Jurnal Galung Tropika, 12 (1) April 2023, hlmn. 90 - 96 ISSN Online 2407-6279
DOI: https://doi.org/10.31850/jgt.v12i1.1059 ISSN Cetak 2302-4178

Penambahan Cendawan *Pleurotus sp* Pada Biochar Sekam Padi dan Tongkol Jagung untuk Stimulator di Lahan Berpasir

Addition of Fungus Pleurotus sp to Rice Husk and Corn Cob Biochar for Stimulators in Sandy Lands

Iradhatullah Rahim[*], Rini Rusli, Abdul Azis Ambar, Sukmawati, Suherman

[*)] Email koresponden: iradhat76@gmail.com
Fakultas Pertanian, Peternakan, Perikanan, Universitas Muhammadiyah Parepare, Jl. Jend. Ahmad Yani kmo 06 Kota Parepare 91131, Soreang, Parepare, Sulawesi Selatan, Indonesia

ABSTRAK

Kedelai merupakan sumber protein yang cukup digemari di Indonesia sehingga permintaannya semakin meningkat setiap tahun. Namun rendahnya produksi menjadi salah satu kendala sehingga komoditas ini diimpor dari luar. Salah satu solusi meningkatkan produksi dengan memanfaatkan lahan berpasir yang mempunyai kemampuan memegang air yang rendah. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui manfaat pemberian 2 jenis biochar yang ditambahkan isolat cendawan *Pleurotus* sp pada peningkatan hasil di lahan berpasir. Penelitian disusun secara eksperimen menggunakan Rancangan Faktorial dengan dasar Rancangan Acak Kelompok dengan 2 faktor. Faktor pertama adalah perlakuan biochar (J), meliputi biochar sekam padi (J1) dan biochar tongkol jagung (J2), faktor kedua adalah penambahan isolat cendawan *Pleurotus* sp, meliputi tanpa cendawan (P1) dan dengan cendawan (P2). Hasil penelitian menunjukkan terjadi peningkatan hasil berat polong, jumlah polong, jumlah biji, dan produksi kedelai dengan penambahan *Pleurotus* sp pada biochar. Peningkatan hasil kedelai dengan menerapkan penggunaan biochar tongkol jagung ditambahkan Pleurotus lebih tinggi dibanding menggunakan biochar sekam padi.

Kata kunci: protein; minim hara; polong kedelai; lahan berpasir.

ABSTRACT

Soybean is a protein source that is quite popular in Indonesia, so its demand is increasing every year. However, low production is one of the obstacles that causes these commodities to be imported from outside. One solution is to increase production by utilizing sandy land with low water holding capacity. This study aimed to determine the benefits of adding 2 types of biochar to the fungus isolate Pleurotus sp to increase yields on sandy soils. The study was arranged experimentally using a factorial design based on a randomized block design with 2 factors. The first factor was biochar treatment (J), including rice husk biochar (J1) and corncob biochar (J2). The second factor was the addition of Pleurotus sp fungus isolates, including without fungus (P1) and with fungus (P2). The results showed an increase in yield of pod weight, number of pods, number of seeds, and soybean production with the addition of Pleurotus sp to biochar. The increase in soybean yields using corn cob biochar added with Pleurotus was higher than rice husk biochar.

Keywords: protein; minimal nutrients; soybean pods; sandy soil.

I. PENDAHULUAN

Sejalan dengan pertambahan jumlah penduduk, kebutuhan kedelai untuk industri makanan semakin meningkat, sehingga diperlukan program khusus peningkatan produksi kedelai dalam negeri (Direktorat Perlindungan Tanaman Pangan, 2008). Menurut Hilman, (2004), Rendahnya produksi kedelai disebabkan oleh faktor pembatas antara lain banyaknya

alih fungsi lahan, kesuburan tanah sangat rendah, kandungan bahan organik banyak yang hilang akibat pencucian. Alih fungsi lahan pertanian menjadi non-pertanian menyebabkan luasan dan produktivitas lahan pertanian tanaman pangan semakin berurang. Oleh karena itu pengembangan lahan pertanian yang dapat dilakukan adalah pemanfaatan sub optimal seperti lahan berpasir.

Pemulihan lahan berpasir dapat menjadi prioritas apabila lahan yang dikelola secara intensif untuk pengembangan tanaman pangan agar mampu berproduksi secara optimal. Saat ini, pemanfaatan biochar atau arang limbah pertanian mulai berkembang. Sifat biochar yang sulit didekomposisi sehingga mampu bertahan lama di dalam tanah atau mempunyai efek yang relatif lama. Bahan baku biochar juga mudah diperoleh seperti tempurung kelapa, kulit buah kakao, sekam padi, batang kayu bakau, kulit kelapa sawit, dan tongkol jagung. Saat ini residu tanaman paling potensial untuk pembuatan biochar adalah sekam padi. Residu dari prosesing biji-bijian seperti sekam padi dapat digunakan untuk membuat biochar (Lehmann dan Rondon, 2006). Begitu pula dengan tongkol jagung yang biasanya hanya dibuang begitu saja.

Biochar memberikan efek yang positif pada tanah salin dengan mengurangi efek racun yang diakibatkan oleh tanah salin. Biochar memiliki kemampuan dalam melepaskan karbon dan nitrogen secara perlahan serta mempengaruhi aktivitas mikroba, sehingga memperbaiki sifat tanah. Penelitian Azis *et al.*, (2015) penggunaan biochar pada dosis 10 t/ha dapat meningkatkan hasil tanaman kedelai sebanyak 0,93 t/ha. Efek biochar pada tanah salin dapat meningkatkan C-organik, P-tersedia dan N-total tanah (Rahayu *et al.*, 2018). Selain itu, hasil penelitian Sulistyowati (1995), menunjukkan pemberian limbah media jamur pada tanaman pakchoi berpengaruh terhadap jumlah daun, diameter tangkai tajuk, bobot basah dan bobot kering tajuk. Hal itu karena media limbah jamur lebih banyak melepaskan unsur hara yang berguna untuk pertumbuhan tanaman, sehingga penambahan jamur pada media tanam perlu dilakukan.

Potensi pemanfaatan biochar dari limbah pertanian sangat besar dan luas, termasuk penggunaan media jamur hasil budidaya pleuretus belum dimanfaatkan dengan maksimal. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pemberian biochar dengan penambahan *Pleurotus sp* pada lahan berpasir terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di lahan sawah milik petani yang terletak di Desa Ciro-ciroe, Kabupaten Sidenreng Rappang, Sulawesi Selatan, yang berlangsung pada Mei-Juli 2022. Penelitian disusun dalam Rancangan Faktorial dengan dasar Rancangan Acak Kelompok (RAK). Terdiri dari 2 faktor, faktor pertama adalah J (jenis biochar) dan faktor kedua adalah P (*Pleurotus sp*) dengan 4 perlakuan, yaitu Biochar Arang Sekam (J1), Biochar Tongkol Jagung (J2), Tanpa pemberian *Pleurotus sp.* (P1), dan Dengan pemberian *Pleurotus sp.* (P2).

Terdapat 4 kombinasi perlakuan yang diulang 3 kelompok, sehingga total percobaan sebanyak 12 unit percobaan. Tiap unit percobaan terdiri 13 sampel, sehingga terdapat 156 unit pengamatan. Kombinasi perlakuan terdiri atas, Biochar arang sekam tanpa *Pleurotus sp*. (J1P1), Biochar arang sekam + *Pleurotus sp* (J1P2), Biochar tongkol jagung tanpa *Pleurotus sp* (J2P1), dan Biochar tongkol jagung + *Pleurotus sp* (J2P2).

Pelaksanaan penelitian meliputi persiapan bahan biochar dan *Pleurotus sp*, persiapan lahan, persiapan benih, dan aplikasi biochar dan *Pleurotus sp* sesuai perlakuan. Biochar arang sekam di peroleh dari salah satu pabrik beras di Kabupaten Sidrap. Biochar tongkol jagung dibuat dengan cara memasukkan tongkol jagung mentah yang telah kering ke dalam drum tertutup dan dibakar pada suhu 250^0C - 350^0C. Pengecekan dilakukan dengan membuka tutup drum untuk melihat tongkol jagung telah terbakar merata. Kemudian mengaduk dan membalik tongkol jagung dalam drum mengunakan sekop. Tongkol jagung yang telah berwarna hitam keseluruhan berarti proses pembakaran telah selesai. Arang tongkol disiram air untuk menghentikan pembakaran agar tidak menjadi abu. Pembakaran 1 kg tongkol jagung mentah menghasilkan sekitar 0.5 kg biochar tongkol jagung. *Pleurotus sp*. dalam baglog diperoleh dari petani *Pleurotus sp*. di Kabupaten Maros, Provinsi Sulawesi Selatan, Indonesia.

Lahan dipersiapkan dengan cara dibajak. Pembajakan lahan dengan mengunakan traktor tangan. Setelah dibajak, lahan didiamkan seminggu dan dilanjutkan pembuatan ukuran 1.2 m x 6 m. Benih yang digunakan dalam penelitian ini adalah biji lokal yang diperoleh dari pasaran. Sebelum ditanam, benih terlebih dahulu disortir untuk mengambil benih terbaik.

Aplikasi biochar dilakukan dengan biochar dicampur bersama kompos dan *Pleurotus sp* menggunakan perbandingan biochar 7 kg : Kompos kulit kakao 1 kg : *Pleurotus sp* 100 gram per meter lahan. Penanaman dilakukan dengan menggunakan tungal sedalam 2 cm, dengan jarak 40 cm x 40 cm. Tiap lubang dimasukkan 3 benih kedelai lalu ditutup dengan tanah.

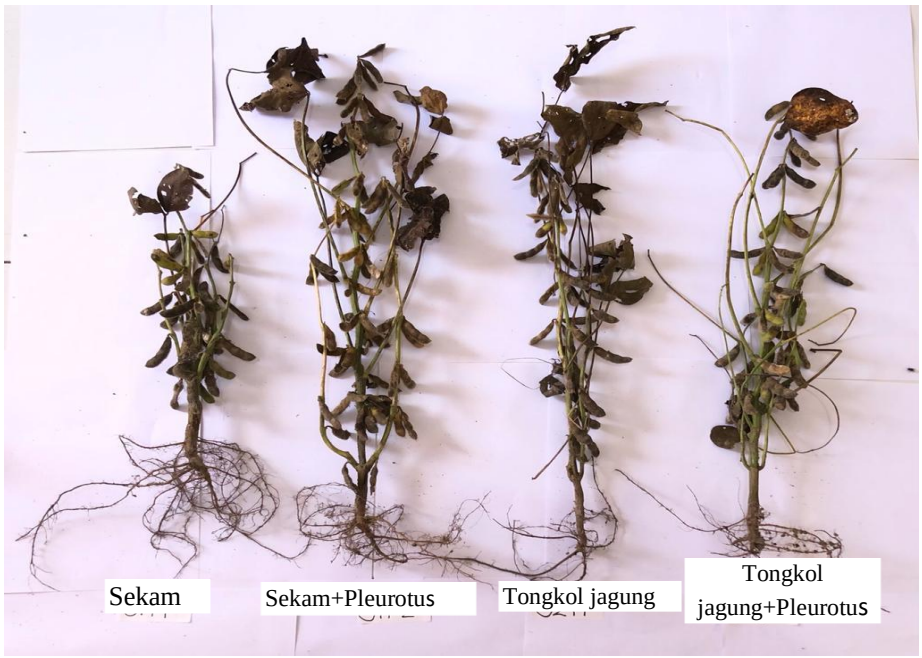
III. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil

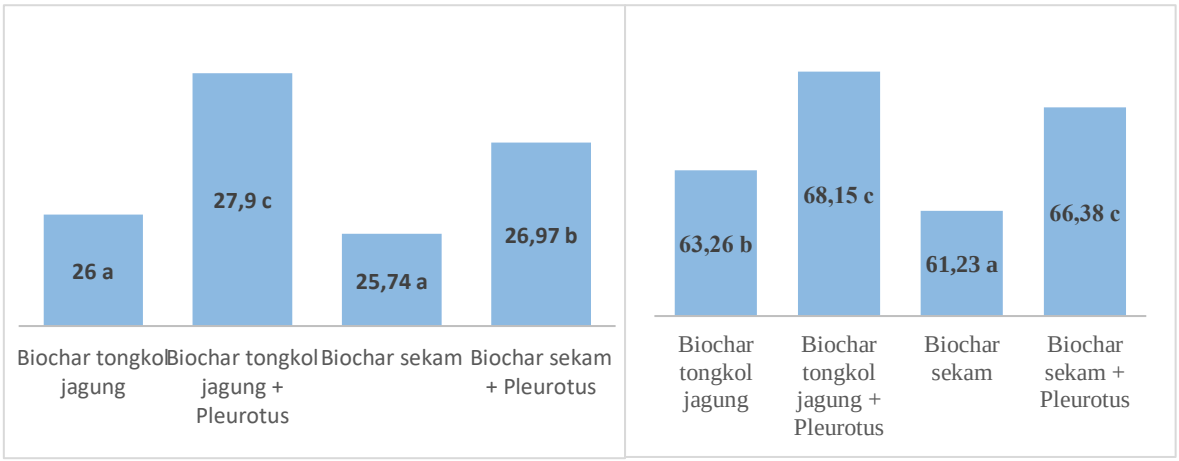
Perlakuan biochar dan *Pleurotus sp* berpengaruh nyata pada pertumbuhan tanaman kedelai antar perlakuan. Perlakuan pemberian biochar tongkol jagung memberi tinggi tanaman tertinggi walaupun tidak berbeda nyata dengan perlakuan biochar sekam padi. Pemberian biochar dan *Pleurotus* berbeda nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang produktif, dan jumlah polong per tanaman. Pemberian biochar dengan penambahan *Pleurotus sp* berbeda nyata dengan biochar tanpa *Pleurotus sp* (Tabel 1). Pertumbuhan tanaman kedelai dengan pemberian biochar dan *Pleurotus sp* pada lahan berpasir dapat dilihat Gambar 1.

Tabel 1. Pertumbuhan kedelai pada lahan berpasir yang diberi 2 jenis biochar dan *Pleurotus*.

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)		Jumlah daun (helai)		Jumlah cabang produktif (buah)		Jumlah polong per tanaman (buah)	
Biochar tongkol jagung	54.02	b	36.74	a	1.87	b	34.08	a
Biochar tongkol jagung + Pleurotus	56.22	c	43.51	c	2.33	c	35.92	c
Biochar sekam	53.29	a	35.59	a	1.67	a	33.77	a
Biochar sekam + Pleurotus	55.06	c	41.72	b	2.03	b	35.10	b



Gambar 1. Tanaman kedelai pada 2 jenis biochar dan dengan pemberian *Pleurotus sp.*



Gambar 2. Jumlah polong berisi (kiri) dan jumlah biji per tanaman (kanan) kedelai yang diberi perlakuan biochar dan Pleurotus sp di lahan berpasir.

2. Pembahasan

Pemberian biochar arang sekam berbeda nyata dengan pemberian biochar tongkol jagung terhadap tinggi tanaman. Hal ini sesuai dengan hasil Handoko *et al* (2017), juga menunjukkan pengaruh kombinasi pemberian arang tempurung kelapa dan abu sekam padi terhadap peningkatan tinggi tanaman tebu. Pemberian biochar berpengaruh terhadap peningkatan tinggi tanaman. Biochar mampu mengikat kation-kation di dalam tanah sehingga dapat dimanfaatkan oleh tanaman. Hasil Penelitian (Nisa, 2010) menyatakan bahwa pemberian biochar jauh lebih efektif meningkatkan retensi hara bagi tanaman dibandingkan kompos dan pupuk kandang. Kombinasi biochar dan pupuk organik berbasis mikroba berpengaruh positif terhadap peningkatan tinggi tanaman. Gani & Anischan (2009),

menyatakan bahwa penggunaan biochar bersama pupuk organik dan anorganik dapat meningkatkan produktivitas serta retensi dan ketersediaan hara bagi tanaman.

Pengukuran jumlah daun tanaman kedelai dengan pemberian biochar arang sekam tidak berbeda nyata dengan biochar tongkol jagung terhadap pertumbuhan tanaman jumlah daun (Tabel 1). Namun penggunaan *Pleurotus sp.* Berbeda nyata dengan tanpa menggunakan *Pleurotus sp.* Hal ini sesuai dengan penelitian (Suharyatun *et al*., 2021) yang menyatakan bahwa peningkatan jumlah daun pada tanaman yang diberikan pupuk organik berbasis mikroba dapat meningkatkan kesuburan dan kesehatan tanah yang berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman yang dapat dilihat meningkatnya tinggi tanaman dan jumlah daun.

Pemberian biochar arang sekam berbeda nyata dengan pemberian biochar tongkol jagung terhadap produksi tanaman kedelai pada jumlah cabang produktifnya. Hasil penelitian Rona (2014) menunjukkan pemberian biochar sekam dan tempurung dengan dosis 2,5 ton ha^{-1} dan kompos 12.5 ton ha^{-1} cenderung menghasilkan tanaman cabai yang lebih tinggi dibanding perlakuan lainnya. Dosis terbaik pada jumlah buah adalah kombinasi kompos 12,5 ton ha^{-1} dengan biochar 2.5 ton ha^{-1}. Hasil panen dan bobot kering kedelai terbaik pada pemberian kompos dengan biochar tempurung.

Jumlah polong per tanaman dan jumlah polong berisi kedelai di setiap perlakuan lebih tinggi pada pemberian inokulan *Pleurotus sp.* Biochar yang diperkaya *Pleurotus sp*. berpengaruh positif terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman. Pemberian biochar arang sekam berbeda nyata dengan pemberian biochar tongkol jagung terhadap produksi tanaman kedelai pada jumlah polong pertanaman kedelai. Gani dan Anischan (2009) menyatakan penggunaan biochar bersama pupuk organik dan anorganik dapat meningkatkan produktivitas serta retensi dan ketersediaan hara bagi tanaman.

Biochar yang diperkaya *Pleurotus sp*. efektif meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman, sesuai hasil penelitian Wibowo *et al*, (2017) yang menyatakan perpaduan pemberian biofertilizer berbasis biochar memberikan pengaruh signifikan terhadap berat kering dan hasil tanaman sawi. Pemberian biochar dan *Pleurotus sp*. berpengaruh nyata terhadap jumlah biji, bobot 100 biji tanaman kedelai, dan bobot per plot. Hal ini menunjukkan biochar dan *Pleurotus sp*. efektif meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman. Menurut Hardjoloekito (2009), unsur Fosfor sangat diperlukan untuk pembentukan atau pertumbuhan generatif tanaman. Hal ini ditunjukkan pula pada analisis jaringan tanaman kedelai. Kadar P pada daun dan akar tanaman kedelai tertinggi pada perlakuan yang menggunakan P2 (*Pleurotus sp*.)

Sesuai pendapat Hidayat (2008), bertambahnya suplai fosfor dalam tubuh tanaman akan meningkatkan metabolisme sehingga proses pengisian biji optimal dan berat biji meningkat. Hal ini dapat dilihat bahwa pada analisis jaringan tanaman kedelai khususnya kadar P pada daun dan akar tanaman kedelai tertinggi pada perlakuan yang menggunakan P2 (*Pleurotus sp*.). Menurut Raintung (2010) produksi yang tinggi karena tanaman kedelai mampu memanfaatkan P dan K yang tersedia dalam tanah. Unsur hara P berperan dalam meningkatkan pengisian biji tanaman kedelai, sehingga P yang mencukupi dan dapat diserap oleh tanaman akan meningkatkan berat biji tanaman kedelai. Penambahan biochar ke tanah meningkatkan ketersediaan kation utama dan fosfor, total N, dan kapasitas tukar kation tanah

serta meningkatkan hasil tanaman karena dapat mengurangi resiko pencucian hara khususnya Kalium dan Nitrogen (Bambang, 2012). Selain itu, keberadaan jamur dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti suhu tanah (Muhibuddin, 2009; Suherman *et al*, 2012).

IV. KESIMPULAN

Pemberian biochar arang sekam dengan penambahan *Pleurotus sp* berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang produktif dan produksi bobot biji per plot tanaman kedelai di lahan berpasir. Sedangkan penambahan inokulan *Pleurotus sp*. langsung di lahan berpasir tanpa biochar, berpengaruh nyata terhadap jumlah polong, jumlah polong berisi, jumlah biji per tanaman, dan bobot 100 biji tanaman kedelai.

V. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian Masyarakat (DRTPM) yang telah mendanai kegiatan penelitian pada Skim Penelitian Terapan Unggulan Perguruan Tinggi (PTUPT) 2023 dengan nomor kontrak 439/LL9/PK.00.PG/2023. Penulis mengucapkan terima kasih kepada Wahyuddin, S.P untuk pendampingannya di lapangan.

VI. REFERENSI

Azis, A., B. A. Bakar, Chairunas. (2015). Pengaruh Penggunaan Biochar Terhadap Efisiensi Pemupukan Kedelai di Lahan Sawah Kabupaten Aceh Timur. Prosiding Seminar Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi. Hal. 117-123.

Bambang Sapto A., (2012). *Si Hitam Biochar yang Multiguna*. PT. Perkebunan Nusantara X (Persero), Surabaya.

Direktorat Perlindungan Tanaman Pangan. (2008). *Luas Serangan Siput Murbai pada Tanaman Padi Tahun 1997-2006, Rerata 10 Tahun dari Tahun 2007*. Direktorat Jenderal Tanaman Pangan. Jakarta.

Gani, Anischan. (2009). *Potensi Arang Hayati Biochar sebagai Komponen Teknologi Perbaikan Produktivitas Lahan Pertanian*, https://repository.pertanian.go.id/items/3914fc95-357b-46e3-922b-ac7ab41dd0d0. 4(1), 33–48.

Handoko, A. P., Wicaksono, K. S., & Rayes, M. L. (2017). Pengaruh Kombinasi Arang Tempurung Kelapa dan Abu Sekam Padi terhadap Perbaikan Sifat Kimia Tanah Sawah serta Pertumbuhan Tanaman Jagung. (JTSL) *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan,* 3(2), 381–388.

Hardjoloekito, A.J.H. (2009). Pengaruh pengapuran dan pemupukan P terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai (Glycine max L.) pada tanah latosol. *Jurnal Media Soerjo*, 5(2):1-19.

Hidayat N. (2008). Pertumbuhan dan produksi kacang tanah (Arachis hypogaea (L.)) varietas lokal madura pada berbagai jarak tanam dan dosis pupuk fosfor.Fakultas Pertanian Universitas Trunojoyo. *Agrovigor*, 1(1):55- 64.

Hilman, Y. dan Suwandi. (1992). Pengaruh Takaran P, N, dan K Terhadap Pertumbuhan, Hasil, Perubahan Ciri Kimia Tanah dan Serapan Hara Tanaman Cabai. *Buletin Penelitian Hortikultura* 18(1): 107-116.

Lehmann, J., J. Gaunt, and M. Rondon. (2006). *Biochar Sequestration in Terrestrial Ecosystems. A review.* Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change.11:403-427.

Muhibuddin, A. (2009). Kajian hubungan populasi Glomus fasciculatum dengan faktor lingkungan. *Agrivita*, *30*(1).

Nisa, K. (2010). *Pengaruh Pemupukan NPK dan Biochar Terhadap Sifat Kimia tanah, serapan Hara, dan Hasil Tanaman Padi sawah.* Skripsi. Universita Syah Kuala.

Rahayu, D.R., W.Mindari, M Arifin.,(2021). Efektivitas Pemberian Silika dan Asam Humat terhadap Ketersediaan Nitrogen dan Pertumbuhan Tanaman Padi pada Tanah Berpasir. Jurnal Agritop Vol 19 No.2.

Raintung, J. (2010). Pengaruh Pemberian Fosfor dan Kalium terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kedelai (*Glycine max (*L.) Merril) Varietas 91005. Program Pasca Sarjana. Universitas Samratulangi. Manado.

Rona, Y., Widowati, Sutoyo (2014). Penggunaan Kompos Dan Biochar Untuk Pembibitan, Pertumbuhan dan Hasil Cabai Rawit (*Capsicum Frutenscen* L).*Publikasi Artikel Fakultas Pertanian Universitas Tribhuwana Tunggadewi* Vol.2 No.2 (2014).

Sulistyowati. *Bercocok Tanam Kacang Tanah*. Departemen Pertanian. Jawa Timur, 1995.

Suharyatun, S., Warji, W., Haryanto, A., & Anam, K. (2021). Pengaruh Kombinasi Biochar Sekam Padi dan Pupuk Organik Berbasis Mikroba Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Sayuran. *Teknotan: Jurnal Industri Teknologi Pertanian, 15*(1), 21-26.

Suherman, S., Rahim, I., & Akib, A. (2012). Aplikasi Mikoriza Vesikular Arbuskular terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai (Glycine max L. Merrill). *Jurnal Galung Tropika*, *1*(1).

Wibowo, S. A., Wiguna, E. C., Susilo, B., Dalimartha, L. N., & Prasetiyo, E. N. (2017). Pengaruh Biochar Berbasis Biofertilizer untuk Meningkatkan Produksi Sawi (*Brassica juncea* L.). *Proceeding Biology Education Conference: Biology, Science, Enviromental, and Learning,* 14(1), 271–275.