

## **Pengaruh Bahan Organik Rumput Laut Cokelat (*Sargassum Polycystum*) Terhadap Karakteristik Kimia Inceptisol**

**Oktavianus Talu Marak<sup>1\*</sup>, Uska Peku Jawang<sup>2</sup>, Melycorianda H. Ndapamuri<sup>3</sup>,**

<sup>1,2,3</sup> Program Studi Agroteknologi, Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Kristen Wira Wacana Sumba

Corresponding Authors: [oktavianustalumarak@gmail.com](mailto:oktavianustalumarak@gmail.com)

**Abstract:** Limited nutrients in the soil to support plant growth and yield, *Sargassum polycystum* as soil organic matter. The research objective was to determine the effect of brown seaweed organic matter on inceptisols. The method used was a one factor complete randomized design, with 4 treatments and 4 repetitions. The treatments used were control, 5 tons/ha, 10 tons/ha, and 15 tons/ha. The results showed that organic matter in brown seaweed had a significant effect on inceptisol properties, namely organic matter, total N, available P, K-dd, and soil pH. The organic matter factor, total-N, available-P and K-dd increased, while at pH there was a decrease. The treatment with the highest average effect was 15 tons/ha.

**Keywords:** Organic Materials, Inceptisols, Soil Chemistry, *Sargassum polycystum*, Nutrients.

**Abstrak:** Terbatasnya hara dalam tanah untuk menunjang pertumbuhan dan hasil tanaman, *Sargassum polycystum* sebagai bahan organik tanah. Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh bahan organik rumput laut coklat terhadap inceptisol. Metode yang digunakan yaitu rancangan acak lengkap satu faktor, dengan 4 perlakuan dan diulang sebanyak 4 kali. Perlakuan yang dilakukan yaitu kontrol, 5 ton/ha, 10 ton/ha, dan 15 ton/ha. Hasil penelitian menunjukkan bahan organik rumput laut coklat berpengaruh yang significant terhadap sifat inceptisol yaitu bahan organik, N-total, P-tersedia, K-dd, dan pH tanah. Faktor bahan organik, N-total, P-tersedia dan K-dd terjadi peningkatan, sedangkan pada pH tanah terjadi penurunan. Perlakuan yang berpengaruh rata-rata tertinggi adalah 15 ton/ha.

**Kata kunci:** Bahan Organik, Inceptisol, Kimia Tanah, *Sargassum polycystum*, Unsur Hara.

### **PENDAHULUAN**

Inceptisol merupakan salah satu ordo lahan kering dengan kesuburan relatif rendah, yang digunakan untuk membudidayakan tanaman jagung, kacang-kacangan dan tanaman umur panjang lainnya. Inceptisol diambil dari Desa Kadahang, Kecamatan Haharu, Kabupaten Sumba Timur. Sebagai bahan penelitian untuk mengetahui kandungan unsur hara dalam inceptisol, apakah inceptisol tersebut memiliki kandungan yang cukup tinggi atau rendah. Jika dilihat dari hasil pertumbuhan tanaman, kesuburan inceptisol tersebut sangat rendah. Sehingga masyarakat Desa Kadahang kewalahan dalam membudidayakan tanaman umur panjang ataupun tanaman musiman karena sifat inceptisol sangat tergolong rendah. Maka perlu adanya penelitian tentang bahan organik rumput laut coklat (*sargassum polycystum*) dengan dosis yang sesuai terhadap inceptisol.

Masalah utama Inceptisol di Desa kadahang yaitu kekurangan unsur hara yang sangat rendah. Berada di daerah perbukitan dan lerengan yang sangat minim dengan pepohonan menyebabkan humus dalam tanah sangat sedikit. Karakteristik tanahnya berupa lempung berpasir yang tidak mampu menahan air dalam tanah sehingga resapan air menjadi sangat cepat. Hal ini menyebabkan unsur hara yang tersedia dalam tanah tergolong rendah dan pH tanah sangat masam sampai agak masam, jadi upaya peningkatan kandungan unsur hara dalam tanah memerlukan adanya pengelolaan dan penambahan bahan organik rumput laut coklat. Menurut Novizan (2002) lihat Padmanabha *et al.*, (2014) menyatakan bahwa pemberian bahan organik juga sangat dianjurkan untuk memperbaiki kesuburan tanah untuk meningkatkan produksi secara berkelanjutan. Pupuk organik rumput laut coklat (*Sargassum polycystum*) mampu menutrisi tanah dengan unsur hara makro dan mikro, meningkatkan aerasi tanah, memperbaiki drainase tanah, meningkatkan daya ikat air dalam tanah, memperbaiki struktur tanah, meningkatkan KTK tanah, meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah, serta meningkatkan pH tanah pada tanah yang masam. Rumput laut coklat mengandung mineral-

mineral penting yang dibutuhkan oleh tanaman serta zat pengatur tumbuh yang mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman dan hasil panen (Berlyanto *et al.*, 2014).

Desa Kadahang merupakan salah satu Desa yang terletak di Pulau Sumba, Kecamatan Haharu, Kabupaten Sumba Timur. Desa Kadahang ini memiliki lahan perkebunan yang luas dan perlu dianalisis kandungan bahan organik dalam inceptisol, untuk meningkatkan kesuburan tanah perlu adanya penambahan pupuk organik rumput laut cokelat (*Sargassum polycystum*) pada inceptisol agar dapat memberikan pengaruh nyata terhadap kandungan dan kesuburan tanah. Pemanfaatan rumput laut cokelat (*S. polycystum*) sebagai bahan organik yang digunakan melalui proses pembuatan pupuk padat atau kompos. Bahan organik yang digunakan yaitu rumput laut cokelat yang diambil dari pesisir pantai Maudolung yang sangat melimpah keberadaannya. Selain karena ketersediaannya yang cukup melimpah, bisa juga digunakan sebagai bahan pupuk organik yang dapat meningkatkan kesuburan tanah dan mampu menyimpan kandungan unsur hara pada inceptisol. Menurut Arumita (2018), menyatakan ketersediaan unsur hara dalam tanah menjadi salah satu kendala dalam status kesuburan tanah. Sehingga pemupukan menjadi solusi yang penting dalam penyediaan unsur hara pada tanah Inceptisol. Demikian juga Mageswaran, 1984 lihat Sertua *et al.* (2014), mengatakan bahwa rumput laut cokelat (*S. polycystum*) terkandung N sebanyak 16,1 g/kg bobot kering, jumlah P 0,48 g/kg bobot kering, jumlah K 39,3 g/kg bobot kering serta Ca dan Mg yang sebanyak 3,15 dan 0,35 g/100g bobot kering.

Bahan organik rumput laut cokelat (*S. polycystum*) berperan penting dalam menentukan kemampuan tanah untuk mendukung pertumbuhan dan hasil tanaman. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh bahan organik rumput laut coklat terhadap sifat kimia inceptisol di daerah perkebunan Desa Kadahang, Kecamatan Haharu, Kabupaten Sumba Timur.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan di lokasi kelurahan prailiu, Kecamatan Kampera, Kabupaten Sumba Timur. Dilaksanakan pada bulan Maret- Mei 2023, penelitian ini menggunakan media Inceptisol dan bahan organik rumput laut cokelat (*S. polycystum*) yang diambil dari pesisir pantai Maudolung wilayah Kecamatan Haharu, Kabupaten Sumba Timur. Untuk menganalisis karakteristik sifat kimia inceptisol di Laboratorium Terpadu Universitas Kristen Wira Wacana Sumba.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Pengeringan tanah, Karung, oven, timbangan digital, alat tulis, kamera digital, penggaris, pengukur, polybag, lingis, pisau, alat penyiraman, kantong plastik, kalkulator, dan alat analisis laboratorium. Adapun bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: Inceptisol, bahan organik rumput laut cokelat, EM4, larutan HCL, Aquades, gula merah, dan bahan analisis laboratorium.

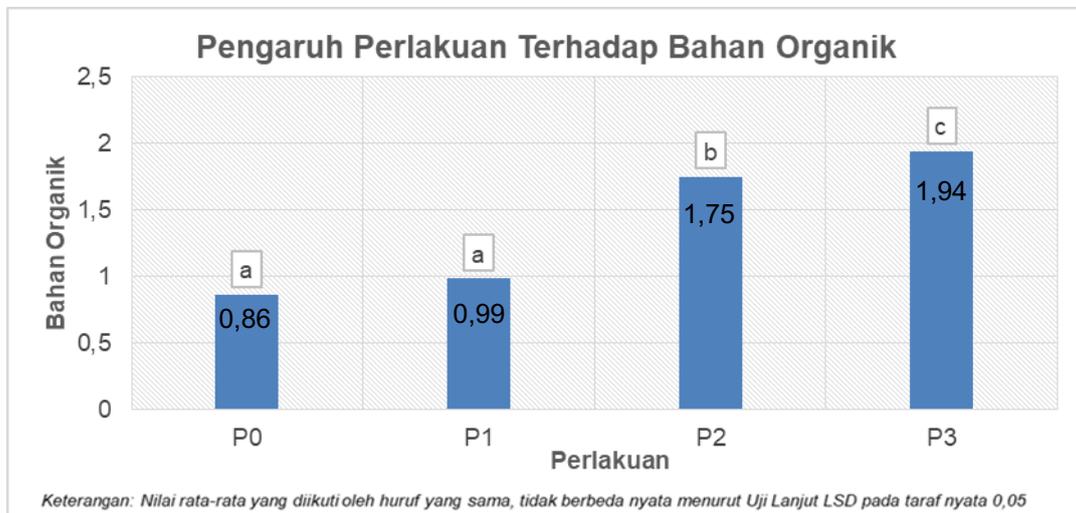
Rancangan perlakuan yang dilakukan yaitu rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan diulang 4 kali, sehingga jumlah pengamatan 16. Perlakuan yaitu P0 = Inceptisol kontrol, P1 = Inceptisol + organik rumput laut 5 ton/ha, P2 = inceptisol + organik rumput laut 10 ton/ha, P3 = Inceptisol + organik rumput laut 15 ton/ha. Analisis data pengamatan menggunakan uji Anova, jika ada pengaruh maka dilakukan uji lanjut LSD pada taraf significant 5%. Alat analisis data yang digunakan yaitu Microsoft excel *add ons* SmartstatXL Ver 3.0.0.5.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Bahan Organik**

Berdasarkan hasil pengamatan terlihat pada gambar 1 menunjukkan adanya pengaruh bahan organik rumput laut terhadap kandungan bahan organik inceptisol. Bahan organik rumput laut meningkatkan ketersediaan bahan organik dalam inceptisol, terlihat dari nilai dan grafik yang ditunjukkan pada gambar 1. Berdasarkan uji anova dan uji lanjut LSD pada taraf 0,05% berpengaruh signifikan terhadap sifat kimia inceptisol, dilihat dari huruf setiap perlakuan. Rata-rata tertinggi yang berpengaruh

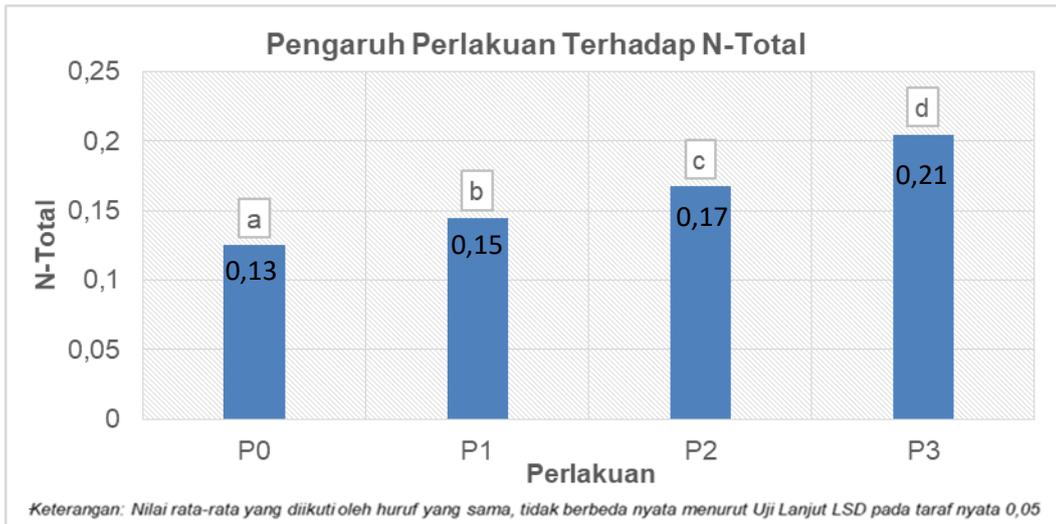
terhadap penambahan bahan organik inceptisol yaitu P3 (15 ton/ha). Pada gambar 1 terlihat bahwa semakin tinggi pemberian bahan organik rumput laut, semakin tingginya jumlah bahan organik dalam inceptisol. Menurut Silohoy (2008) lihat Siswanto & Widowati (2018a), menyatakan bahwa limbah rumput laut dapat meningkatkan C-organik tanah sebesar 2,90%. Menurut Sertua *et al.* (2014) menyatakan bahwa pemberian kompos ganggang cokelat dalam tanah mampu meningkatkan pH, C-organik, N-total, K-tukar.



**Gambar 1.** Pengaruh Bahan Organik Rumput Cokelat Terhadap Bahan Organik Inceptisol

### N-Total

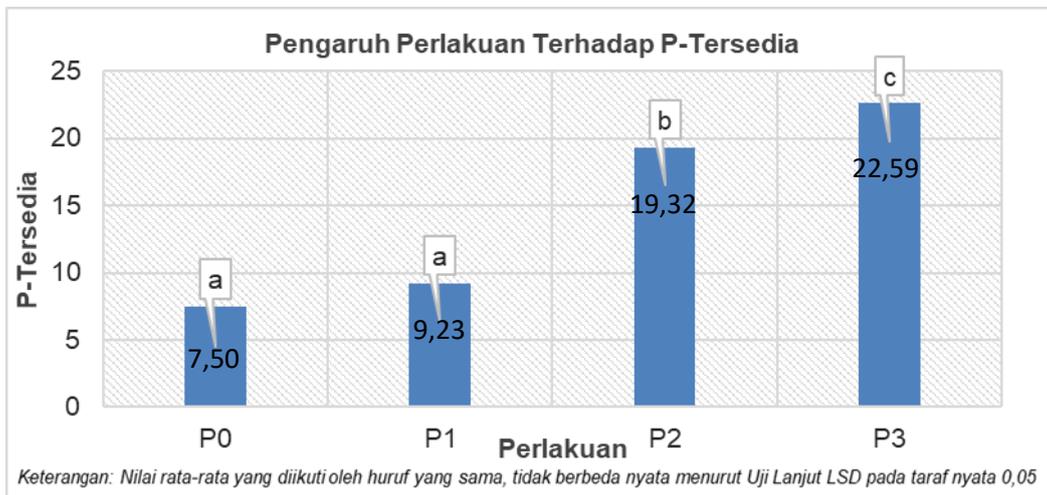
N-total adalah salah satu unsur hara utama yang sangat penting dalam seluruh proses biokimia pada tanaman, dan juga merupakan salah satu unsur makro yang paling dibutuhkan tanaman dalam jumlah banyak. Berdasarkan gambar 2. dibawah hasil perlakuan diketahui bahwa perlakuan bahan organik rumput laut cokelat (*S. polycystum*) yang dapat memberikan pengaruh terhadap perubahan sifat kimia pada inceptisol. Dapat dibuktikan dengan adanya pengaruh yang signifikan dalam nilai rata-rata yang diikuti dengan huruf yang sama antara P3= dosis 15 ton/ha dan P2= dosis 10 ton/ha yang sangat berpengaruh nyata dalam meningkat kandungan N-total dalam inceptisol, begitu juga dengan perlakuan P1= Dosis 5 ton/ha yang memberikan pengaruh nyata pada perlakuan bahan organik rumput laut cokelat (*S. polycystum*). Namun tidak berbeda nyata dari perlakuan P0= tanah kontrol yang tanpa perlakuan bahan organik rumput laut cokelat (*S. polycystum*). Menurut Setiawati *et al.* (2022) menunjukan bahwa pada perlakuan bahan organik rumput laut cokelat (*S. polycystum*) serta interaksinya dapat merubah N-total tanah. Besarnya Nitrogen dalam tanah bukan hanya berasal dari banyaknya pupuk Nitrogen yang diberikan, akan tetapi dipengaruhi oleh berapa banyak Nitrogen yang hilang dari dalam tanah. Barus *et al.* (2013), menjelaskan bahwa aplikasi hasil samping industri rumput laut dapat mempengaruhi adanya peningkatan kandungan nitrogen total di dalam tanah.



**Gambar 2. Pengaruh Bahan Organik Rumput laut Cokelat Terhadap N-total Inceptisol**

**P-Tersedia**

Hasil perlakuan bahan organik rumput laut coklat pada gambar 3 menunjukkan terjadinya peningkatan P pada inceptisol. Grafik pada gambar 3 pada perlakuan 5 ton/ha tidak adanya perbedaan nyata yang signifikan, tetapi pada perlakuan 10 dan 15 ton/ha adanya perbedaan significant pada taraf 5%. Penambahan bahan organik rumput laut dapat meningkatkan jumlah P-tersedia dalam inceptisol. Perlakuan dengan rata-rata tertinggi yaitu pada perlakuan bahan organik rumput laut 15 ton/ha. Menurut Sertua *et al.* (2014), mengatakan bahwa pupuk ganggang coklat dapat meningkatkan jumlah P dalam tanah karena terdapat unsur Al sebagai pengikat P. Minardi *et al.* (2011), menunjukkan bahwa peningkatan unsur P disebabkan karena adanya penggunaan pupuk P yang mudah tersedia dan adanya mineralisasi bahan organik yang membantu P terfiksasi terlepas.

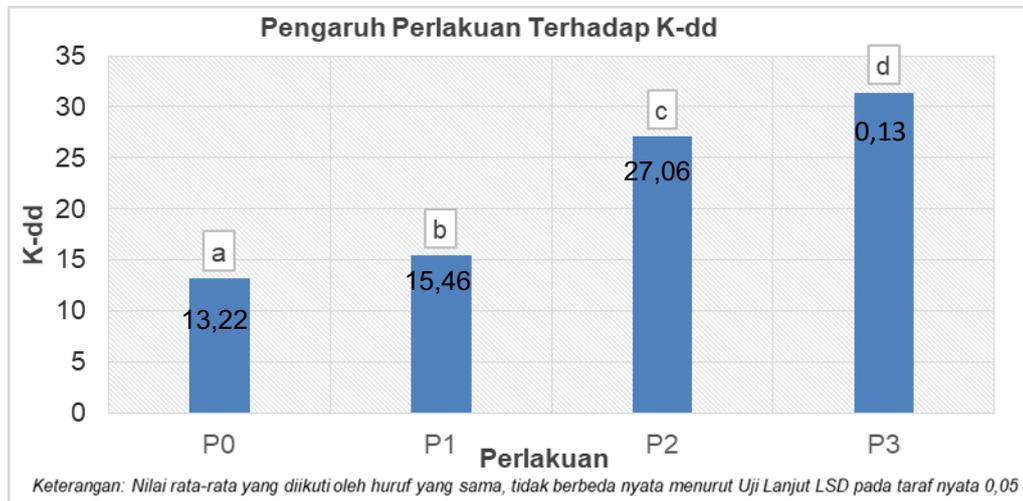


**Gambar 3. Pengaruh Bahan Organik Rumput Coklat Terhadap P-Tersedia Inceptisol**

**K-dd**

Bahan organik *S. polycystum* berpengaruh terhadap peningkatan kalium dalam tanah, terlihat pada gambar 4. Hasil uji anova dan uji lanjut LSD pada taraf 5% bahwa ada pengaruh significant terhadap sifat K-dd Inceptisol. Angka yang mengikuti menunjukkan adanya perbedaan pengaruh perlakuan terhadap sifat inceptisol. Semua perlakuan bahan organik rumput laut coklat 5 ton/ha, 10 ton/ha dan 15 ton/ha menunjukkan perbedaan nyata perlakuan kontrol. Nilai perlakuan yang menghasilkan rata-rata tertinggi terhadap K-dd yaitu 15 ton/ha. Menurut Rahmat *et al.* (2016),

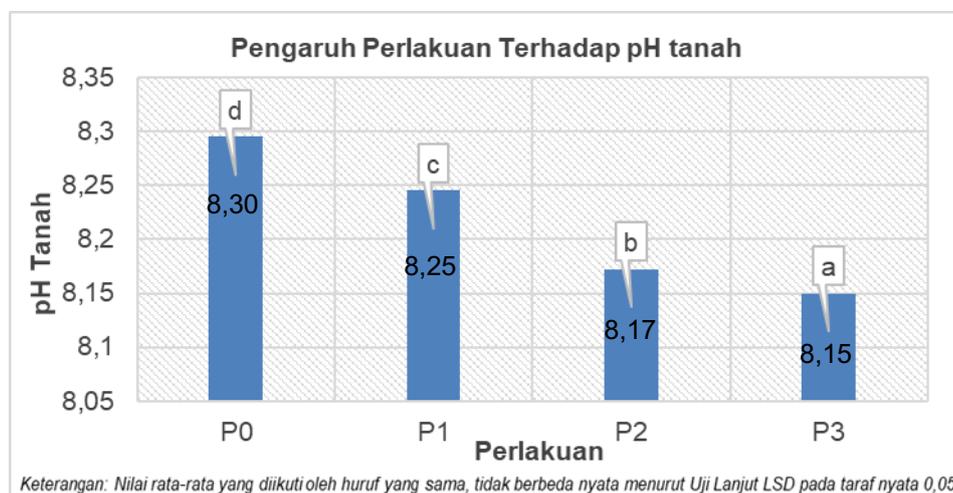
menyatakan bahwa pemberian hasil samping industri rumput laut berpengaruh nyata terhadap K-terdedia tanah. Menurut Putra & Hanum (2018) menyatakan bahwa upaya penambahan bahan organik secara kimiawi dalam tanah dapat meningkatkan unsur hara kalium. Hal ini disebabkan oleh proses mineralisasi sehingga ion  $K^+$  dapat tersedia dalam tanah. Rumput laut memiliki kandungan kalium potasium 10,00%, sehingga dapat meningkatkan ketersediaan K dalam tanah (Basmal, 2009).



**Gambar 4.** Pengaruh Bahan Organik Rumput Cokelat Terhadap K-dd Inceptisol

#### pH Tanah

Hasil pengamatan terhadap pengaruh bahan organik rumput laut coklat terhadap pH tanah terjadinya penurunan pH inceptisol secara signifikan. Hasil uji anova dan uji lanjut LSD pada taraf 5%, menunjukkan adanya beda perlakuan. Perbedaan pengaruh perlakuan dapat dilihat dari angka yang mengikuti pada perlakuan. Semakin tingginya bahan organik dari bahan *S. polycystum* semakin rendahnya pH inceptisol. Perlakuan dengan nilai rata-rata terendah terdapat pada perlakuan 15 ton/ha. Penurunan pH kemungkinan pada perlakuan pembuatan pupuk organik dari rumput laut dengan pencucian menggunakan HCL, atau faktor lain yang terkandung dalam rumput laut coklat. Kemungkinan pada bahan rumput laut coklat hasil dekomposisinya tersedia asam-asam organik. Sari *et al.* (2017) hasil dekomposisi bahan-bahan organik asam dapat menurunkan pH tanah. *S. polycystum* dapat menurunkan sifat pH menjadi agak asam, dengan demikian semakin tinggi maka dapat meningkatkan keasaman tanah. Nazir *et al.* (2017) pada tanah alkalis bahwa unsur fosfor terikat oleh Ca dan Mg serta unsur mikro molibdenum (Mo) dalam jumlah banyak.



**Gambar 5.** Pengaruh Bahan Organik Rumput Cokelat Terhadap pH Inceptisol

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahan organik rumput laut coklat berpengaruh yang significant terhadap sifat inceptisol yaitu bahan organik, N-total, P-tersedia, K-dd, dan pH tanah. Faktor bahan organik, N-total, P-tersedia dan K-dd terjadi peningkatan, sedangkan pada pH tanah terjadi penurunan. Perlakuan yang berpengaruh rata-rata tertinggi adalah 15 ton/ha.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arumita, R. (2018). Efek Pupuk Bokashi Terhadap Ketersediaan Unsur Basa (K, Na, Ca dan Mg) Pada Inceptisols Karangploso Malang. Universitas Brawijaya.
- Barus, N., Damanik, M. M. B., & Supriadi. (2013). Ketersediaan Nitrogen Akibat Pemberian Berbagai Jenis Kompos Pada Tiga Jenis Tanah Dan Efeknya Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea Mays L.*). *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 1(3), 570–582.
- Basmal, J. (2009). Prospek Pemanfaatan Rumput Laut Sebagai Bahan Pupuk Organik. *Squalen Bulletin Of Marine And Fisheries Postharvest And Biotechnology*, 4(1).
- Berlyanto, S. B., Dan, E. I. M. S., & Assadad, L. (2014). Pupuk Cair Dari Rumput Laut *Eucheuma Cottonii*, *Sargassum Sp.* Dan *Gracilaria Sp.* Menggunakan Proses Pengomposan. *Jurnal Pascapanen Dan Bioteknologi Kelautan Dan Perikanan*, 9(1), 61–68.
- Irwan Agusnu Putra, H. H. (2018). Kajian Antagonisme Hara K, Ca Dan Mg Pada Tanah Inceptisol Yang Diaplikasi Pupuk Kandang, Dolomit Dan Pupuk Kcl Terhadap Pertumbuhan Jagung Manis (*Zea Mays Saccharata L.*). *Elkawnie: Journal of Islamic Science and Technology*, 4(1), 1–22.
- Minardi, S., Syamsiyah., J., & Sukoco. (2011). Pengaruh Bahan Organik Dan Pupuk Fosfor Terhadap Ketersediaan Dan Serapan Fosfor Pada Andisols Dengan Indikator Tanaman Jagung Manis (*Zea Mays Saccharata Strurt*) (The Effect of Organic Matter and Phosphor Fertilizer To Availability And Absorption Of Phosp. *Sains Tanah-Jurnal Ilmu Tanah Dan Agroklimatika*, 8(1), 23–30.
- Nazir, M., Muyassir, M., & Syakur, S. (2017). Pemetaan Kemasaman Tanan Dan Analisis Kebutuhan Kapur Di Kecamatan Keumala Kabupaten Pidie. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 2(1), 21–30.
- Padmanabha, I. G., Arthagama, I. D. M., & Dibia, I. N. (2014). Pengaruh Dosis Pupuk Organik Dan Anorganik Terhadap Hasil Padi (*Oryza Sativa L.*) Dan Sifat Kimia Tanah Pada Inceptidol Kerambitan Tabanan. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 3(1), 41–50.
- Rahmat, S., Siswanto, B., & Nuraini, Y. (2016). Pengaruh Aplikasi Hasil Samping Industri Rumput Laut Terhadap Sifat Kimia Tanah Dan Pertumbuhan Tanaman Jagung. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 3(2), 375–380. [Http://Jtsl.Ub.Ac.Id](http://Jtsl.Ub.Ac.Id)
- Sari, M. N., Sudarsono, & Darmawan. (2017). Pengaruh Bahan Organik Terhadap Ketersediaan Fosfor Pada Tanah-Tanah Kaya Al Dan Fe Effect Of Organic Matter On Phosphorus Availability In Soils Rich Of Al And Fe. *Buletin Tanah Dan Lahan*, 1(1), 65–71.
- Sertua, H. J., Lubis, A., & Marbun, P. (2014). Aplikasi Kompos Ganggang Cokelat (*Sargassum Polycystum*) Diperkaya Pupuk. *Online Agroekoteknologi*, 2(2337), 1538–1544.
- Setiawati, M. R., Salsabilla, C., Suryatmana, P., Hindersah, R., & Kamaluddin, N. N. (2022). Pengaruh Kompos Limbah Pertanian Terhadap Populasi Azotobacter Sp., C-Organik, N-Total, Serapan-N, Dan Hasil Pakcoy Pada Tanah Inceptisol Jatinangor. *Agrikultura*, 33(2), 178.
- Siswanto, B., & Widowati. (2018). Pengaruh Limbah Industri Agar-Agar Rumput Laut Terhadap Sifat Kimia Tanah Dan Pertumbuhan Tanaman Jagung Pada Inceptisol Kecamatan Pandaan Pasuruan Bambang. *Buana Sains*, 18(1), 57–66.