



PENGARUH PEMBERIAN DOSIS BIOCHAR TEMPURUNG KELAPA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN SAWI PAKCOY (*BRASSICA RAPA L.*)

Komang Dean Ananda, Putu Lasmi Yuliyanthi Sapanca*, Ni Putu Eka Pratiwi,
Dionisius Agung Elo

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian dan Bisnis, Universitas Mahasaraswati Denpasar

*Corresponding Author : yuliyanthisapanca@unmas.ac.id

ABSTRACT

Pakcoy plant is a vegetable plant that is in great demand by people in Indonesia because it has nutritional value, contains fiber, vitamins A, B, B2, B6, and C, calcium, phosphorus, copper, magnesium, iron, and protein. high economy. Currently, many agricultural lands in Indonesia are in very poor condition, because they are damaged and poor in nutrients. One of the main causes is due to the use of inorganic (non-biological) fertilizers, which do not pay attention to the dosage or are excessive. This study used a randomized block design (RBD) method with 5 treatments, namely treatment with a dose of biochar 100 g/10 kg of soil (B1), a dose of biochar of 150 g/10 kg of soil (B2), a dose of biochar of 200 g/10 kg of soil (B3), the dose of biochar is 250 g/10 kg of soil (B4), the dose of biochar is 300 g/10 kg of soil (B5). Each treatment was repeated four times so that all treatments became 20. The results showed that the application of coconut shell biochar 200 g/10 kg of soil gave the best growth results for all parameters observed.

Keywords: Coconut Shell Biochar, Mustard Greens

PENDAHULUAN

Tanaman sawi pakcoy (*Brassica rapa L.*) mengandung serat, vitamin A, B, B2, B6, dan C, kalsium, fosfor, tembaga, magnesium, zat besi, dan protein. Tanaman pakcoy merupakan salah satu tanaman sayuran yang banyak diminati oleh masyarakat di Indonesia karena memiliki nilai gizi, mengandung serat, vitamin A, B, B2, B6, dan C, kalsium, fosfor, tembaga, magnesium, zat besi, dan protein serta mempunyai nilai ekonomi tinggi (Handayani dkk., 2022).

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2019), produksi tanaman sawi-sawian di Bali mengalami penurunan dari tahun 2018 dimana hasil panen pertahunnya yaitu sebesar 34.192 ton sedangkan pada tahun 2019 hasil panen per tahunnya hanya sebesar 28.320. Data tersebut menunjukkan bahwa terjadi penurunan yang cukup besar dari tahun 2018 ke tahun 2019 sebesar 5.872 ton (Badan Pusat Statistik, 2019). Penurunan ini tentunya berdampak pada pendapatan para pelaku usaha yang mengalami penurunan (Badan Pusat Statistik, 2019). Saat ini, banyak lahan pertanian di Indonesia yang kondisinya sangat memprihatinkan, karena mengalami kerusakan dan miskin unsur hara.

Biochar adalah produk padat yang tersisa setelah biomassa dipanaskan pada rentang suhu antara 300 °C-700 °C di bawah kondisi kurang oksigen, dan proses tersebut dikenal dengan istilah "pirolisis". Biochar merupakan sebuah bahan padat yang kaya akan karbon dan sebagai hasil konversi dari limbah atau sampah organik (biomas pertanian) (Dariah dkk., 2015). Pemanfaatan biochar tempurung kelapa berguna dalam meretensi unsur hara, dapat memperbaiki sifat kimia tanah dengan meningkatkan kandungan C-organik tanah dan mempertahankannya dalam waktu yang relatif lama (Rahayu dkk., 2020). Biochar sebagai pembenah tanah sangat mendukung pertanian berkelanjutan dan ramah lingkungan karena memanfaatkan berbagai limbah pertanian yang tidak terpakai untuk diolah kembali.

Menurut hasil penelitian dari (Akmal dan Simanjuntak, 2019) Pemberian biochar 20 t/ha mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman sawi pakcoy, dimana pada pemberian biochar 20 t/ha terjadi peningkatan jumlah daun, luas daun, berat segar tanaman, berat kering tanaman, dan hasil panen per hektarnya sebesar 1.58 t/ha. Berdasarkan Hasil penelitian dari (Romauli dkk., 2020) menunjukkan

bahwa pemberian biochar dosis 200 g/polybag menghasilkan pertumbuhan tanaman lebih baik dibandingkan dengan dosis 150 g/polybag, 100 g/polybag dan tanpa pemberian biochar. Aplikasi biochar mampu memberikan efek positif terhadap stabilitas agregat tanah, KTK tanah, kandungan C-organik tanah, retensi air dan hara akibat peningkatan karbon tanah. Hal ini sejalan dengan pendapat yang dinyatakan oleh Masulili dkk., (2010) bahwa pemberian biochar dalam jangka waktu tertentu mampu mengembalikan kandungan C-organik tanah yang hilang. Berdasarkan hasil analisis kandungan tanah di lahan Kebun Agro Learning Center Denpasar dimana kandungan pH tanahnya berada pada angka 6 yang berarti asam sehingga perlu ditambahkan pembenah tanah yang dapat menetralkan pH tanah tersebut. Berdasarkan berbagai latar belakang penelitian di atas, maka perlu dilakukan penelitian yang berjudul “Pengaruh Pemberian Dosis Biochar.

Tempurung Kelapa Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica rapa L.*)”. Penelitian ini perlu dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui bagaimana pengaruh pemberian dosis biochar tempurung kelapa terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi pakcoy (*Brassica rapa L.*).

METODOLOGI PENELITIAN

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain yaitu benih pakcoy (*Brassica rapa L.*), Biochar tempurung kelapa. Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu cangkul, polybag, sekop kecil, penggaris, timbangan, meteran, gunting, papan nama setiap sampel uji coba, alat semprot (sprayer), alat tulis, dan alat dokumentasi (kamera). Adapun penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dengan 5 jenis perlakuan biochar tempurung kelapa dan 4 ulangan, sebagai berikut:

- B1 : 100 g biochar/ 10 kg tanah (3,5 ton/ ha)
- B2 : 150 g biochar/ 10 kg tanah (5,2 ton/ ha)
- B3 : 200 g biochar/ 10 kg tanah (7 ton/ ha)
- B4 : 250 g biochar/ 10 kg tanah (8,7 ton/ ha)
- B5 : 300 g biochar/ 10 kg tanah (10,5 ton/ ha)

HASIL PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis statistika dari berbagai data parameter penelitian yang diamati di dapatkan pengaruh pemberian dosis biochar tempurung kelapa terhadap parameter yang diamati menunjukkan interaksi yang berbeda antara tiap dosis perlakuan. Perlakuan biochar tempurung kelapa (B3) menunjukkan hasil yang paling baik dibandingkan perlakuan dosis biochar yang lain apabila dilihat dari berbagai parameter pengamatan. Adapun signifikansi pengaruh pemberian biochar tempurung kelapa terhadap semua parameter yang diamati disajikan dalam tabel 1 berikut.

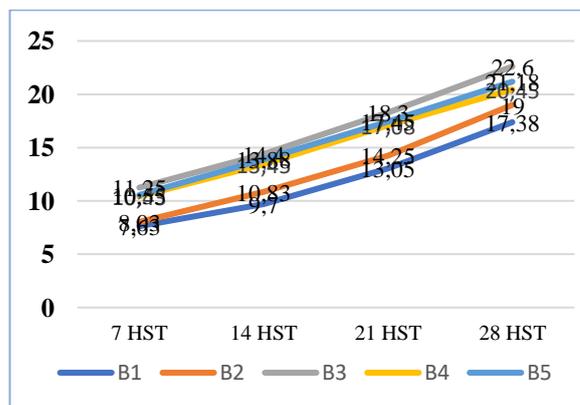
Tabel 1. Signifikansi pengaruh pemberian dosis biochar tempurung kelapa terhadap semua parameter yang diamati

No	Parameter Yang Diamati	Signifikansi
1.	Tinggi Tanaman	**
2.	Jumlah Daun	**
3.	Luas Daun	**
4.	Berat Segar Tanpa Akar Tanaman	**
5.	Berat Kering Tanpa Akar Tanaman	*

Keterangan: ** (Berpengaruh Sangat Nyata)
* (Berpengaruh Nyata)

Tinggi Tanaman

Pada penelitian dengan perlakuan dosis biochar tempurung kelapa terhadap tanaman sawi pakcoy (*Brassica rapa L.*) memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata terhadap parameter tinggi tanaman. Tinggi tanaman terendah terdapat pada perlakuan B1 yaitu 17,38 yang berbeda sangat nyata dengan tinggi tanaman pada perlakuan yang lain. Tinggi tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan B3 yaitu 22,60 cm yang berbeda sangat nyata dengan tinggi tanaman pada perlakuan B1,B2, B4 dan B5 seperti yang ditampilkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Hubungan Tinggi Tanaman sawi pakcoy pada berbagai Perlakuan dengan Waktu Pengamatan

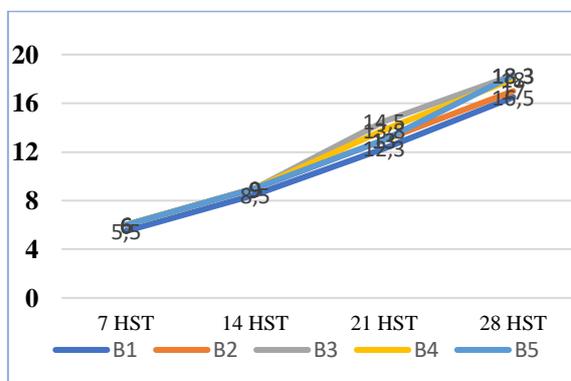
Tabel 2. Rata-rata pengaruh pemberian dosis biochar tempurung kelapa terhadap parameter tinggi tanaman

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)
B3	22,60 a
B5	21,18 b
B4	20,45 b
B2	19,00 b
B1	17,38 d
BNT 5%	0,94

Keterangan: Angka dengan huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada uji BNT 5%

Jumlah Daun

Hasil analisis pemberian dosis biochar tempurung kelapa terhadap tanaman sawi pakcoy (*Brassica rapa* L.) memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap parameter jumlah daun tanaman. Jumlah daun terendah terdapat pada perlakuan B1 yaitu hanya mencapai 16,25. Jumlah daun pada perlakuan B3 dan B5 adalah yang tertinggi dimana mencapai 18,25. Adapun grafik pengaruh pemberian biochar tempurung kelapa terhadap tanaman sawi pakcoy adalah sebagai berikut.



Gambar 2. Hubungan Jumlah Daun Pakcoy pada berbagai Perlakuan dengan Waktu Pengamatan

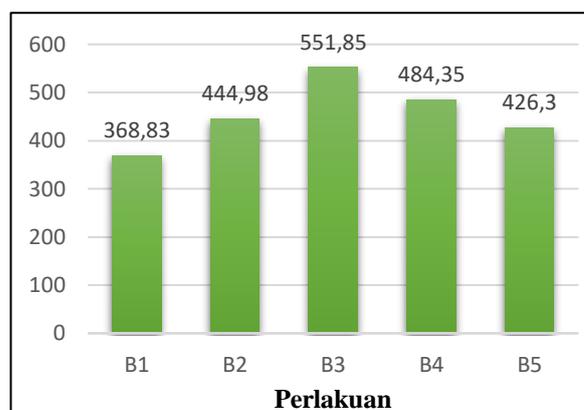
Tabel 3. Rata-rata pengaruh pemberian biochar tempurung kelapa terhadap parameter jumlah daun tanaman.

Perlakuan	Jumlah Daun (Helai)
B3	18,25 a
B5	18,25 a
B4	18,00 a
B2	17,00 ab
B1	16,25 b
BNT 5%	1,26

Keterangan: Angka dengan huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada uji BNT 5%

Luas Daun Tanaman

Parameter pengamatan luas daun tanaman menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada perlakuan dosis biochar tempurung kelapa. Luas daun tanaman yang terendah adalah pada perlakuan B1 yaitu pada angka 368,83 cm sedangkan pada perlakuan B2 dan B3 mengalami peningkatan yakni 444,98 cm dan 551,85 cm sedangkan terjadi penurunan pada perlakuan B4 dan B5 yaitu 484,35 dan 426,30 cm. Adapun histogram pengaruh pemberian dosis biochar tempurung kelapa terhadap Tanaman sawi pakcoy adalah sebagai berikut.



Gambar 3. Pengaruh pemberian biochar tempurung kelapa terhadap parameter luas daun Tanaman sawi pakcoy

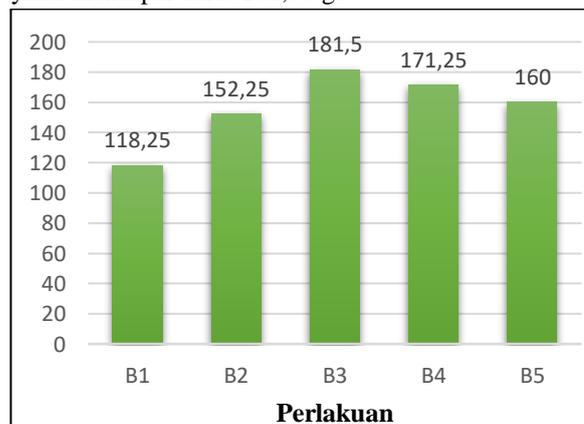
Tabel 4. Rata-rata pengaruh pemberian biochar tempurung kelapa terhadap parameter luas daun tanaman

Perlakuan	Luas Daun (cm)
B3	551,85 a
B4	484,35 ab
B2	444,98 bc
B5	426,30 bc
B1	368,83 c
BNT 5%	99,98

Keterangan: Angka dengan huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada uji BNT 5%

Berat Segar Tanaman Tanpa Akar

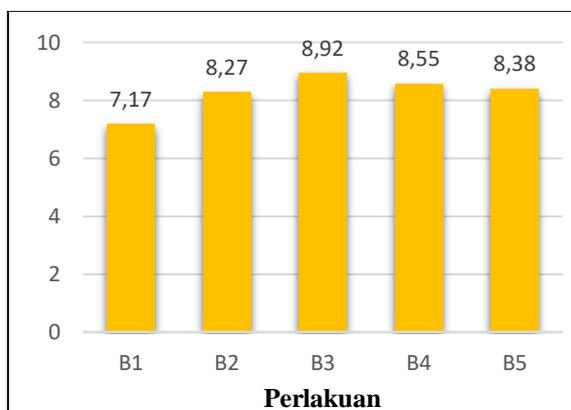
Pemberian dosis biochar tempurung kelapa terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman (*Brassica rapa* L.) memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap parameter berat segar tanaman tanpa akar. Berat segar tanaman tanpa akar terdapat pada perlakuan B1 yaitu hanya mencapai 118,25 g. Berat segar tanaman tertinggi yaitu terdapat pada perlakuan B3 yaitu mencapai berat 181,50 g.



Gambar 4. Pengaruh pemberian dosis biochar tempurung kelapa terhadap parameter berat segar tanaman tanpa akar.

Berat Kering Tanaman Tanpa Akar

Pemberian dosis biochar tempurung kelapa terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman (*Brassica rapa* L.) memberikan pengaruh yang berbeda nyata ($P < 0,01$) terhadap parameter berat kering tanaman tanpa akar. Berat kering tanaman terendah terdapat pada perlakuan B1 yaitu 7,17 g dan berat kering tanaman tertinggi yaitu pada perlakuan B3 sebesar 8,92 g.



Gambar 5. Pengaruh pemberian dosis biochar tempurung kelapa terhadap parameter berat kering tanaman tanpa akar.

Tabel 5. Rata-rata pengaruh pemberian biochar tempurung kelapa terhadap parameter berat segar tanaman tanpa akar dan berat kering tanaman tanpa akar

Perlakuan	Berat Segar Tanpa Akar Tanaman (g)	Berat Kering Tanpa Akar Tanaman (g)
B3	181,50 a	8,92 a
B4	171,25 a	8,55 ab
B5	160,00 a	8,38 ab
B2	152,25 a	8,27 ab
B1	118,25 b	7,17 b
BNT 5%	33,08	1,6

Keterangan: Angka dengan huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada uji BNT 5%.

PEMBAHASAN

Ditinjau dari parameter tinggi tanaman sawi pakcoy (*Brassica rapa* L.) perlakuan dosis biochar tempurung kelapa terhadap tanaman sawi pakcoy menunjukkan, tinggi tanaman terendah terdapat pada perlakuan dosis biochar tempurung kelapa 100 g biochar/ 10 kg tanah (B1) yaitu 17,38 cm. Tinggi tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan dosis biochar tempurung kelapa 200 g/ 10 kg tanah (B3) yaitu 22,60 cm yang menunjukkan perbedaan sangat nyata dengan berbagai perlakuan lainnya yaitu B1, B2, B4, B5. Diduga pemberian biochar pada perlakuan B3

merupakan perlakuan yang cukup baik dalam menunjang pertumbuhan akar dan menyimpan hara sehingga pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik. Akibat dari lebih baiknya kondisi tanah sehingga menyebabkan pertumbuhan tinggi tanaman menjadi lebih baik.

Pada parameter jumlah daun Tanaman sawi pakcoy (*Brassica rapa* L.) menunjukkan bahwa jumlah daun terendah terjadi pada perlakuan dosis biochar tempurung kelapa 100 g biochar/ 10 kg tanah (B1) yaitu sebanyak 16,25 helai daun sedangkan jumlah daun terbanyak terdapat pada dosis biochar tempurung kelapa 200 g/ 10 kg tanah (B3) sebanyak 18,25 helai daun. Peningkatan jumlah daun disebabkan karena penyerapan dan ketersediaan unsur hara dalam tanah menjadi lebih baik dengan penambahan biochar tempurung kelapa. Pemberian biochar mampu menjaga unsur hara dalam tanah agar tidak mudah hanyut terbawa air sehingga unsur hara menjadi lebih tersedia untuk tanaman yang mengakibatkan pertumbuhan tanaman dan jumlah daun meningkat.

Pemberian biochar tempurung kelapa berpengaruh sangat nyata terhadap luas daun tanaman sawi pakcoy (*Brassica rapa* L.). Luas daun tanaman terendah terjadi pada perlakuan dosis biochar tempurung kelapa 100 g/ 10 kg tanah (B1) yaitu 368,83 cm sedangkan luas daun tertinggi terjadi pada perlakuan dosis biochar tempurung kelapa 200 g/ 10 kg tanah (B3) yaitu sebesar 551,85 cm. Diduga pemberian dosis biochar tempurung kelapa 200 g/ 10 kg tanah mampu menjaga unsur hara N tidak tercuci oleh air sehingga mampu dimanfaatkan lebih baik oleh tanaman dalam membentuk daun yang memiliki helaian yang lebih luas.

Pada parameter pengamatan berat segar tanaman tanpa akar menunjukkan perubahan sangat nyata dimana berat tertingginya terjadi pada perlakuan dosis biochar tempurung kelapa 200 g/ 10 kg tanah (B3) yaitu sebesar 181,50 g sedangkan berat terendahnya terjadi pada perlakuan dosis biochar tempurung kelapa 100 g/ 10 kg tanah (B1) yaitu sebesar 118,25 g. Hal ini sejalan dengan hasil analisis pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, dan luas daun dimana parameter tertinggi terjadi pada perlakuan B3. Pemberian dosis biochar tempurung kelapa 200g/ 10 kg tanah diduga mampu memberikan lingkungan tumbuh yang menguntungkan bagi akar tanaman untuk menyerap unsur hara dalam tanah sehingga menghasilkan pertumbuhan tanaman yang baik serta meningkatkan bobot segar tanaman.

Pada parameter pengamatan berat kering tanaman tanpa akar, berat terendahnya terjadi pada perlakuan dosis biochar tempurung kelapa 100 g/ 10 kg tanah (B1) yaitu 7,17 g sedangkan berat tertingginya terjadi pada perlakuan dosis biochar tempurung kelapa 200 g/ 10 kg tanah (B3) yaitu 8,92 g. Bobot kering yang lebih tinggi merupakan hasil akumulasi karbon yang

mampu diserap oleh tanaman sebagai akibat dari fotosintesis. Fotosintesis berkaitan erat dengan luas daun yang mampu menangkap sinar matahari dan menyerap CO₂. Pengaruh luas daun yang lebih luas menyebabkan tanaman mampu melakukan fotosintesis lebih tinggi dibanding dengan perlakuan yang memiliki luas daun lebih rendah.

Secara keseluruhan dari semua parameter pengamatan tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, berat segar tanaman tanpa akar, berat kering tanaman tanpa akar menunjukkan bahwa hasil tertinggi terhadap berbagai parameter pengamatan adalah dosis 200 g biochar tempurung kelapa / 10 kg tanah (B3) sedangkan terjadi penurunan pada beberapa parameter terhadap perlakuan dosis biochar tempurung kelapa 250 g/ 10 kg tanah (B4) dan dosis biochar tempurung kelapa 300 g/ 10 kg tanah. Biochar secara umum mempunyai fungsi lebih persisten dalam tanah, sehingga semua manfaat yang berhubungan dengan retensi hara dan kesuburan tanah dapat berjalan lebih lama.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut: 1). Pemberian dosis biochar tempurung kelapa berpengaruh sangat nyata terhadap berbagai parameter pengamatan yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, berat segar tanaman tanpa akar dan berat kering tanaman tanpa akar ; 2). Pemberian dosis biochar tempurung kelapa dengan perlakuan dosis 200 g/ 10 kg tanah (7 ton/ha) memberikan hasil terbaik terhadap berbagai parameter pengamatan yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, berat segar tanaman tanpa akar, berat kering tanaman tanpa akar.

Saran

Saran untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman sawi pakcoy (*Brassica rapa* L.) harus dilakukan penelitian lebih lanjut menggunakan jenis tanaman yang berbeda maupun dengan jenis tanah yang berbeda untuk mengetahui sejauh mana manfaat dari biochar tempurung kelapa ini.

REFERENSI

- Akmal, S., & Simanjuntak, B. H. (2019). Pengaruh pemberian biochar terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi pakchoy (*Brassica rapa* Subsp. chinensis). Agriland: Jurnal Ilmu Pertanian, 7(2), 168-174.
- Badan Pusat Statistik. 2019. Produksi Sayuran di Indonesia 2018-2019. <http://www.bps.go.id/>. Di Akses 20 Juli 2022.

- Dariah, A., Sutono, S., Nurida, N. L., Hartatik, W., & Pratiwi, E. (2015). Pembena tanah untuk meningkatkan produktivitas lahan pertanian. Jurnal Sumberdaya Lahan, 9(2), 67-84.
- Handayani, D. R., Juliastuti, H., Rakhmat, I. I., & Ahtayary, V. P. (2022). Sayur Dan Buah Berwarna Hijau Di Lingkungan Rumah Untuk Menangkal Radikal Bebas Di Masa Pandemi Covid-19. Deepublish.
- Masulili, A., Suryani, R., Suci, I. A., Astar, I., & Bancin, H. D. (2022). Role of biochar amendments in improving the properties of acid sulphate soil. Research on Crops, 23(4), 787-794
- Rahayu, R., Saidi, D., & Herlambang, S. (2020). Pengaruh Biochar Tempurung Kelapa dan Pupuk Kandang Sapi Terhadap Sifat Kimia Tanah dan Produksi Tanaman Sawi pada Tanah Pasir Pantai. Jurnal Tanah Dan Air (Soil And Water Journal), 16(2), 69-78.
- Romauli, L.B.Hidayat, dan Alida,L. 2018. Pengaruh Aplikasi Pupuk Kandang dan Biochar Kotoran Sapi terhadap P Tersedia dan Serapan P Tanaman Jagung pada Tanah Ultisol. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara.