

ANALISIS PERMEABILITAS TANAH DAN KELISTRIKAN DI PERKEBUNAN
JAMBU DAN BUAH NAGA DI DESA RASAU KALIMANTAN BARAT

SKRIPSI

diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains

Program Studi Fisika

Konsentrasi Bidang Keahlian Fisika Kebumihan



Oleh

AMALIA NURFITRIANI

NIM 1501193

PROGRAM STUDI FISIKA
DEPARTEMEN PENDIDIKA FISIKA
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
BANDUNG
2019

**ANALISIS PERMEABILITAS TANAH DAN KELISTRIKAN DI
PERKEBUNAN JAMBU DAN BUAH NAGA DI DESA RASAU KALIMANTAN
BARAT**

Oleh

Amalia Nurfitriani

© Amalia Nurfitriani

Universitas Pendidikan Indonesia

Agustus 2019

Hak Cipta dilindungi undang-undang.

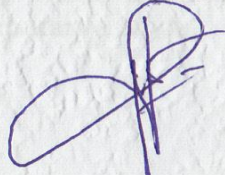
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
dengan dicetak ulang, difoto kopi, atau cara lainnya tanpa ijin dari penulis

LEMBAR PENGESAHAN

**AMALIA NURFITRIANI
ANALISIS PERMEABILITAS TANAH DAN KELISTRIKAN DI
PERKEBUNAN JAMBU DAN BUAH NAGA DI DESA RASAU
KALIMANTAN BARAT**

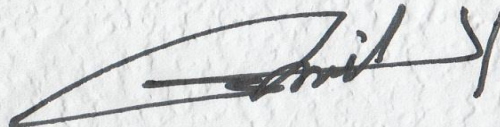
disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I,



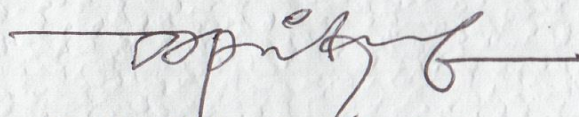
Dr. Mimin Iryanti, S.Si., M.Si
NIP. 197712082001122001

Pembimbing II,



Dr. Ahmad Aminudin, M.Si.
NIP. 19721112008121001

Mengetahui,
Ketua Departemen Pendidikan Fisika



Dr. Taufik Ramlan Ramalis, M.Si.
NIP. 19590411986011001

HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “ANALISIS PERMEABILITAS TANAH DAN KELISTRIKAN DI PERKEBUNAN JAMBU DAN BUAH NAGA DI DESA RASAU KALIMANTAN BARAT” ini dan seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri, dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan tersebut, saya siap menanggung resiko yang di jatuhkan kepada saya apabila dikemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini, atau ada klaim dari pihak lain terhadap karya saya.

Bandung, Agustus 2019

Yang membuat pernyataan,

Amalia Nurfitriani

NIM. 1501193

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan karunia dan rahmatNya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi dengan judul **“ANALISIS PERMEABILITAS TANAH DAN KELISTRIKAN DI PERKEBUNAN JAMBU DAN BUAH NAGA DI DESA RASAU KALIMANTAN BARAT”**.

Penyusunan skripsi ini berjalan lancar karena mendapat bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis berterimakasih kepada semua pihak yang memberikan kontribusi dan dukungan dalam penyusunan laporan akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan akhir ini masih banyak kekurangan, kritik dan saran sangatlah penulis harapkan dan dapat disampaikan secara langsung maupun tidak langsung. Semoga dengan hasil laporan akhir ini dapat menjadi tambahan pengetahuan bagi siapa pun yang membacanya.

Bandung, Agustus 2019

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari dukungan berbagai pihak. Penulis secara khusus mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kusnadi S.IP dan Enung Huryati S.Pd kedua orang tua yang telah memberi do'a, motivasi dan dukungan baik secara materil ataupun moril.
2. Muhammad Raqila Nadesra adik tercinta yang selalu menjadi penyemangat selama penelitian hingga penulisan skripsi;
3. Ibu Mimin Iryanti, S.Si., M.Si., selaku Dosen Pembimbing I dan Bapak Dr. Ahmad Aminudin, M.Si., selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan, masukan, kritikan, serta motivasi selama penelitian hingga penulisan skripsi;
4. Dr. Taufik R. Ramalis, M.Si. sebagai ketua Departemen Pendidikan Fisika Universitas Pendidikan Indonesia;
5. Dr. Andhy Setiawan, M.Si. selaku ketua Program Studi Fisika Universitas Pendidikan Indonesia;
6. Dr. Judhistira Aria Utama, M.Si. sebagai dosen pembimbing akademik;
7. M. Dena Nugraha S.Si yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi;
8. Ahmad Yusuf S.Si yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi;
9. Nur Habib M. Iqbal S.Pd M.Pd yang selalu menjadi motivasi sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi;
10. Ulfa aulia sujana, Amelia Rustini Aulia, Lea Aulia agustin, Fasya Sepia, Via Andira, Astri sodara sepupu yang selalu memberi dukungan sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi;
11. Gulistan Amalia Rahman, Siti Ina Zainab, dan Aldi Rijadi yang membantu saya dalam melakukan pengambilan data skripsi;

12. Iqbal Assidiq yang selalu menjadi teman diskusi ketika penulis sedang kebingungan mengerjakan skripsi;
 13. Yoga Pratama Putra yang telah berbaik hati meminjamkan laptop kepada penulis sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi;
 14. Raisa Rahmat, Tiara Dhila Luhmala, Rahadiani Nurul Qonita yang selalu memberi masukan serta semangat;
 15. Sani Khairunisa, Nurul Fatma Milia, Ezrani Nevada yang selalu memberi semangat ;
 16. Boy Anton Nugroho, Octavira Aulia Nurhasita, Nafira Mrp yang telah menemani penulis selama 4 tahun di kampus tercinta ini;
 17. Teman-teman Fisika C 2015 yang telah menjadi teman seperjuangan terutama yang memiliki sifat ambisius sehingga saya bisa ikut terpacu dalam menjalani rangkaian akademik sampai tingkat akhir;
 18. Moess lovers, kaka Iyan, Teh Bebey yang selalu menjadi tempat keluh kesah;
 19. Teman-teman KKN di desa Lengkongjaya, Kecamatan Karangpawitan, Kabupaten Garut. Yang selalu memberi semangat serta dukungan.
- Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu atas segala bantuan, dukungan, motivasi, dan ilmu yang diberikan kepada penulis selama menuntut ilmu di Universitas Pendidikan Indonesia.

Semoga Allah SWT senantiasa membalas semua kebaikan yang telah diberikan.

Bandung, Agustus 2019

Amalia Nurfitriani

1501193

**ANALISIS PERMEABILITAS TANAH DAN KELISTRIKAN DI
PERKEBUNAN JAMBU DAN BUAH NAGA DI DESA RASAU KALIMANTAN
BARAT**

AMALIA NURFITRIANI

Pembimbing I : Dr. Mimin Iryanti, S.Si., M.Si

Pembimbing II : Dr. Ahmad Aminudin, M.Si.

ABSTRAK

Tanah, air dan udara merupakan sumber daya alam yang sangat penting dalam kehidupan terutama di bidang pertanian. Oleh karena itu, tanah sebagai kumpulan partikel yang padat dengan rongga yang saling berhubungan. Rongga tersebut yang memungkinkan air dapat mengalir dari titik yang tinggi ke titik yang lebih rendah. Komposisi tersebut yang memungkinkan adanya aliran air di dalam tanah ataupun kemampuan tanah dalam melewatkan air. Hal ini merupakan permeabilitas tanah. Karakteristik permeabilitas tanah merupakan parameter yang penting di bidang pertanian, hal tersebut dikarenakan untuk menunjukkan kesuburan tanah. Tujuan penelitian ini untuk menentukan karakteristik permeabilitas dan sifat kelistrikan tanah di perkebunan jambu dan buah naga. Lahan yang diukur merupakan lahan gambut yang berada di desa Rasau Kalimantan Barat. Metode yang digunakan untuk permeabilitas (*Falling Head*) dan kelistrikan menggunakan alat EC *Electrical Conductivity*. Secara visual pengamatan yang muncul dengan ciri fisis diantaranya diperoleh dari nilai-nilai parameter seperti EC. Nilai terkecil konduktivitas listrik pada kedalaman 350 memiliki rentang nilai 0,02 dS m⁻¹ dan nilai tertinggi pada kedalaman 500 cm rentang nilai 0,22 dS m⁻¹. Nilai permeabilitas tanah berbanding lurus dengan EC maupun porositas tanah. Ketika nilai permeabilitas kecil maka nilai EC juga akan semakin kecil sehingga porositas yang dihasilkan juga rendah. Hal ini sesuai dengan nilai permeabilitas laboratorium tekMIRA yaitu $6,375 \times 10^{-5}$ cm s⁻¹ dan $9,730 \times 10^{-5}$ cm s⁻¹. Karakteristik tanah yang mempengaruhi konduktivitas adalah porositas tanah, maka ketika porositas kecil nilai konduktivitas listrik yang dihantarkan juga kecil.

Kata kunci : Permeabilitas, konduktivitas, porositas, tanah gambut

ANALYSIS OF SOIL AND ELECTRICAL PERMEABILITY IN GUAVA AND DRAGON FRUITS IN RASAU VILLAGE, WEST KALIMANTAN

AMALIA NURFITRIANI

Ist Adviser : Dr. Mimin Iryanti, S.Si., M.Si

IInd Adviser : Ahmad Aminudin, M.Si.

ABSTRACT

Land, water and air are natural resources that are very important in life, especially in agriculture. Therefore, the soil as a collection of solid particles with interconnected cavities. The cavity is what allows water to flow from a high point to a lower point. The composition is what allows the flow of water in the soil or the ability of the soil to pass water. This is soil permeability. The characteristic of soil permeability is an important parameter in agriculture, it is due to show soil fertility. The purpose of this study was to determine the permeability characteristics and electrical properties of soils in guava and dragon fruit plantations. The measured land is peatland in the village of Rasau, West Kalimantan. The method used for permeability (Falling Head) and electricity uses the EC Electrical Conductivity tool. Visually the observations that emerge with physical characteristics are obtained from parameter values such as EC. The smallest value of electrical conductivity at a depth of 350 has a range of values of 0.02 dS m^{-1} and the highest value at a depth of 500 cm range of values of 0.22 dS m^{-1} . The soil permeability value is directly proportional to the EC and soil porosity. When the permeability value is small, the EC value will also be smaller so that the resulting porosity is also low. This is consistent with the TekMIRA laboratory permeability values of $6.375 \times 10^{-5} \text{ cm s}^{-1}$ and $9,730 \times 10^{-5} \text{ cm s}^{-1}$. The soil characteristic that affects conductivity is soil porosity, so when the porosity is small the conductivity value of the delivered electricity is also small.

Keywords: Permeability, conductivity, porosity, peat soil

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	iii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Struktur Organisasi Skripsi	3
BAB II.....	4
KAJIAN PUSTAKA.....	4
2.1 Tanah	4
2.2 Tanah Gambut.....	5
2.3 Karakteristik Buah Jambu dan buah naga.....	8
2.3.1 Buah Jambu.....	8
2.3.2 Buah Naga.....	9
2.4 Tekstur Tanah	11
2.5 Porositas Tanah.....	16
2.6 Permeabilitas Tanah	17
2.7 Konduktivitas Tanah.....	19
BAB III	23
METODE PENELITIAN.....	23
3.1 Lokasi Pengambilan Sampel Tanah.....	23
3.2 Pengukuran Nilai EC	25

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data hasil pengukuran EC	47
Lampiran 2 Foto-foto pengukuran nilai EC	52
Lampiran 3 Data sampel hasil uji laboratorium tekMIRA	55

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, F., dan I.G. Subiksa. 2008. Lahan gambut: potensi untuk pertanian dan aspek lingkungan. Balai Penelitian Tanah. Badan Litbang Pertanian. World Agroforestry Centre. Bogor.
- Arsyad, S., 1989. Konservasi Tanah dan Air. IPB Press, Bogor.
- Bowles, E.J. 1989. Sifat-sifat Fisis dan Geoteknis Tanah. PT. Erlangga. Jakarta.
- Bowles, Joseph E. Johan K. Helnim. 1991. Sifat-sifat Fisis dan Geoteknis Tanah (Mekanika tanah). PT. Erlangga. Jakarta. (Hal. 6).
- Cahyono, B. 2009. Buku Terlengkap Sukses Bertanam Buah Naga. Jakarta :Pustaka Mina
- Das, Braja, M., 1998, Mekanika Tanah (Prinsip-Prinsip Rekayasa Geoteknis) Jilid-1, Erlangga, Jakarta.
- Das, Braja M. 1985. Mekanika Tanah (Jilid 1) Terjemahan. Jakarta: Erlangga
- Davis, J. L. and Annan, A. P. (1989). Ground-penetration radar for high resolution mapping of soil and rock stratigraphy. *Geophys Prospect*, 37 hlm. 531-551.
- Ella K, dkk. (2019). Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Paku-Pakuan (Pteridophyta) Pada Berbagai Umur Lahan Gambut Bekas Kebakaran Di Desa Rasau Jaya Umum Kabupaten Kubu Raya. *Jurnal Hutan Lestari* (2019) Vol. 7 (2) : 697 – 705.
- Emil. (2011). Buah Naga Unggul. Yogyakarta : Lily Publisher
- Foth H. D., 1994. Dasar - Dasar Ilmu Tanah. Terjemahan Soenartono Adi Soemarto. Edisi keenam. Erlangga. Jakarta.
- Hakim N, Nyakpa MY, Lubis AM, Nugroho SG, Diha MA, Hong GM, Bailey. HH. 1986. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Universitas Lampung. Lampung.
- Hardjadinata, Sinatra. 2010. Budidaya Buah Naga Super Red secara Organik. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Hardiyatmo, H. C. 2001. Prinsip-prinsip Mekanika Tanah dan Soal Penyelesaian (1st ed). Yogyakarta : Beta Offset.
- Hardjowigeno, S. 2003. Klasifikasi Tanah dan Pedogenesis. Jakarta : Akademika Pressindo. 250 hal.
- Hanafiah, A. K., 2005. Dasar – Dasar Ilmu Tanah. Raja Grafindo Persada, Jakarta.

- Hillel, D. (1998). Environmental soil physics. Elsevier, San Diego: Academic Press Inc.
- Israelsen, O. W., and Hansen, V. E., 1962. Irrigation Principles and Practices. Wiley, New York.
- Kay, D. 1990. Rates of changes of soil structure under different cropping systems. Adv. Soil Sci. 12:1-52.
- Kutilek, M., Jendele, L. and Panayiotopoulos, K. P. 2006. The influence of uniaxial compression upon pore size distribution in bi-modal soils. Soil Till. Res. 86: 27-37.
- Lal, R. dan M. K. Shukla. 2004. Principles of Soil Physics. Marcel Dekker, Inc. New York
- Mutia, Melani. 2008. Pengaruh Tipe Persilangan Terhadap Hasil Buah Naga Jenis Putih (*HylocereusUndatus*). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret.
- Mutalib, A.A., Lim, J.S., Wong, M.H dan Koonvai, L. 1991. Characterization, distribution and utilization of peat in Malaysia. Prosiding International Symposium on Tropical Peatland. Malaysia.
- Nakasone HY, Paull RE. 1998. Tropical Fruits. Wallingford (GB): CAB International.
- Noor, M. (2001). Pertanian lahan gambut. Yogyakarta: Kanisius.
- Notohadiprawiro, T., 2006. Pola kebijakan pemanfaatan sumberdaya lahan basah, rawa dan pantai. Prosiding Seminar Ilmiah Diesnatalis Universitas Jember. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Novita, R. (2010). Budidaya tanaman buah naga super red di Wana Bekti Handayani. Surakarta - F. Pertanian
- Nugroho, K., G. Gianinazzi and IPG. Widjaja-Adhi. (1997). Soil hydraulic properties of Indonesia peat. pp. 147 – 156 In Rieley and page (Eds.) Biodiversity and Sustainability of tropical Peat and Peatland. Samara Publishing Ltd. Cordigan. UK.
- Parimin, 2005. Jambu Biji. Budi Daya dan Ragam Pemanfaatannya. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Purwowidodo. 1998. Mengenal Tanah Hutan: Penampang Tanah. Bogor Jurusan Manajemen Hutan. Fakultas Kehutanan. IPB.

- Rismunandar. 1984, Tanah dan Seluk Beluk Bagi Pertanian. Sinar Baru Algensindo: Jakarta.
- Setyowati. A. 2008. Analisis Morfologi Dan Sitologi Tanaman Buah Naga Kulit Kuning (*Selenicereus Megalanthus*). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret.
- Stevenson, F.J. (1994). Humus Chemistry. Genesis, Composition, and Reactions. John Wiley and Sons. Inc. New York. 443.
- Sudduth, K.A., N.R. Kitchen and S.T. Drummond. 1998. Soil conductivity sensing on claypan soils: Comparison of electromagnetic induction and direct methods. Proc. of the 4th
- Suriadikarta, D. A. 2012. Teknologi Pengelolaan Lahan Gambut Berkelanjutan. Prosiding. Seminar Nasional Pengelolaan Lahan Gambut Berkelanjutan.. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Kementerian Pertanian. Hal. 197-211
- Suprpto, N. M. (2006). Uji konduktivitas listrik terhadap kadar air tanah Dramaga Bogor dengan metode wenner dan sifat fisik tanahnya. (Skripsi). Program Sarjana Departemen Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Susanto, 1994. Pelestarian Sumber Daya Tanah dan Air. Penerbit Andi Offset. Yogyakarta.
- Sutanto, R. (2005). Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Yogyakarta: Kanisius.
- Suyono, Sosrodarsono. 1984. Perbaikan dan Pengaturan Sungai, Pradnya Paramita, Jakarta.
- Tsukaya H. 2005. Leaf shape: genetic controls and environmental factors. Int J Dev Biol. 49: 547-555
- Umland R.E., and O'neal A.M. 1951. Soil Permeability Determinations For Use In Soil and Water Conservation. SCS-TP-101, 36 pp., Illus, New York.
- Wesley, L. D. 1973. Mekanika Tanah. Jakarta : Badan Penerbit Pustaka Umum.
- Yusuf, W. (t.t). Panduan pengelolaan berkelanjutan lahan gambut terdegradasi. [Online]. Diakses https://www.academia.edu/28925682/LAHAN_GAMBU_T.

