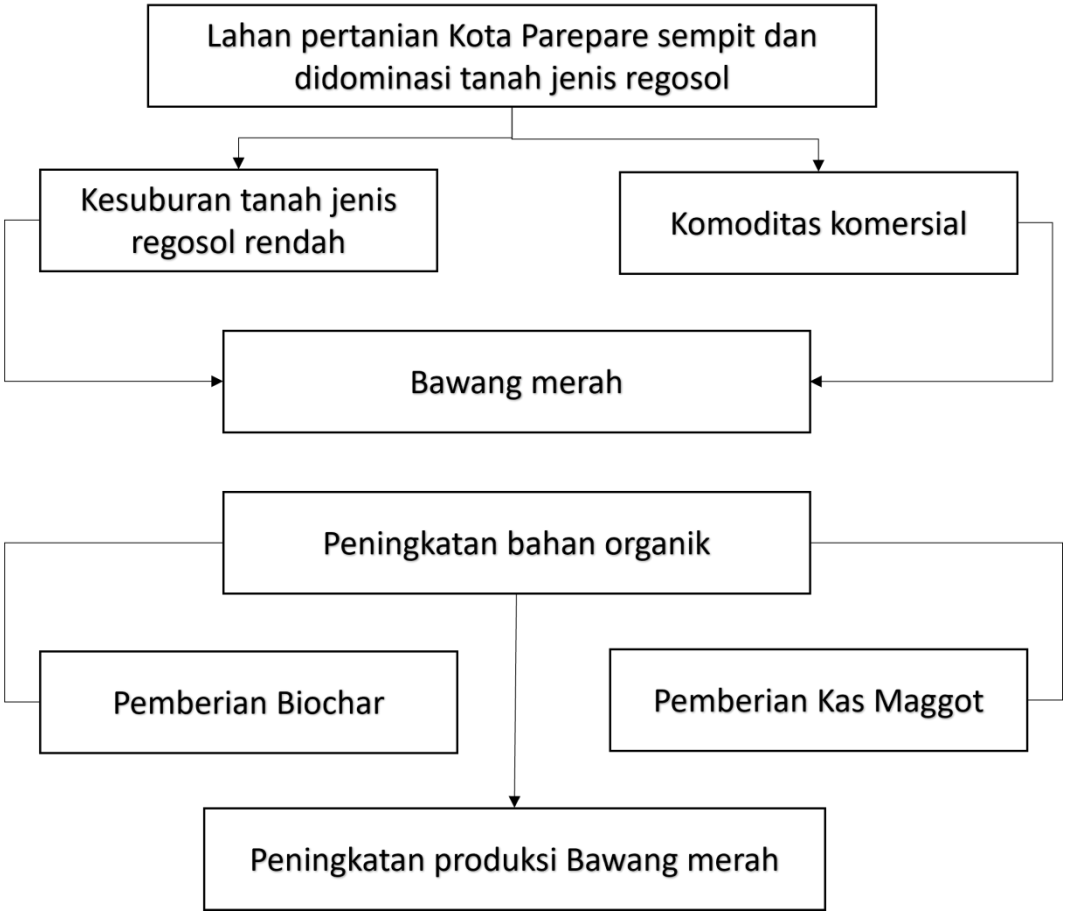
biochar pertama kali dikenal dari penelitian tentang tanah anthropogenik yang subur dan kaya materi organik di sekitar wilayah Amazonia yang disebut Terra Preta. Ilmuwan yang pertama menemukan ini berasal dari negeri Belanda, Wim Sambroek, sebagai pelopor penelitian tanah Terra Preta di mana tanah ini masih mempertahankan kesuburannya yang tercipta sekitar 2000 tahun lalu. Hal ini diduga karena adanya penambahan arang atau bahan organik hangus oleh aktivitas

perladangan berpindah. Tanah ini kaya akan residu organik yang berasal dari pembakaran biomassa kayu hutan dari aktivitas perladangan berpindah. Penemuan inilah yang menjadi awal mula kajian tentang biochar di dunia mulai berkembang (Glaser, 2015).

Tongkol jagung merupakan salah satu limbah pertanian yang sangat potensial dimanfaatkan untuk dijadikan arang aktif, karena limbah tersebut sangat banyak dan terbuang percuma. Dalam bahan ini juga mengandung kadar unsur karbon 43,42% dan hidrogen 6,32% dengan nilai kalornya berkisar antara 14,7 - 18,9 MJ/kg.

BAB III KERANGKA PIKIR

3.1 Kerangka Pikir



Gambar 3. 1 . Kerangka pikir

3.2 Hipotesis

Terdapat dosis pupuk kasgot yang berpengaruh nyata pada pertumbuhan dan produksi bawang merah di tanah regosol yang diberi biochar.

BAB IV. METODE PENELITIAN

4.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Rusunawa UMPAR, pada bulan juni 2023 sampai September 2023.

4.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah terpal, sekop, parang, cangkul, ember, timbangan eletrik, pengaris, selang,drum bekas, selang, alat tulis,bor listrik, bambu, paku dan polibag. Sedangkan Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah umbi bawang merah Varietas Tajuk, pupuk kasgot, dan biochar tonggol jagung.

4.3 Metode Penelitian

4.3.1 Rancangan penelitian

Penelitian ini terdiri dari kegiatan percobaan dan pengamatan langsung dilapangan. Metode penelitian menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dengan 5 perlakuan dan 3 kali ulangan. Sehingga terdapat 15 unit percobaan bentuk polybag, masing-masing unit percobaan terdiri atas 3 sampel tanaman sehingga total sampel adalah 45 tanaman. Adapun kombinasi perlakuan sebagai berikut:

- M0 = Kontrol
- M1 = Biochar + pupuk kasgot 50 gram
- M2 = Biochar + pupuk kasgot 70 gram

- M3 = Biochar + pupuk kasgot 100 gram
- M4 = biochar + pupuk kasgot 120 gram

Perbandingan diambil dari penelitian yuliana (2023), dengan perlakuan 20 gram,40 gram dan 60 gram di setiap tanaman dengan hasil penelitian menunjuhkan 60 gram menjadi perlakuan terbaik.

4.3.2. Tahapan Penelitian

Tahapan dalam penelitian dapat dilakukan sebagai berikut:

1. Produksi pupuk kasgot

Pupuk kasgot dihasilkan dari Penguraian sampah organik dengan menggunakan biodegradator larva *Black Soldier Fly (BSF).* Kasgot mampu mengurai sampah organik 2 sampai 5 kali dari bobot tubuhnya selama 24 jam . Karakteristik sampah yang dapat diurai adalah berukuran kecil, kandungan serat dan lignin rendah.

Pupuk kasgot yang digunakan pada penelitan ini diproduksi di peternakan maggot di Kota makassar, tepatnya diperoleh dari rumah produksi dengan menggunakan bahan organik yaitu dari limbah dapur sekitar 85% dan buah sekitar 15%.

2. Pembuatan biochar tongkol jagung

Pada pembuatan biochar tongkol jagung dimulai dengan mengumpulkan tongkol jagung yang di anggap sudah kering untuk mendapatkan hasil yang maksimal, kemudian dilakukan pembakaran dengan metode pirolisi. Biochar diproduksi dengan

cara membakar biomassa pada keadaan minim oksigen dengan metode pirolisi. Metode ini dipergunakan agar dihasilkan biochar yang baik dengan terbentuknya arang (karbon) serta mengurangi pembentukan abu dari hasil pembakaran (Pertanian, 2015). Cara pembuatan biochar tongkol jagung pada penelitian ini sebagai berikut:

a. Tongkol jagung dijemur sampai kering.
b. Setelah itu, kita siapkan media pembakaran tongkol jagung yaitu drum yg sudah dilubangi di bagian atas dan bagian bawah dilubang dengan borlistrik dengan beberapa lubang kecil.
c. Kemudian, tongkol jagung di maksudkan ke dalam lalu dibakar lalu ditutup.
d. Lalu setelah itu kita tunggu sampai tongkol jagung menjadi arang biochar.
e. Kemudian hancurkan sampai agak halus dan siap di aplikasikan.

3. Persiapan media tanam polybag dan aplikasi biochar

Pada Persiapan media tanam polybag dilakukan yang di lakukan adalah mencampur bahan media tanam yaitu tanah dengan biochar tongkol jagung ke dalam polybag dengan perbandingan dimasukkan 90% tanah regosol dan bioctar tongkol jagung 10%, Jumlah media tanam polybag yang pakai adalah 45 polybag.

4. Penanaman dan aplikasi pupuk manggot

Bawang merah dapat ditanam setelah pengaplikasian biochar tongkol jagung pada media tanam. Sebelum dilakukan penanaman, terlebih dahulu umbi bawang merah dilakukan pemotongan pada bagian pucuk umbi kira-kira 1/3 dari ukuran panjang umbi. Setelah itu umbi bawang merah di tanam ke dalam setiap polybab sebanyak 1 biji. Kemudian aplikasi pupuk kasgot pada tanaman di pada 14 HST dengan dosis 50 gram, 70 gram, 100 gram dan 120 gram pertanaman.

5. Pemeliharaan

Pemeliharaan yang dilakukan meliputi penyiraman yang dilakukan dengan penyiangan gulma dan pengendalian hama penyakit.

6. Pemanenan

Bawang merah akan dipanen setelah berumur 2 bulan. Bawang merah dipanen setelah terlihat kriteria jumlah anakan perumpun telah maksimal, beberapa helai daun bagian bawa menguning atau mengering. Waktu pemanenan daun bawang dilakukan di sore hari atau di pagi hari pada saat cuaca cerah (tidak mendung atau hujan). Hal ini dilakukan untuk mendapatkan kualitas bawang yang baik, misalnya tidak layu dan kandungan nutrisi optimal.

4.4. Parameter

4.4.2 Pertumbuhan

Pada penelitian ini mengguakan parameter pertumbuhan yang dapat di jelaskan sebagai berikut

1. Tinggi tanaman, diukur pada saat tanaman berumur 7 HST dan diukur menggunakan satuan cm.
2. Jumlah daun, dihitung pada saat tanaman berumur 1 MST dengan satuan atau helaian perumpun.
3. Panjang akar, diukur panjang akar mulai dari leher akar sampai ujung akar dengan satuan cm setelah tanaman di cabut.

4.5.3 Produksi Tanaman bawang merah

Pada penelitian ini mengguakan parameter produksi yang dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Jumlah Umbi, dilakukan setelah panen dengan cara umbi dibersihkan terlebih dahulu dari media tanam yang menempel, lalu hitung semua umbi yang terdapat dalam satu tanaman polybag.
2. Diameter Umbi, dilakukan setelah panen dengan menggunakan jangka sorong dengan satuan mm.
3. Bobot basah Umbi, Setelah panen dengan cara umbi dibersihkan dari kotoran yang menempel, selanjutnya daun dipotong sekitar 1 cm diatas leher umbi, kemudian umbi ditimbang dengan menggunakan timbangan elektrik.

4.5 Analisis Data

Data hasil pengamatan dianalisis meggunakan analisis kovarian (uji F). Perlakuan yang berpengaruh nyata diuji lanjut menggunakan uji beda nyata terkecil (BNT) menggunakan program ms.excel.

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1. Pertumbuhan bawang merah

a. Tinggi Tanaman

Analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan berbagai dosis kasgot berpengaruh nyata (α=5%) terhadap tinggi tanaman bawang merah yang ditanam pada tanah regosol yang diberi biochar tongkol jagung (Lampiran 2). Dosis kasgot berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman bawang, dimana dosis 120 g menghasilkan rerata tinggi tanaman tertinggi yakni 33,33 cm. Namun berbeda nyata dengan dosis 0 gram (Tabel 1).

Tabel 5. 1 .Rata-rata tinggi tanaman bawang merah pada setiap perlakuan

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)	Uji BNT α=5%
kontrol(M0)	21,00[b]	1,40
Biochar + 50 gram kasgot(M1)	32,22[a]	
Biochar + 70 gram kasgot (M2)	32,33[a]	
Biochar + 100 gram kasgot (M3)	32,89[a]	
Biochar + 120 gram kasgot (M4)	33,33[a]	

*****Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT α=5%

.

Tinggi tanaman merupakan salah satu fase vegetatif pada tanaman bawang merah, yang dipengaruhi langsung oleh kandungan hara makro tanah nitrogen, fosfor dan kalium. Hal ini terlihat pada penambahan biochar dan kasgot 120 g yang memberikan hasil rata-rata tinggi tanaman bawang merah tertinggi yakni 33,33 cm. Hasil ini sesuai dengan deskripsi variates tajuk pada lampiran1 dan lebih tinggi dibandingkan dengan dengan hasil penelitian Sugiwan (2022) yang menggunakan pupuk

kasmagot dengan dosis 1,5 kg per plot (1 x1 m)n dimana tinggi tanaman hanya mencapai 26,78 cm. Sugiwan (2022) pupuk organik kasgot memiliki unsur hara N, P dan K dengan ketersediaan yang tinggi. Hal ini diperkuat oleh penelitian Agustina, dkk (2023), bahwa kasgot mengandung nitrogen 1,5% dan temasuk kategori sangat tinggi (Balai penelitian tanaman, 2009). Perbedaan hasil ini, kemungkinan disebakan oleh adanya penambahan biochar pada media tanam.

Biochar yang ditambahkan mampu meningkatkan kemampuan tanah meretensi nitrogen. Menurut Sukmawati et al (2020), biochar tongkol jagung mampu meretensi air dan hara, sehingga mendukung pertumbuhan tanaman pada fase vegetatif. Selain itu, biochar tongkol jagung mengandung nitrogen yang sangat tinggi, yakni 1,15% (Sukmawati, 2020). Kondisi ini mendukung pertumbuhan bawang merah khususnya tinggi tanaman. Padahal pemupukan tidak menggunakan pupuk kimia, sumber nitrogen hanya berasal dari pupuk kasgot dan biochar.

b. Jumlah Daun

Analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan berbagai dosis kasgot berpengaruh nyata (α=5%) terhadap jumlah daun bawang merah yang ditanam pada tanah regosol yang diberi biochar tongkol jagung (Lampiran 3). Dosis kasgot berpengaruh nyata terhadap jumlah daun per rumpun bawang merah, dimana dosis 70 g menghasilkan rerata jumlah daun terbanyak, yakni 40,72 helai/rumpun, namun tidak berbeda nyata

dengan dosis 50 g, dan 120 g. Akan tetapi hasil ini berbeda nyata dengan kontrol, yakni 33,33 helai/rumpun dan dosis 100 g yakni 36 helai/rumpun. (Tabel 2).

Tabel 5. 2 . Rata-rata jumlah daun bawang merah pada setiap perlakuan.

Perlakuan	Jumlah daun (helai/rumpun)	Uji BNT α=5%
kontrol(M0)	33,33[b]	2,15
Biochar + 50 gram kasgot(M1)	39,00 [a]	
Biochar + 70 gram kasgot (M2)	40,78[a]	
Biochar + 100 gram kasgot (M3)	36,11[b]	
Biochar + 120 gram kasgot (M4)	39,22[a]	

***Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT α=5%.

Rata-rata jumlah daun bawang merah varietas tajuk adalah 15-48 helai (table lampiran 1). Hasil penelitian menunjukkan jumlah daun per rumpun diperoleh antara 33,33-40,78 helai per/rumpun. Hal ini menunjukkan bahwa bawang merah sesuai dibudidayakan pada tanah regosol terutama pada fase vegetatif, dimana penambahan kasgot dapat meningkatkan jumlah daun bawang merah. Hasil ini terlihat pada penelitian dimana jumlah daun memenuhi kriteria desikripsi bawang varietas tajuk pada semua perlakuan. Hal yang sama dilaporkan oleh Putri (2020) bahwa media tanam kasgot berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil bayam merah. Dimana pupuk kasgot berkualitas baik mampu meningkatkan ketersediaan hara tanah, serta pertumbuhan dan hasil tanaman *Brassica rapa L. Var. Rapa* (Kagata dan Ohgushi, 2012). Pupuk organik yang berasal dari bekas kasgot atau Kasgot

memiliki pH 7,78 dan kadar unsur N mencapai 3,36 % (Zhu et al., 2014). Hal ini diperkuat dengan hasil analisis unsur hara kasgot yakni 3,4% N, 2,9% P2HAI5, dan 3,5% K2O rata-rata dan pH netral sampai basa, sehingga dapat diklasifikasikan sebagai pupuk NPK majemuk dengan (Gärttling dan Schulz 2019).

Penelitian ini menghasilkan jumlah daun bawang merah terbanyak yaitu 39-40 helai, lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian Nurhidayah et al.,(2016) yaitu dengan rata-rata jumlah daun 35,61 helai. Bahkan penelitian terbaru oleh Sugiwan (2022), menghasilkan jumlah daun yang lebih rendah yakni 23,34 helai/rumpun. Pada hal sudah menggunakan pupuk kasgot 1,5 kg/plot dan penambahan pupuk kimia (NPK). Berdasarkan hal tersebut dapat diasumsikan bahwa penambahan biochar sangat berperan terhadap peningkatan kesuburan tanah regosol dalam mendukung pertumbuhan bawang merah. Hal ini diperkuat oleh hasil penelitian Pakpahan, et al (2020) dimana penggunaan biochar tongkol jagung menghasilkan daun bawang merah lebih banyak 43,66 helai dibandingkan dengan biochar ditambah pupuk kandang (40,33 helai).

c. Panjang Akar

Analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan berbagai dosis kasgot berpengaruh sangat nyata (α=1%) terhadap panjang akar bawang merah yang ditanam pada tanah regosol yang diberi biochar tongkol jagung (Lampiran 4). Dosis kasgot berpengaruh sangat nyata terhadap panjang akar bawang merah. Biochar + 120 gram kasgot

menghasilkan rerata panjang akar terpanjang, yakni 20,67 cm dan berbeda nyata dengan perlakuan M0 dan M1. Akan tetapi hasil ini berbeda nyata dengan kontrol, yakni 33,33 helai/rumpun dan dosis 100 g yakni 36 helai/rumpun (Tabel 3).

Tabel 5. 3 Rata-rata panjang akar bawang merah pada setiap perlakuan.

Perlakuan	Panjang akar (cm)	Uji BNT α=5%
kontrol(M0)	14,78^{c}	1.60
Biochar + 50 gram kasgot(M1)	19,00 ^{b}	
Biochar + 70 gram kasgot (M2)	19,56^{ab}	
Biochar + 100 gram kasgot (M3)	20,22^{ab}	
Biochar + 120 gram kasgot (M4)	20,67^{a}	

***Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT α=5%.

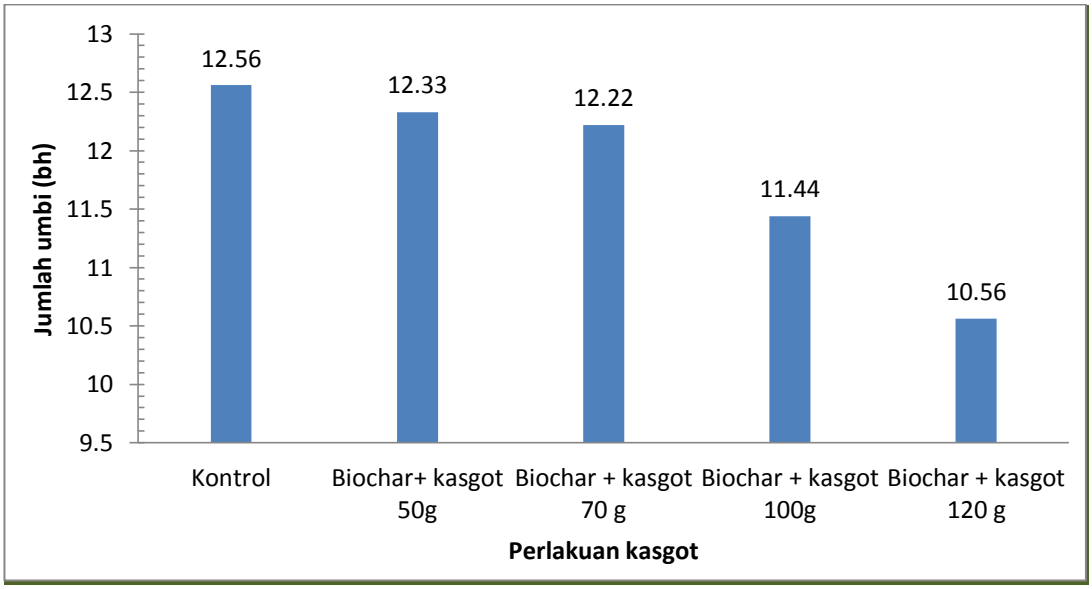
Akar pada tanaman berfungsi untuk menyerap air dan unsur hara pada tanah. Tanah regosol dengan tekstur kasar atau kandungan pasir tinggi mempunyai porositas yang baik karena didominasi oleh pori makro, namun mempunyai tingkat kesuburan rendah dimana unsur hara muda tercuci dan terlindi (Darmawijaya, 1990). Penambahan bahan organik berupa biochar dan pupuk kasgot mampu meningkatkan adaptasi tanaman bawang merah pada tanah regosol dengan meningkatkan panjang akar, sehingga dapat menjangkau unsur hara yang terlindi ke lapisan yang lebih dalam. Hal ini terlihat pada hasil penelitian, dimana semakin tinggi dosis kasgot yang ditambahkan memicu peningkatan panjang akar bawang merah. Disisi lain, biochar ditambahkan pada tanah akan meningkatkan retensi hara tanah, sementara pupuk kasgot meningkat kandungan hara tanah regosol, sehingga akan mengurangi

pencucian maupun pelindian unsur hara. Penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian Ruhimat, R., Djajakirana, G. Antonius. S. (2023), dimana penambahan kompos meningkatkan bobot akar bawang merah.

5.2. Produksi bawang merah

a. Jumlah umbi

Analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan berbagai dosis kasgot tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah umbi bawang merah yang ditanam pada tanah regosol yang diberi biochar tongkol jagung (Lampiran 5). Dosis kasgot belum berpengaruh nyata terhadap jumlah bawang merah, namun demikian perlakuan kontrol justru menghasilkan umbi yang lebih banyak 12,56 bahkan lebih banyak dibandingkan perlakuan kasgot (Gambar 2).



Gambar 5. 1 Rata-rata jumlah umbi bawang merah pada setiap perlakuan. (M0: Kontrol, M1: Biochar + Kasgot 50 g, M2: Biochar + Kasgot 70 g, M3 Biochar + Kasgot 100 g dan M4: Biochar + Kasgot 120 g.)

Pemberian pupuk organik kasgot mampu memperbaiki struktur tanah menjadi gembur serta mempertinggi daya serap tanah dan akar dapat menyerap unsur hara dengan baik. Menurut pendapat Elisabeth (2013), menjelaskan bahwa pemberian pupuk organik yang memperbaiki struktur tanah dapat mempengaruhi dalam pembentukan jumlah anakan dan jumlah umbi tanaman bawang merah. Jumlah umbi yang terbentuk dari hasil penelitian ini lebih tinggi (Gambar 2) dibandingkan dengan hasil penelitian Sugiwan (2022), yakni 8,67 bh, padahal sudah ditambahkan pupuk NPK. Walaupun penambahan biochar dan kasgot belum berpengaruh secara nyata, akan tetapi hasil ini menunjukkan adanya peluang pengembangan bawang merah yang cukup menjanjikan pada tanah jenis regosol. Hal ini terlihat pada jumlah umbi yang terbentuk (10-12 umbi) sesuai dengan potensi produksi bibit tajuk yakni berkisar antara 5 – 15 umbi. Adapun pengaruh tidak nyata perlakuan terhadap jumlah umbi kemungkinan disebabkan oleh kandungan unsur hara K yang terdapat didalam pupuk organik kasgot belum mampu memenuhi kebutuhan tanaman bawang merah di tanah jenis regosol.

b. Diameter Umbi

Analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan berbagai dosis kasgot berpengaruh nyata terhadap diameter umbi bawang merah yang ditanam pada tanah regosol yang diberi biochar tongkol jagung (Lampiran 6). Perlakuan dosis kasgot berpengaruh nyata terhadap dimater umbi bawang merah, dimana dosis kargot 50 g menghasilkan dimeter umbi

terbesar, yakni 18,41 mm. Hasil ini tidak berbeda nyata dengan dosis 70g, namun berbeda nyata dengan dosis 100 g dan 120 g, bahkan berbeda sangat nyata dengan kontrol (Tabel 4).

Tabel 5. 4 . Rata-rata diameter umbi bawang merah pada setiap perlakuan.

Perlakuan	Diameter umbi (mm)	Uji BNT α=5%
kontrol(M0)	12,89c	1,69
Biochar + 50 gram kasgot(M1)	18,41a	
Biochar + 70 gram kasgot (M2)	17,27ab	
Biochar + 100 gram kasgot (M3)	15,61b	
Biochar + 120 gram kasgot (M4)	16,34b	

***Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT α=5%.

Umbi merupakan indikator utama dalam mengevaluasi tingkat produktivitas budi daya bawang merah. Ukuran umbi yang relatif besar menunjukkan bahwa serapan hara berlangsung optimal. Pemberian kasgot menghasilkan diameter umbi 12,89 mm- 18,41 mm yang termasuk dalam kriteria umbi yang sesuai dengan diskripsi bawang merah varietas tajuk (diameter 0,8 – 2,7 cm). Penambahan kasgot 50 g meghasilkan dimater umbi terbesar, yakni 18,41 mm. Dengan demikian hasil penelitian menunjukkan kalau dosis 50 g memberikan hasil terbaik pada produksi bawang merah di tanah regosol dengan penambahan biochar tongkol jagung. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian kasgot ter Pembenah tanah memiliki kandungan nutrisi esensial yang lengkap bagi tanaman sehingga mampu memberikan efek positif pada perkembangan ukuran umbi bawang merah (Ruhimat,et al 2023).

c. Bobot Basah Umbi

Analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan berbagai dosis kasgot berpengaruh sangat nyata terhadap berat basah umbi bawang merah yang ditanam pada tanah regosol yang diberi biochar tongkol jagung (Lampiran 7). Perlakuan dosis kasgot berpengaruh sangat nyata terhadap berat basah umbi bawang merah, dimana dosis kasgot 50 g menghasilkan berat besah terberat, yakni 70,11 g. Hasil ini tidak berbeda nyata dengan dosis 70g dan 120 g, namun berbeda nyata dengan dosis 100 g, bahkan berbeda sangat nyata dengan kontrol (Tabel 4)

Tabel 5. 5 Rata-rata berat basah bawang merah pada setiap perlakuan.

Perlakuan	Berat basah (g)	Uji BNT α=5%
kontrol(M0)	34,89^{c}	7,06
Biochar + 50 gram kasgot(M1)	70,11^{a}	
Biochar + 70 gram kasgot (M2)	70,00^{a}	
Biochar + 100 gram kasgot (M3)	56,78^{b}	
Biochar + 120 gram kasgot (M4)	64,00^{a}	

***Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT α=5%.

Tanaman bawang merah pada umumnya akan tumbuh baik pada tanah dengan kandungan bahan organik yang tinggi. Kandungan bahan organik yang rendah merupakan kendala utama dalam produksi bawang merah. Oleh karena itu, untuk mendapatkan produksi bawang merah yang tinggi, pemberian pupuk organik sangat diperlukan karena pupuk organik dapat membuat melonggarkan pori-pori tanah, sehingga umbi bawang yang terbentuk pada pangkal akar akan tumbuh dengan baik. Penyerapan

unsur hara yang tinggi menyebabkan proses fotosintesa juga akan tinggi pula dan hal ini akan meningkatkan pertumbuhan umbi dan pertumbuhan, perkembangan dan hasil suatu tanaman akan meningkat apabila pasokan unsur hara tidak menjadi faktor pembatas. Hasil peneltian ini masih rendah dibandingkan dengan hasil penelitian Ruhimat, et al (2023), yang menggunakan biochar tongkol jagung dikombinasi dengan pupuk kandang meghasilkan bobot umbi basah tertinggi 169,98 g. Masih rendahnya produksi bawang merah yang dihasilkan kemungkinan disebabkan oleh ketersediaan unsur hara K yang belum cukup dan seimbang dalam pupuk kasgot pada berbagai dosis . Ketersedian unsur K dalam tanah sangat penting dalam meningkatkan katalisator dalam pengubahan protein menjadi asam amino dan penyusun karbohidrat serta memacu translokasi hasil fotosintesis dari daun ke seluruh bagian tanaman terutama umbi yang dapat meningkatkan ukuran, jumlah dan hasil umbi (Koheri et al., 2015).

BAB VI PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan maka dapat disimpulkan bahwa pengaruh pemberian pupuk kasgot di tanah regosol yang diberi biochar tongkol jagung menberikan hasil nyata pada semua parameter kecuali jumlah umbi bawang merah. perlakuan yaitu M1 dengan 50 gr kasgot + biochar menghasilkan berat basah dan diameter umbi terbaik.

5.2 Saran

Penelitian ini belum melihat pengaruh perlakuan pada skala yang lebih luas. Oleh karena itu, maka disarakan melakukan penelitian lanjutan pada skala yang lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

(ATB), Potsdam, Germany 103, Leibnitz Institute for Agricultural Engineering and Bioeconomy Balai Penelitian Tanah (2009). Petunjuk Teknis Analisis Kimia Tanah, Tanaman , Air dan Pupuk. Bogor. 10.1007/s13398-014-0173-7.2.

Balai Penelitian Tanaman Sayuran. 2016. Teknologi Perbanyakan Benih Bawang Merah. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Jakarta. bilitasi lahan kering di Indonesia. Jurnal Sumberdaya

Darmawijaya, M. I. 1990. Klasifikasi Tanah. Penerbit Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.

Didi dan novrido,.(2021). Monitoring of Regosol Soil Moisture with Internet of Things in Capilar Irrigation and Liquid Organic Fertilizer on Growth of Mustard Greens (Brassica rapa. L), RSF Conference Series Engineering and Technology 1(1):71-77. https://www.researchgate.net/publication/358652462_

Dilly Yuda Pebriasih, R.A. Diana Widyastuti, Kus Hendarto, dan Fitri Yelli (2021). Pengaruh jenis bahan organik terhadap pertumbuhan dan produksi dua varietas bawang merah(*Allium ascalonicum L.).* jurnal.balitbangda.lampungprov.go.id/ P-ISSN 2354-5704 | EISSN 2622 190X Agustus 2023. file:///C:/Users/LENOVO/Downloads/356-Article%20Text-1223-2-10-20230828.pdf.

Elisabeth DW, M. Santosa & M. Herlina. 2013. Pengaruh Pemberian Berbagai Komposisi Bahan Organik Pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (Allium ascalonicum L.). Jurnal Produksi Tanaman. 1 (3): 21-29

Fajjriyah, NoorKiat Sukses Budidaya Bawang Merah -Yogyakarta: BioGenesis, 2017.

Fajri, M. 2014. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang dan Kalium terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (Allium ascalonicum L.). Fakultas Pertanian. Universitas Teuku Umar. Aceh

FAO. (2015). *Soils store and filter water*. 14–17. http://www.fao.org/3/a-i4890e.pdf

Gärttling, D., and H. Schulz. 2019. Compilation of black soldier fly frass ana-

Glaser, B. 2015. Soil Biogechemistry From Molecular to Ecosystem Level Using Terra Preta and Biochar as Examples. In Noureddine B. (ed) Agroecology, Ecosystems, and Suistainability,. CRC. Press.

Goenadi, D.H. dan Laksmita P.S., 2017.Kontroversi Aplikasi dan Standar Mutu Biochar. Makalah Review. Jurnal Sumberdaya Lahan. Vol. 11 (1):23-32.

Gunadi, Soenarto & Tri Sudyastuti. 2005. Dinamika Ketersediaan Bahan Organik Dari Residu Pupuk Pupuk Hijau Daun Dan Kompos Dalam Kaitannya Dengan Fisik Tanah Pasiran Di Lahan Pantai.

Kagata, H., and T. Ohgushi. 2011. Ingestion and excretion of nitrogen by larvae of a cabbage armyworm: the effects of fertilizer application. Agric. For. Entomol. 13: 143–148. https://www.ecology.kyotou.ac.jp/~ohgushi/en/publications/PDF/Ohgushi175.pdf

Koheri, A., Mariati dan T. Simanungkalit. 2015. Tanggap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (Allium ascalonicum L.). Terhadap Waktu Aplikasi dan Konsentrasi Pupuk KN03. Jurnal Online Agroteknologi. 3 (2) : 206-213

Kurnianingsih, A., Susilawati dan M. Sefrila. 2017. Karakter Pertumbuhan Tanaman Bawang Merah pada Berbagai Komposisi Media Tanam. ISSN : 2614-2872.

Lehmann, J. and Joseph. 2009. Biochar for Enviromental Management: Science and Technology. Sterling, Va. Earthscan.lyses, p. 126. In O. Schlüter, A. Fröhling, J. Durek, S. Bußler, T. Piofczyk Management. Elsevier Ltd, 35, pp. 62–67. doi:merah di tanah inceptisol kebun percobaan Politeknik

Mindari W, Sasongko PE, Khasanah U, dan Pujiono, 2018. Rasionalisasi Peran Biochar dan Humat terhadap Ciri Fisik-Kimia Tanah. Jurnal Folium; 1(2): 34-42.

Nurhidayah, S., R. Nadira, D. Amirullah. 2016. Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (Allium ascalonicum L.) Pada Berbagai Perlakuan Berat Umbi dan Pemotongan Umbi. Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin Makassar. Jurnal Agrotan 2 (1): 2442-9015.

Nurida, N. L. 2014. Potensi pemanfaatan biochar untuk reha-

Pakpahan, T.E., T. Hidayatullah, E. Mardiana. 2020. Aplikasi biochar dan pupuk kandang terhadap budidaya bawang Pembangunan Pertanian Medan. Jurnal Agrica Eksten

Pradana, M. R. 2018. Pengaruh Tingkat Kekeringan Tanah terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah Varietas Tiron (Allium ascalonicum L). Fakultas Pertanian. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Yogyakarta

Putri, HH. 2020. Pengaruh Komposisi Media Tanam Kasgot, Waktu Panen dan Populasi Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bayam Merah (Amaranthus tricolor L.) Metode Terapung. Skripsi. Universitas Sriwijaya Palembang. 61

Qi, B., Xue, Z.Y., dan H. Q., Yang. 2015. Housefly Kasgot-treated

Raharjo, E. I., R., & Muhamad, A. (2019). *Pengaruh Kombinasi Media Ampas Kelapa Sawit dan Dedak Padi terhadap Produksi Kasgot(Hermetia illucens).* Jurnal Ruaya : Jurnal Penelitian Dan Kajian Ilmu Perikanan Dan Kelautan.

Ruhimat, R., Djajakirana, G. Antonius. S. (2023). Pengaruh Pemberian Kompos Pada Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Bawang Merah (Allium cepa L.). Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia (JIPI), Oktober 2023 Vol. 28 (4): 534-545. ISSN 08534217EISSN24433462http://journal.ipb.ac.id/index.php/JIPI DOI: 10.18343/jipi.28.4.534

Setyorini, D., Saraswati, R., & Anwar, E. A. K., 2006. Pupuk Organik dan Pupuk Hayati - Kompos. Balai Besar Litbang Sumber Daya Lahan Pertanian. Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian, Bogor.,11–40.

Sugiwan, S,Q. (2022). Pengaruh aplikasi pupuk organik kasgot dandosis NPK 16:16:16 terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah. Skripsi. (allium ascalonicum l.) Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau Pekanbaru. https://repository.uir.ac.id/13429/1/174110247.pdf

Sukartono BH, Suwardji MM, dan Mulyati, 2018. Retensi Hara Beberapa Biochar dari Limbah Tanaman dan Pengaruhnya terhadap Serapan N, P, dan K Tanaman Padi Gogo. Jurnal Crop Argo; 12(1): 9-19.

Sukmawati, 2020. Bahan Organik Menjanjikan dari Biochar ingkl Jagung, Cangkan dan Tandan Kosong Kelapa Sawit Berdasarkan Sifat kimia. J. Agroplantae, Vol.9 No.2 (2020) September :82- 94. https://ppnp.e-journal.id/agro/article/view/223

Sukmawati, Ambo Ala, Baharuddin, Sikstus Gusli (2020). Biochar interventions enriched with alginate-producing bacteria support the growth of maize in degraded soils. IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 486 (2020) 012133 IOP Publishing doi:10.1088/1755-1315/486/1/012133

Suwirmen, Z. A., Noli, R., Rahayu, Y., & Prastika, Y. (2022). *Pengaruh Air Lindi Sisa Pakan Kasgot (Hermetia illucens) terhadap Pertumbuhan Sawi Pagoda (Brassica rapa var. narinosa L.)*

dengan Sistem Hidroponik Effect of Leftover Leachate from Kasgot Feed (Hermetia illucens) on Growth of Pagoda Mustard.

Tambunan, S., B. Siswanto., dan E. Handayanto. 2014. Pengaruh Aplikasi Bahan Organik Segar Dan Biochar Terhadap Ketersediaan P Dalam Tanah Di Lahan Kering Malang Selatan. Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya. Malang: *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan* Vol 1 No 1: 85-92, 2014.v8i3.6503.

Wibowo, Y. 2014. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (Allium ascalonicum L.) terhadap Konsentrasi Pupuk Organik Cair dengan Teknik Vertikultur. Program Studi Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Muhammadiyah Jakarta.

Widyastuti et al, ―Chemical Content of Waste Composting by Black Soldier Fly (Hermetia Illucens),‖ IOP Conference Series: EarthandEnvironmentalScience 1, no. 1 (2021), https://doi.org/10.1088/1755-1315/739/1/012003.

Wordpress. Jenis Tanah Tinjau Kota Parepare [Internet]. wordpress; 2013. /https://petatematikindo.files.wordpress.com/2013/06/jenis-tanah-tinjau-parepare.jpg

Yuliana dewi siregar. 2023.PENGARUH KASGOT PUPUK PADAT DAN PEMBERIAN PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI BAWANG MERAH (Allium ascalonicum L.) VARIETAS BIMA BREBES. https://repositori.uma.ac.id/bitstream/123456789/22034/2/188210105%20%20Yuliana%20Dewi%20Siregar%20%20Fulltext.pdf

Zhu, F. X, Y. L., Yao, S.J. Wang, Du, R.G, Wang, W.P., Chen, X.Y., Hong, C.L.,10.1016/j.wasman.2014.10.005 Lahan. 8(3): 57-68. Doi: https://doi.org/ 10.2018/jsdl. September 2019, Potsdam, Germany. Bornimer Agrartechnische Berichte