

SKRIPSI

**ANALISIS STABILITAS AGREGAT DAN BAHAN
ORGANIK SERTA BEBERAPA SIFAT FISIK TANAH
PADA PERKEBUNAN KARET DENGAN UMUR
BERBEDA DI PUSAT PENELITIAN KARET**

***ANALYSIS OF SOIL AGGREGATES STABILITY AND
ORGANIC MATTER AS WELL AS SOME SOIL
PHYSICAL PROPERTIES ON RUBBER PLANTS WITH
DIFFERENT AGES AT THE RUBBER RESEARCH
INSTITUTE***



Defrina

05101181924016

PROGRAM STUDI ILMU TANAH

JURUSAN TANAH

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2023

SUMMARY

DEFRINA. Analysis of Soil Aggregates Stability and Organic Matter As Well As Some Soil Physical Properties on Rubber Plants With Different Ages at The Rubber Research Institute (Supervised by **SATRIA JAYA PRIATNA**).

Research on the stability of soil aggregates is an important aspect in the development of agricultural land and plantations. Stable soil aggregates create favorable conditions for soil and plant growth by creating a favorable physical environment for plant root development. This study aims to analyze the stability of soil aggregates in rubber plantations of different ages at the Sembawa Rubber Research Center and several factors that play a role in it. The time of the research was conducted from November 2022 to February 2023. The results showed that the highest value of aggregate stability with stable criteria was found at the age of planting rubber at 20 years (70,44%) while the lowest value was obtained at the age of planting rubber at 5 years (60,42%). The highest value of soil organic matter content at the study site was obtained at the age of 20 years of rubber planting with a value of 4,54% and the lowest value at the age of 5 years of planting rubber (2,46%). The soil texture at the study site is loam with a granular soil structure. While the value of bulk density has medium to high criteria (1,20 g/cm³-1,33 g/cm³) and soil porosity value has low criteria (49,69% - 54,85%). Aggregate stability was strongly correlated with organic matter ($r = 0,7284$) and low or weakly correlated with clay fraction ($r = 0,3376$), while it was quite closely correlated with bulk density ($r = -0,5215$) and soil porosity ($r = 0,5562$).

Keywords: Aggregate stability, Organic matter, Rubber plantation, Plant Age.

RINGKASAN

DEFRINA. Analisis Stabilitas Agregat dan Bahan Organik serta Beberapa Sifat Fisik Tanah Pada Perkebunan Karet dengan Umur Berbeda Di Pusat Penelitian Karet (Dibimbing oleh **SATRIA JAYA PRIATNA**).

Penelitian mengenai stabilitas agregat merupakan salah satu aspek penting dalam pengembangan lahan pertanian dan perkebunan. Agregat tanah yang stabil akan menciptakan kondisi yang baik bagi tanah dan pertumbuhan tanaman dengan menciptakan lingkungan fisik yang baik untuk perkembangan akar tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis stabilitas agregat tanah pada perkebunan karet dengan umur berbeda di Pusat Penelitian Karet Sembawa serta beberapa faktor yang berperan di dalamnya. Waktu penelitian dilakukan pada bulan November 2022 sampai Februari 2023. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai tertinggi stabilitas agregat dengan kriteria stabil terdapat pada umur tanam karet 20 tahun (70,44%) sedangkan nilai terendah didapatkan pada umur tanam karet 5 tahun (60,42%). Kandungan bahan organik tanah pada lokasi penelitian dengan nilai tertinggi didapatkan pada umur tanam karet 20 tahun dengan nilai 4,54% dan nilai terendah pada umur tanam karet 5 tahun (2,46%). Tekstur tanah pada lokasi penelitian adalah lempung dengan struktur tanah granular. Sedangkan nilai bobot isi berkriteria sedang sampai tinggi (1,20 g/cm³- 1,33 g/cm³) dan nilai porositas tanah berkriteria rendah (49,69% - 54,85%). Stabilitas agregat berkorelasi erat atau kuat dengan bahan organik ($r = 0,7284$) dan berkorelasi rendah atau lemah dengan fraksi liat ($r = 0,3376$), sedangkan berkorelasi cukup erat dengan bobot isi ($r = -0,5215$), dan porositas tanah ($r = 0,5562$).

Kata Kunci : Stabilitas agregat, Bahan organik, Perkebunan karet, Umur Tanaman.

SKRIPSI

ANALISIS STABILITAS AGREGAT DAN BAHAN ORGANIK SERTA BEBERAPA SIFAT FISIK TANAH PADA PERKEBUNAN KARET DENGAN UMUR BERBEDA DI PUSAT PENELITIAN KARET

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



Defrina

05101181924016

**PROGRAM STUDI ILMU TANAH
JURUSAN TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2023**

LEMBAR PENGESAHAN

**ANALISIS STABILITAS AGREGAT DAN BAHAN ORGANIK
SERTA BEBERAPA SIFAT FISIK TANAH PADA
PERKEBUNAN KARET DENGAN UMUR BERBEDA DI
PUSAT PENELITIAN KARET**


SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

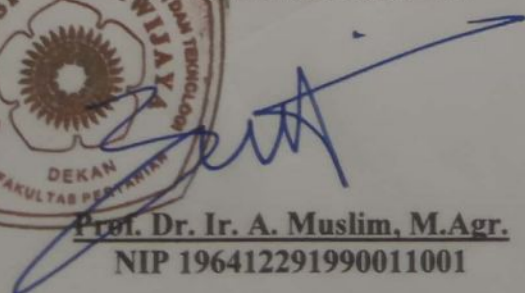
Defrina
05101181924016

Indralaya, Mei 2023
Pembimbing


Dr. Ir. Satria Jaya Priatna, M.S.
NIP 196401151989031002



Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian


Prof. Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr.
NIP 196412291990011001

Skripsi dengan Judul “Analisis Stabilitas Agregat dan Bahan Organik serta Beberapa Sifat Fisik Tanah pada Perkebunan Karet dengan Umur Berbeda di Pusat Penelitian Karet “oleh Defrina telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 15 Mei 2023 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

1. Dr. Ir. Satria Jaya Priatna, M.S. Ketua (.....)
NIP 196401151989031002
2. Dr. Ir. Agus Hermawan, M.T Sekretaris (.....)
NIP 196808291993031002
3. Dr. Ir. A. Napoleon, M.P Penguji (.....)
NIP 196204211990031002

Indralaya, Mei 2023
Ketua Jurusan Tanah
Fakultas Pertanian UNSRI



Dr. Ir. Agus Hermawan, M.T.
NIP 196808291993031002

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Defrina

NIM : 05101181924016

Judul : Analisis Stabilitas Agregat dan Bahan Organik serta Beberapa Sifat Fisik Tanah pada Perkebunan Karet dengan Umur Berbeda di Pusat Penelitian Karet

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dibuat di dalam Skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri dibawah supervisi pembimbing, kecuali disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Mei 2023



Defrina

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Defrina, lahir pada tanggal 6 Maret 2002 di kota Palembang, Provinsi Sumatera Selatan. Penulis merupakan anak ketiga dari tiga bersaudara dan merupakan anak dari pasangan bapak Zainal Arifin dan ibu Fatmawati. Penulis memiliki satu kakak perempuan dan satu kakak laki-laki. Penulis tinggal di Jalan Merdeka No 42, Kelurahan Pangkalan Balai, Kecamatan Banyuasin III, Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan.

Penulis pernah bersekolah di SD Negeri 35 Banyuasin III, penulis menyelesaikan pendidikan sekolah dasar pada tahun 2013. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 1 Banyuasin III dan lulus pada tahun 2016. Lalu penulis melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 2 Banyuasin III dan lulus pada tahun 2019.

Setelah menyelesaikan pendidikan di jenjang sekolah menengah atas, penulis melanjutkan jenjang pendidikan ke salah satu Universitas di Sumatera Selatan yaitu Universitas Sriwijaya dan mengambil jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN).

Selama menjadi mahasiswa di program studi Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, penulis juga tercatat sebagai anggota Himpunan Mahasiswa Ilmu Tanah (HIMILTA) pada tahun 2019. Selain itu penulis juga pernah menjadi asisten dosen praktikum mata kuliah Kimia Pertanian dan Dasar-Dasar Ilmu Tanah.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas berkat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Analisis Stabilitas Agregat dan Bahan Organik serta Beberapa Sifat Fisik Tanah pada Perkebunan Karet dengan Umur Berbeda di Pusat Penelitian Karet**” dengan sebaik-baiknya.

Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan tingkat sarjana sesuai dengan kurikulum yang ditetapkan oleh Program Studi Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua tercinta dan terkasih serta keluarga besar yang selalu memberikan doa dan dukungan serta finansial selama perkuliahan dan selalu memberikan semangat dan dukungan baik dalam hal moral maupun material selama menempuh pendidikan.
2. Prof. Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya
3. Dr. Ir. Agus Hermawan, M.T selaku Ketua Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya
4. Dr. Ir. Satria Jaya Pritna, M.S selaku dosen pembimbing yang telah memberikan pengarahan dengan penuh kesabaran dan keikhlasan memberikan saran, masukan, dan motivasi dari mulai penulisan proposal hingga penyusunan skripsi ini
5. Dr. Ir. Adipati Napoleon, M.P selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukannya agar skripsi saya menjadi lebih baik
6. Seluruh jajaran Dosen dan Staff Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya
7. Kepada pihak Pusat Penelitian Karet Sembawa yang telah memberikan kesempatan dan membantu terlaksananya penelitian ini.
8. Kepada semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu-persatu namun telah memberikan dukungan dan segala bentuk bantuannya sehingga penulis lebih mudah menyelesaikan penyusunan skripsi ini.

Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan karunia dan rahmat-Nya kepada kita semua, Akhirnya penulis tidak menutup diri untuk menerima kritik dan saran dari semua pembaca demi penyempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat menjadi ilmu yang bermanfaat bagi kita semua.

Indralaya, Mei 2023

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Stabilitas Agregat Tanah	4
2.2 Bahan organik.....	5
2.3 Sifat Fisik Tanah Terkait	7
2.3.1 Bobot Isi Tanah	8
2.3.2 Porositas Tanah.....	10
2.3.3 Tesktur Tanah	11
2.3.4 Struktur Tanah	13
2.4 Tanaman Karet	13
2.4.1 Syarat Tumbuh Tanaman Karet.....	14
BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN	16
3.1 Tempat dan waktu	16
3.2 Alat dan Bahan	17
3.3 Metode Penelitian.....	17
3.4 Peubah Yang Diamati.....	17
3.5 Tahapan Penelitian	18
3.5.1 Persiapan Penelitian.....	18
3.5.2 Kegiatan Lapangan	19
3.5.3 Kegiatan di Laboratorium.....	19

3.6 Analisis Data	20
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	21
4.1 Kondisi Umum Lokasi Penelitian	21
4.2 Kondisi Bahan Organik Tanah	23
4.3 Kondisi Beberapa Sifat Fisika Tanah.....	24
4.3.1 Tekstur Tanah	24
4.3.2 Struktur Tanah	26
4.3.3 Bobot Isi dan Porositas Tanah.....	28
4.4. Stabilitas Agregat Tanah	30
4.5 Hubungan Bahan Organik dan Stabilitas Agregat	32
4.6 Hubungan Kadar Liat dan Stabilitas Agregat	34
4.7 Hubungan Stabilitas Agregat dan Beberapa Sifat Fisik Tanah.....	35
4.7.1 Bobot Isi Tanah	35
4.7.2 Porositas Tanah.....	36
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	39
5.1 Kesimpulan.....	39
5.2 Saran.....	39
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN.....	46

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Diagram Segitiga Tekstur Menurut USDA	12
Gambar 3.1 Peta Kerja Titik Lokasi Pengambilan Sampel Kebun Percobaan Pusat Penelitian Karet Sembawa	16
Gambar 4.1 Hasil Analisis Nilai Rata-Rata Tekstur Tanah	25
Gambar 4.2 Hubungan Bahan Organik dan Stabilitas Agregat	33
Gambar 4.3 Hubungan Kadar Liat dan Stabilitas Agregat	35
Gambar 4.4 Hubungan Stabilitas Agregat dan Bobot Isi Tanah	36
Gambar 4.5 Hubungan Stabilitas Agregat dan Porositas Tanah	37

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Kriteria Nilai Stabilitas Agregat Tanah	4
Tabel 2.2 Kriteria Nilai Bahan Organik Tanah.....	6
Tabel 2.3 Kriteria Nilai Bobot Isi Tanah	9
Tabel 2.4 Kriteria Nilai Porositas Tanah	10
Tabel 3.1 Peubah yang Diamati di Lapangan	18
Tabel 3.2 Peubah yang Diamati di Laboratorium	18
Tabel 4.1 Hasil Nilai Rerata Persentase Bahan Organik Tanah	22
Tabel 4.2 Hasil Analisis Persentase Tekstur Tanah	24
Tabel 4.3 Hasil Pengamatan Struktur Tanah di Lapangan.....	27
Tabel 4.4 Nilai Rerata Analisis Bobot Isi dan Porositas Tanah.....	28
Tabel 4.5 Hasil Nilai Rerata Stabilitas Agregat Tanah.....	31

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Hasil Analisis Stabilitas Agregat Berdasarkan Ukuran Ayakan	47
Lampiran 2. Hasil Analisis Bahan Organik Tanah	48
Lampiran 3. Hasil Analisis Bobot Isi dan Porositas Tanah	49
Lampiran 4. Nilai Koefisien Korelasi	49
Lampiran 5. Cara Kerja Penetapan Stabilitas Agregat Tanah	50
Lampiran 6. Cara Kerja Penetapan Bobot Isi dan Porositas Tanah	50
Lampiran 7. Cara Kerja Penetapan Bahan Organik	51
Lampiran 8. Cara Kerja Penetapan Tekstur Tanah	52
Lampiran 9. Kegiatan di Lapangan	53
Lampiran 10. Kegiatan di Laboratorium	57

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sektor perkebunan di Indonesia telah berkembang dengan pesat selama beberapa tahun terakhir. Perluasan areal perkebunan dan pertanian dengan mengkonversi lahan hutan akan mengakibatkan kerusakan hutan dan berpotensi terjadinya kerusakan tanah. Salah satu efek samping dari kegiatan alih fungsi lahan ini adalah terjadinya penurunan stabilitas agregat tanah akibat kerusakan struktur tanah yang memiliki sifat dinamis dan dapat mempengaruhi sifat fisik tanah lainnya. Hal ini terjadi dikarenakan permukaan tanah yang dibiarkan terbuka dan pengolahan tanah yang dilakukan secara intensif. Kerusakan struktur tanah dapat mengakibatkan bencana alam yaitu erosi berlebihan, banjir serta berbagai macam kerusakan lainnya yang saling berkaitan (Afner *et al.*, 2021).

Stabilitas agregat merupakan kemampuan tanah untuk bertahan dalam melawan perpecahan agregat oleh berbagai gangguan yang akan merusaknya, berupa tetesan air hujan dan beban pengolahan tanah (Pratiwi, 2013). Penutupan tajuk tanaman adalah faktor yang berpengaruh dengan kestabilan agregat tanah. Vegetasi berperan untuk mempertahankan permukaan tanah dari energi kinetik air hujan secara langsung melalui daun, batang dan rantingnya sehingga dapat mencegah terjadinya erosi dan meningkatkan stabilitas agregat (Suriadikusumah *et al.*, 2014). Agregat stabil berukuran >0,25 mm yang memiliki tingkat ketahanan terhadap pukulan air hujan dan agregat tersebut tidak mudah hancur (Septiana *et al.*, 2021).

Tanaman karet merupakan komoditas yang banyak ditanam di bidang perkebunan karena memiliki nilai ekonomis. Kecamatan Sembawa Kabupaten Banyuasin memiliki luas perkebunan karet dengan luas 13.189 ha (Badan Pusat Statistik, 2020). Usia tanaman karet yang tergolong panjang tentunya akan sangat mempengaruhi kondisi tanah sebagai media tanamnya. Sisa tanamaan dan eksudat akar akan menyumbangkan bahan organik ke dalam tanah. Diharapkan dengan bertambahnya umur tanaman, sumbangan bahan organik dari tanaman karet terhadap tanah akan meningkat. Berdasarkan penelitian Riduan *et al.*, (2018) bahwa

bahan organik dalam tanah serta sifat fisik tanah seperti struktur, stabilitas agregat, porositas dan bobot isi dapat dipengaruhi oleh budidaya tanaman karet dalam jangka waktu lama. Hal ini dikarenakan sistem pembudidayaan tanaman karet akan menyumbangkan bahan organik dalam jumlah yang banyak sesuai dengan seresah daun gugur yang dihasilkan dan mengalami pelapukan sehingga akan membantu memperbaiki kondisi sifat fisik tanah pada perkebunan karet. Semakin lama umur tanaman karet maka semakin banyak pula residu yang tertumpuk dipermukaan tanah yang menjadi sumber bahan organik utama bagi tanah. (Zaini *et al.*, 2021).

Bahan organik sangat penting bagi kesuburan fisika, biologi dan kimia tanah karena merupakan salah satu komponen penyusun tanah. Salah satu sifat fisik tanah yaitu stabilitas agregat akan dipengaruhi oleh kadar bahan organik tanah. Pori makro dan mikro, penurunan nilai bobot isi, dan pembentukan serta penstabilan agregat tanah dipengaruhi kadar bahan organik yang tinggi (Muyassir *et al.*, 2012).

Peran agregat tanah yang stabil bagi tanah perkebunan dan pertanian sangat penting. Stabilitas agregat tanah akan memberikan pengaruh terhadap tata udara (aerasi) dan porositas dengan menciptakan kondisi yang baik bagi perkembangan akar dan pertumbuhan tanaman. Namun agregat tanah akan terdispersi jika agregat tanah kurang stabil (Hikmawati dan Prijono, 2022). Secara kuantitatif penilaian terhadap stabilitas agregat yang paling sering digunakan ditentukan dengan *wet stability aggregates* (WSA). Upaya untuk mempertahankan stabilitas agregat tanah ini sangat penting dalam meminimalisir pengikisan tanah dan menjaga produktivitas tanah (Ahmad *et al.*, 2019).

Berdasarkan penjelasan diatas, maka diperlukan penelitian mengenai kondisi stabilitas agregat dan bahan organik serta beberapa sifat fisik tanah pada perkebunan karet berdasarkan tingkat perbedaan umur agar dapat dimanfaatkan sebagai rujukan dalam perencanaan dan pengelolaan yang berkelanjutan.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah

1. Apakah terdapat perbedaan stabilitas agregat tanah pada lahan perkebunan karet dengan umur berbeda ?

2. Bagaimana hubungan bahan organik terhadap stabilitas agregat tanah pada berbagai umur tanaman karet?
3. Bagaimana hubungan nilai stabilitas agregat tanah terhadap beberapa sifat fisik tanah?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah

1. Untuk mengetahui nilai stabilitas agregat tanah pada perkebunan karet dengan umur berbeda
2. Untuk mengetahui hubungan antara bahan organik dengan nilai stabilitas agregat pada berbagai umur tanam karet
3. Untuk mengetahui hubungan antara nilai stabilitas agregat dengan beberapa sifat fisik tanah pada umur tanam karet.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah untuk memberi informasi terkait kondisi stabilitas agregat dan bahan organik pada perkebunan karet dengan berbagai umur tanam yang dapat digunakan sebagai pedoman dan rujukan dalam pengelolaan berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdelbaki, A. M. 2016. Evaluation of Pedotransfer Functions for Predicting Soil Bulk Density For U.S Soils. *Ain Shams Engineering Journal*. 9 (2018), 1611-1619
- Afner, P. D. D., Aprisal, dan Yulnafatmawita. 2021. Indeks Stabilitas Agregat Tanah Pada Perkebunan Teh Berbasis Slope dan Umur Tanaman di Kecamatan Gunung Talang Kabupaten Solok. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*. 8(1), 75-81.
- Ahmad, F., Afandi, Hendarto, K., Yusnaini, S. 2019. Pengaruh Aplikasi Pupuk hayati terhadap Kemantapan Agregat Tanah dan Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum Mill.*) Bukit Kemiling Permai, Bandar Lampung. *Jurnal of Tropical Upland Resources*, 1 (1), 137-144.
- Ardiansyah, R., I.S. Banuwa dan M. Utomo. 2015. Pengaruh Sistem Olah Tanah dan Residu Pemupukan Nitrogen Jangka Panjang Terhadap Struktur Tanah, Bobot Isi, Ruang Pori Total Dan Kekerasan Tanah pada Pertanaman Kacang Hijau (*Vigna Radiata L.*). *Jurnal Agrotek Tropika*, 3(2): 283-289.
- Andrean, H. 2021. Pengendalian Gulma pada Tanaman Karet di Instalasi Benih Perkebunan Kualu UPT TPH Bun Provinsi Riau. *Jurnal Agro Indagri*, 7(1), 5-10.
- Badan Pusat Statistik. 2021. Statistik Karet Kabupaten Banyuasin 2020. Badan Pusat Statistik.
- Balai Penelitian Tanah. 2005. Petunjuk Teknis Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air dan Pupuk. Balai Penelitian Tanah, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian. Bogor.
- Bintoro, A., Widjajanto, D., dan Isrun. 2017. Karakteristik Fisik Tanah Pada Beberapa Penggunaan Lahan di Desa Beka Kecamatan Marawola Kabupaten Sigi. *Jurnal Agrotekbis*, 5(4), 423-430.
- Chairani, S., Idkham, M., dan Wahyulianto, D. 2015. Analisis Pengelolaan Tanah dengan Menggunakan Traktor Roda Empat dan Pemberian Sekam Padi Terhadap Perubahan Sifat Fisika dan Mekanika Tanah. *Prosiding Seminar Nasional Biotik*.
- Damanik, A., Refliaty dan Achnopha, Y. 2021. Analisis Kemantapan Agregat Ultisol pada Beberapa Tingkat Kemiringan Lereng dan Umur Tanaman Kelapa Sawit yang Berbeda. *Jurnal Agroecotenia*, 4(2), 41-50.
- Dwiastuti, S. Maridi, Suwarno, dan Puspitasari, D. Bahan Organik Tanah di Lahan Marjinal dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya. *Proceeding Biology*

Education Conference, 13 (2), 748-751.

- Esmaeilzadeh, J., dan Ahangar, A. G. 2014. Influence of Soil Organic Matter Content on Soil Physical, Chemical and Biological Properties. *Internasional Journal of Plant, Animal and Environment Sciences*, 4(4): 244-252.
- Fadila, I. Khairullah, Manfarizah. 2022. Analisis Indeks Stabilitas Agregat Tanah pada Beberapa Kelas Lereng dan Penggunaan Lahan Di Kecamatan Bukit Kabupaten Bener Meriah. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*. 7 (2), 705-711.
- Habi, M.L.2015. Pengaruh Aplikasi Kompos Granulela Sagu Diperkaya Pupuk Ponska terhadap Sifat Fisik Tanah dan Hasil Jagung Manis di Inceptisol. *Biopendix*. 1(2), 121-124.
- Hamimi, M. 2019. Karakteristik Beberapa Sifat Fisik Tanah pada Tipe Penggunaan Lahan Pertanian Kecamatan X Koto Kabupaten Tanah Datar. *Doctoral Dissertation*. Universitas Andalas.
- Hanafiah A. K. 2013 *Dasar – Dasar Ilmu Tanah*. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Hanifah, L. dan Listyarini, E. 2020. Kajian Kemantapan Agregat Tanah pada Berbagai Tutupan Lahan di Lereng Barat Gunung Arjuna. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 7(2), 385-392.
- Haridjaja, O., D.P.T. Baskoro dan M. Setianingsih. 2013. Perbedaan Nilai Kadar Air Kapasitas Lapang Berdasarkan Metode Alhricks, Drainase bebas, dan Pressure Plate pada Berbagai Tekstur Tanah dan Hubungannya dengan Pertumbuhan Bunga Matahari.
- Haryati, M. 2014. Karakteristik Fisik Tanah Kawasan Budidaya Sayuran Dataran Tinggi, Hubungannya dengan Strategi Pengelolaan Lahan. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 8(2), 125-138.
- Hikmawati, F. R., dan Prijono, S. 2022. Analisis Stabilitas Agregat dan Sifat Fisik Tanah Dengan Penaung Berbeda Pada Sistem Agroforestry di Lahan Kopi Sumbermanjing Wetan, Kabupaten Malang. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 9(2), 405-412.
- Hossain, M. F., W. Chen and Y. Zhang. 2015. Bulk Density Of Mineral and Organic Soils In the Canada Arctic And SubArctic. *Information Processing In Agriculture*, (2), 183-190.
- Islami, T. dan W.H. Utomo. 1996. *Hubungan Tanah, Air dan Tanaman*. Semarang: IKIP Semarang Press.
- Islamia N I, Wahjunie E. D, dan Baskoro D.P.T. 2017. Hubungan Distribusi Agregat dengan Distribusi Pori pada Berbagai Penggunaan Lahan di DAS

- Mikro Cikardipa, Desa Sukagalih, Kecamatan Mega Mendung. *Skripsi*. Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Isnawati, N. dan E. Listyarini. 2018. Hubungan Antara Kemantapan Agregat dengan Konduktifitas Hidrolik Jenis Tanah pada Berbagai Penggunaan Lahan di Desa Tawang Sari Kecamatan Pujon Malang. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 5(1), 785-791.
- Juarti. 2016. Analisis Indeks Kualitas Tanah Andisol pada Berbagai Penggunaan Lahan di Desa Sumber Brantas Kota Batu. *Jurnal Pendidikan Geografi*, 21(2), 58-71.
- Junaedi, A. dan Safitri, I.A. 2018. Manajemen Pemangkasan Tanaman Teh di Unit Perkebunan Teh Tambi, Jawa Tengah. *Buletin Agrohorti*. 6(3) , 344-353.
- Jambak, M. K.F.A. 2013. Karakteristik Fisik Tanah pada Sistem Pengolahan Tanah Konservasi. Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan Fakultas Pertanian IPB. Bogor.
- Kasih, C. G., Yusran, Y., dan Zulkaidhah. 2019. Kondisi Fisik Tanah di Bawah Tegakan Pinus dan Padang Rumput Desa Watutau Kecamatan Lore Peore Kabupaten Poso Sulawesi Tengah. *Jurnal ForestSains*, 16 (2), 60-68.
- Kemper, W.D and W.S. Chepil. 1965. Size Distribution of Aggregates. In *Black et al.* (Eds). *Method of Soil Analysis Agronomy 9*, Am. Soc. Of Agron., Madison WI. p. 499-519.
- Khairi, M. F. A. Jambak, Dwi P. T.J. Enni, D, W. 2017. Karakteristik Sifat Fisik Tanah Pada Sistem Pengolahan Tanah Konservasi (Studi Kasus : Kebun Percobaan Cikabayan). *Buletin Tanah dan Lahan*, 1(1), 44-50.
- Kusuma, M. N., dan Yulfiah. 2018. Hubungan Porositas Dengan Sifat Fisik Tanah Pada Infiltration Gallery. *Seminar Nasional Sains Dan Teknologi Terapan*, 6, 43-50.
- Lal, R. dan M.K Shukla. 2004. *Principle of Soil Physics*. Marcel Dekker, Inc. New York (US).
- Li, T., Wang, S. and Zheng, Z. 2018. Effects of Tea Plantation age on Soil Aggregates-Associated C-and N-cycling Enzyme Activities in The Hilly Areas of Western Sichuan, China. *Catena*. 17 (1), 145-153.
- Lubis, K.S. 2015. *Pengantar Fisika Tanah*. USU Press. Medan
- Meli, V., Sagiman, S., dan Gafur, S. 2018. Identifikasi Sifat Fisik Tanah Ultisols Pada Dua Tipe Penggunaan Lahan di Desa Betenung Kecamatan Nanga Tayap Kabupaten Ketapang. *Jurnal Perkebunan dan Lahan Tropika*, 8(2), 80-90.

- Mas'ud, S. 2014. Penentuan *Bulk Density*. Jurusan Ilmu Tanah. Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin : Makassar.
- Mustafa, M., A. Ahmad, M. Ansar, dan M. Syafiuddin. 2012. *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin. Makasar: 169.
- Muyassir, Sufardi, dan Saputra, I. 2012. Perubahan Sifat Fisik Inceptisol Akibat Perbedaan Jenis dan Dosis Pupuk Organik. *Lentera*. 12(1), 1-8.
- Nuraida, Alim, N. dan Arhim, M. 2021. Analisis Kadar Air, Bobot Isi dan Porositas Tanah Pada Beberapa Penggunaan Lahan. *Jurnal Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Alauddin Makasar*. 157-161.
- Nurmegawati, A. dan D. Sugandi. 2014. Kajian Kesuburan Tanah Perkebunan Karet Rakyat di Provinsi Bengkulu. *Jurnal Litri*, 20 (1): 17-26.
- Nurmilah, A. 2014. Analisis Kemampuan Tanah dalam Memegang Air pada Berbagai Penggunaan Lahan. *Skripsi*. Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan. Institut Pertanian Bogor.
- Naharuddin, Sari, I., Harijanti, H. dan Wahid, A. 2020. Sifat Fisik Tanah pada Lahan Agroforestri dan Hutan Lahan Kering Sekunder di Sub Das Wuno, Das Palu. *Jurnal Pertanian Terpadu*, 8(2), 189-200.
- Nusabakti, S. 2015. Studi Agregat Tanah dan Hubungannya dengan Bahan Organik Tanah pada berbagai Penggunaan Lahan di Sub DAS Brantas Hulu. *Skripsi*. Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang.
- Riduan, Junaidi, Hayati, R. 2018. Studi Sifat Fisik Tanah Pada Kebun Karet dan Kelapa Sawit di Desa Rasan Kecamatan Ngabang Kabupaten Landak. *Jurnal Perkebunan dan Lahan Tropika*. 8(1), 18-28.
- Pratiwi, S.A. 2013. Pengaruh Faktor Pembentuk Agregat Tanah Terhadap Kemantapan Agregat Tanah Latosol Dramaga pada berbagai Penggunaan Lahan. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Pratiwi., Y. Kadir., S. dan Rusian., M. 2020. Kajian Infiltrasi Berbagai Kelas Umur Tegakan Pohon Karet (*Havea brasiliensis*) di Sub DAS Banyu. *Jurnal Sylva Scientiae*. 3(6), 1152-1159.
- Pusat Penelitian Karet Sembawa. 2022. Pusat Penelitian Karet. Online. <https://www.puslitkaret.co.id/>. (Diakses Pada Tanggal 17 Juni 2022).
- Rachmanita, D. P. 2019. Analisis Kemantapan Agregat Tanah pada Sistem Agroforestri Berbasis Kopi dengan Tingkat Perbedaan Kerapatan Kanopi Penaung di UB Forest Kabupaten Malang. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang.

- Rofiqoh, S., Kurniadi, D. dan Riansyah, A. 2020. Sistem Pakar Menggunakan Metode Forward Chaining untuk Diagnosa Penyakit Tanaman Karet. *Sultan Agung Fundamental Research Journal*. Vol. 1(1), 54-60.
- Sandrawati, A., Setiawan, A. dan Kesumah, G. 2016. Pengaruh Kelas Kemiringan Lereng dan Penggunaan Lahan Terhadap Sifat Fisik Tanah di Kawasan Penyangga Waduk Cirata Kecamatan Cipeunday Kabupaten Bandung Barat. *Jurnal Soilrens*, 14 (1), 6- 10.
- Sarief, S. 1985. Ilmu Tanah Pertanian. Bandung: Pustaka Buana.
- Saputra, D.D., Putrantyo, R.A., dan Kusuma, Z.P. 2018. Hubungan Kandungan Bahan Organik Tanah dengan Berat Isi, Porositas, dan Laju Infiltrasi pada Perkebunan Salak di Kecamatan Purwosari Kabupaten Pasuruan. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 5(1), 647-645.
- Satyamidjaja, D. 2014. Karet, Budidaya dan Pengolahan. Yogyakarta: Kanisius
- Septiana, M. L., Indhira, H., Afandi, dan Banuwa, S. I. 2021. Efektivitas Bahan Pembena Tanah Terhadap Distribusi Agregat di Lahan Kering Masam Pada Pertanaman Kedelai. *Jurnal Agrotektropika*. 9(2), 251-299.
- Sharma, P., Y. Laor, M. Raviv, S. Medina, I. Saadi, A. Krasnovsky, M. Vager, G. J. Levy, A. B and M. Borisover. 2016. Compositional Characteristics of Organic Matter and Its Water-extractable Components Across a Profile of Organically Managed Soil. *Geoderma*, (286): 73-82.
- Siregar, R. S., Zuraida, dan Zuyasna. 2017. Pengaruh Kadar Air Kapasitas Lapang Terhadap Pertumbuhan Beberapa Genotipe M, Kedelai. *Jurnal Floratek*, 12(1), 10-20.
- Sofiani, Hana, I., Ulfah, K., Fitriyantje, L. 2018. Budidaya Tanaman Karet (*Hevea brasiliensis*) di Indonesia dan Kajian Ekonominya. *Budidaya Tanaman Perkebunan*, 1-24.
- Suriadikusumah, A., Hudaya, R., dan Sutanto A.S. 2014. Pengaruh Kemiringan Lereng dan Penggunaan Lahan Terhadap Beberapa Sifat Fisika Tanah di Sub-DAS Cikapundung Hulu. *Jurnal Soilrens*, 12 (1), 22-29.
- Utomo, B.S., Y. Nuraini, dan Widiyanto. 2015. Kajian Kemantapan Agregat Tanah Pada Pemberian Beberapa Jenis Bahan Organik. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 2(1): 111-117.
- Tarigan, J. E. 2017. Studi Kerapatan Akar Pohon Kopi dengan Berbagai Jenis Penaung dalam Sistem Agroforestri. *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.
- Yudi, L. 2012. Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan. Jakarta: PT.Radja Grafindo.

- Yulina, H., Devnita, R. Dan Haryanto, R. 2019. Hubungan Bobot Isi dan Kemantapan Agregat Tanah dan Biomassa Tanaman Jagung Manis dan Cabai Merah diberikan Kombinasi Terak Baja dan Borakshi Sekam Padi pada Andisol Lembang. *Jurnal Agrikultura*, 30 (1), 1-7.
- Yulnafatmawita., Detafiano, D., Afner, P. dan Adrinal. 2014. Dinamika Sifat Fisik Ultisol di Bawah Budidaya Jagung di Daerah Tropis Basah. *Jurnal Internasional Sains Rekayasa Teknologi Informasi*, 4(5), 11-15.
- Zaini, A., Juraemi, Rusdiansyah, dan Saleh, M. 2017. Pengembangan Karet : Studi Kasus di Kutai Timur. Mulawarman University Press. Samarinda.
- Zhao, J., S. Chen, R. Hu, dan Y. Li. 2016. Aggregate Stability and Size Distribution of Red Soils Under Different Land Uses Integrally Regulated by Soil Organic Matter, and Alumunium Oxides. *Soil and Tillage Research*, 167,73-79.
- Zulkarnain, K. 2018. Identifikasi Morfologi dan Beberapa Sifat Fisik Tanah pada Lahan Pertanaman Ubi Kayu (*Manihot esculenta Cransz*) dan Karet (*Havea brasiliensis*) di Jati Agung. *Skripsi*. Universitas Lampung. Lampung Selatan .