

SKRIPSI

**UJI SEBARAN SISTEM SUB IRIGASI MENGGUNAKAN
EMITTER BERPORI TERHADAP SIFAT FISIK TANAH
ULTISOL**

***DISTRIBUTION TEST OF SUBSURFACE IRRIGATION SYSTEM
USING POROUS EMITTER ON THE PHYSICAL PROPERTIES OF
ULTISOL SOIL***



FARAH APRILLIA ANDINI

05021282126050

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2025

SUMMARY

FARAH APRILLIA ANDINI Distribution Test of Subsurface Irrigation System Using Porous Emitters on The Physical Properties of Ultisol Soil. (Guided by **Dr. Arjuna Neni Triana, S.TP., M.Si.**)

Porous irrigation is an irrigation system that uses small pipes, hoses, and sprayers to distribute water slowly and evenly to plants. This study aims to determine the water distribution test of the porous irrigation system at various watering times on the physical properties of ultisol soil in the swamp land. The research was carried out at the Plant House, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University, from November 2024 to January 2025. The study used a watering time of 2 and 3 minutes, and used 2 planting media including ultisol soil, husk charcoal and cocopeat. The research parameters in the study are temperature and humidity, water discharge and water volume, soil moisture content, soil wetting patterns, infiltration, percolation, distribution patterns, and soil physical properties consisting of bulk density, porosity and soil hydraulic conductivity. The measurement results in the study were the highest temperature at M4, while the lowest was at M3. The water discharge is measured for 2 minutes with a volume of 200 ml, the greater the water pressure, the greater the volume obtained. The highest moisture content was found in M3 (mixture of ultisol and cocopeat) at 97.01%, while the lowest was found in M1 (ultisol soil without mixture) at 90.71%. The average wetting was highest in B8 on the third day (3.9 cm), while the lowest was in B2 on the first day (3.0 cm). The highest water drop occurred on M4, lowest on M1 for 2 and 3 minutes. At 2 minutes, M3 had the lowest groundwater weight (1.3 grams) and the highest M1 (1,725 grams). At 3 minutes, the lowest M3 (2.25 grams) and the highest M2 (2.575 grams). The M1 Water Distribution pattern shows the best water distribution. The average bulk density was 0.52 gr/cm³, with the lowest pore space of 0.77% and the highest 0.83%. The highest value of soil hydraulic conductivity is on M4, lowest on M1.

Keywords: Bulk Density, Soil Hydraulic Conductivity, Wetting Pattern, Distribution Pattern, Porosity

RINGKASAN

FARAH APRILLIA ANDINI Uji Sebaran Sistem Sub Irigasi Menggunakan Emitter Berpori Terhadap Sifat Fisik Tanah Ultisol. (Dibimbing oleh **Dr. Arjuna Neni Triana, S.TP., M.Si.**)

Irigasi berpori merupakan sistem irigasi yang menggunakan pipa-pipa kecil, selang, dan alat penyemprot untuk mendistribusikan air secara perlahan dan merata ke tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui uji sebaran air dari sistem irigasi berpori pada berbagai lama waktu penyiraman terhadap sifat fisik tanah ultisol pada lahan rawa lebak. Penelitian dilaksanakan di Rumah Tanaman Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, pada bulan November 2024 sampai dengan bulan Januari 2025. Penelitian menggunakan waktu penyiraman selama 2 dan 3 menit, dan memakai 2 media tanam meliputi tanah ultisol, arang sekam dan cocopeat. Parameter penelitian pada penelitian yaitu suhu dan kelembapan, debit air dan volume air, kadar air tanah, pola pembasahan tanah, infiltrasi, perkolasi, pola sebaran, dan sifat fisik tanah yang terdiri dari bulk density, porositas dan konduktivitas hidrolik tanah. Hasil pengukuran pada penelitian adalah Suhu tertinggi M4, sedangkan terendah pada M3. Debit air diukur selama 2 menit dengan volume 200 ml, semakin besar tekanan air, semakin besar volume yang diperoleh. Kadar air tertinggi ditemukan pada M3 (campuran ultisol dan cocopeat) sebesar 97,01%, sedangkan terendah pada M1 (tanah ultisol tanpa campuran) sebesar 90,71%. Rata-rata pembasahan tertinggi pada B8 di hari ketiga (3,9 cm), sedangkan yang terendah pada B2 di hari pertama (3,0 cm). Penurunan air tertinggi terjadi pada M4, terendah pada M1 selama 2 dan 3 menit. Pada 2 menit, M3 memiliki berat air tanah terendah (1,3 gram) dan M1 tertinggi (1,725 gram). Pada 3 menit, M3 terendah (2,25 gram) dan M2 tertinggi (2,575 gram). Pada pola Sebaran Air M1 menunjukkan sebaran air yang paling baik. Rata-rata bulk density adalah 0,52 gr/cm³, dengan ruang pori terendah 0,77% dan tertinggi 0,83%. Nilai tertinggi konduktivitas hidrolik tanah pada M4, terendah pada M1.

Kata Kunci : Bulk Density , Konduktivitas Hidrolik Tanah, Pola Pembasahan, Pola Sebaran, Porositas

SKRIPSI

**UJI SEBARAN SISTEM SUB IRIGASI MENGGUNAKAN
EMITTER BERPORI TERHADAP SIFAT FISIK TANAH
ULTISOL**

***DISTRIBUTION TEST OF SUBSURFACE IRRIGATION SYSTEM
USING POROUS EMITTER ON THE PHYSICAL PROPERTIES OF
ULTISOL SOIL***

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



FARAH APRILLIA ANDINI

05021282126050

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2025

LEMBAR PENGESAHAN

UJI SEBARAN SISTEM SUB IRIGASI MENGGUNAKAN EMITER BERPORI TERHADAP SIFAT FISIK TANAH ULTISOL

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknologi Pertanian
Pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

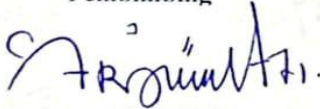
Oleh :

Farah Aprillia Andini

05021282126050

Indralaya, Mei 2025

Menyetujui :
Pembimbing



Dr. Arjuna Neni Triana, S.TP., M.Si.
NIP. 197108012008012008

Mengetahui,
Dean Fakultas Pertanian



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

Skripsi dengan judul "Uji Sebaran Sistem Sub Irigasi Menggunakan Emiter Berpori Terhadap Sifat Fisik Tanah Ultisol" oleh Farah Aprillia Andini telah dipertahankan dihadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

1. Dr. Arjuna Neni Triana, S.TP., M.Si.
NIP : 197108012008012008

Pembimbing (.....)

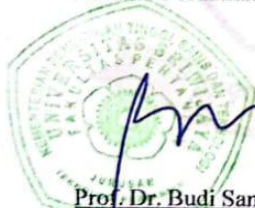
2. Ir. K.H. Iskandar, M.Si.
NIP : 196211041990031002

Penguji (.....)

Indralaya, Mei 2025

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknologi Pertanian
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Koordinator Program Studi
Teknik Pertanian



14 MAY 2025
Prof. Dr. Budi Santoso, S.TP., M.Si.
NIP. 197506102002121002

(Signature)

Dr. Puspitahati, S.TP., M.P.
NIP. 197908152002122001

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Farah Aprillia Andini

Nim : 05021282126050

Judul : Uji Sebaran Sistem Sub Irigasi Menggunakan Emmitter Berpori
Terhadap Sifat Fisik Tanah Ultisol.

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan hasil pengamatan saya sendiri di bawah supervise pembimbing kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya dan bukan hasil penjiplakan atau plagiat. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya unsur plagiarasi 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 2025



Farah Aprillia Andini

RIWAYAT HIDUP

Farah Aprillia Andini, lahir di Palembang, Provinsi Sumatera Selatan pada tanggal 24 April 2003. Penulis merupakan anak pertama dari dua bersaudara , orang tua penulis bernama Bapak Dedi Junaedi, S.Hut. dan Ibu Henny Risya Arianti, S.H.

Penulis memiliki riwayat pendidikan yang bermula di sekolah dasar 115 Palembang setelah lulus pendidikan sekolah dasar , penulis melanjutkan pendidikan tingkat menengah pertama di SMP Negeri 53 Palembang, Setelah tiga tahun bersekolah di sekolah menengah pertama, penulis melanjutkan pendidikannya ke sekolah tingkat atas di SMA Negeri 16 Palembang.

Tahun 2021 penulis tercatat sebagai mahasiswa Program Studi Teknik Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian Universitas Sriwijaya dengan melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN) dan sampai dengan penulisan laporan magang ini penulis masih terdaftar sebagai mahasiswa aktif dari Program Studi Teknik Pertanian, Jurusan teknologi Pertanian, Universitas Sriwijaya. Selain aktif sebagai mahasiswa, penulis juga aktif di Himpunan Mahasiswa Teknologi Pertanian (HIMATETA). Penulis telah melaksanakan KKN di Desa Telang Sari, Kecamatan Tanjung Lago, Kabupaten Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala nikmat rahmat, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Uji Sebaran Sistem Sub Irigasi Menggunakan Emitter Berpori Terhadap Sifat Fisik Tanah Ultisol”. Penulisan skripsi ini merupakan salah satu tugas dan persyaratan untuk memenuhi syarat Jurusan Teknologi Pertanian, Program Studi Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya kepada pihak dan rekan yang telah membantu dalam menyelesaikan serangkaian pembuatan skripsi, khususnya kepada Tuhan yang Maha Esa, yang telah memberikan kesehatan serta kesempatan untuk menyelesaikan skripsi ini, kedua orang tua serta keluarga tersayang untuk semua jasa-jasa, do’a, kemudian terima kasih untuk ketua jurusan teknologi pertanian Prof. Dr. Budi Santoso, S.TP., M.Si.; ketua program studi teknik pertanian Dr. Puspitahati, S.TP., M.P.; dosen pembimbing akademik Ir. R. Mursidi, M.Si. dan dosen Pembimbing skripsi Dr. Arjuna Neni Triana, S.TP., M.Si. yang telah meluangkan banyak waktu untuk memberikan bimbingan serta arahan, masukan dan saran serta motivasi demi terselesainya skripsi ini.

Dari skripsi ini sungguh penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini, baik dari ide, materi serta pemahaman yang di sampaikan sehingga penulis sangat membutuhkan bimbingan yang lebih. Kepada pembaca dengan senang hati penulis menerima kritik dan saran yang dapat membuat skripsi ini menjadi lebih baik lagi agar dapat bermanfaat untuk kedepannya.

Indralaya , Mei 2025

Farah Aprillia Andini

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan puji dan syukur kepada Allah Subhanahu Wata'ala. Karena berkat dan Rahmat dari-Nya lah penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Pada kesempatan kali ini penulis ingin menyampaikan ucapan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Taufiq Marwa, S.E., M.Si., selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Prof. Dr. A. Muslim, M.Agr., selaku Dekan Fakultas Pertanian atas waktu dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis selaku mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
3. Bapak Prof. Dr. Budi Santoso, S.TP., M.Si., selaku Ketua Jurusan Teknologi Pertanian, Penulis berterima kasih atas waktu, bimbingan, dan arahan yang sangat berarti dalam perjalanan studi penulis.
4. Ibu Dr. Hilda Agustina, S.TP., M.Si., selaku Sekretaris Jurusan Teknologi Pertanian, atas segala bimbingan dan waktu yang telah diberikan selama masa studi penulis.
5. Ibu Dr. Puspitahati, S.TP., M.P., Koordinator Program Studi Teknik Pertanian yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama penulis menjadi mahasiswa Program Studi Teknik Pertanian.
6. Terima kasih kepada Ibu Dr. Arjuna Neni Triana, S.TP., M.Si., yang telah menjadi dosen pembimbing skripsi dan orang yang sangat perhatian selama kuliah yang dengan sabar membantu, mengarahkan, dan mendukung penulis selama proses penulisan skripsi ini. Terima kasih atas waktu, pengetahuan, perhatian. Semoga keberkahan dan kebahagiaan melimpah membalas segala kebaikan Ibu.
7. Kepada Bapak Ir. K.H Iskandar, M.Si., selaku dosen Penguji yang telah meluangkan waktu , memberikan ilmu, bimbingan, arahan, saran, dan nasehat selama perkuliahan.

8. Kepada Bapak Ir. Mursidi, M.Si., selaku dosen pembimbing akademik yang telah meluangkan waktu , memberikan ilmu, bimbingan, arahan, saran, dan nasehat selama perkuliahan.
9. Kepada staf administrasi Jurusan Teknologi Pertanian, Kak Jhon dan Mba Nike, atas bantuan serta informasi yang sangat membantu selama masa studi.
10. Kedua orang tua penulis Bapak Dedi Junaedi, S.Hut., dan Ibu Henny Risya Arianti, S.H., Penulis mengucapkan terima kasih sedalam-dalamnya karena telah melahirkan putri yang cantik dan cerdas, yang telah dirawat dengan sepenuh hati dari kecil sampai sekarang ini, terima kasih atas perjuangan untuk menyekolahkan penulis dari TK sampai Perguruan Tinggi, Terima kasih atas segala doa, kasih sayang, dukungan, dan pengorbanan yang tiada henti sejak awal hingga akhir perjalanan studi ini. Saudara Penulis Muhammad Hadi Digdayana terima kasih telah menjadi penyemangat di kala lelah, tempat berbagi cerita, dan sumber kekuatan selama perjalanan studi ini.
11. Sahabat dan teman seperjuangan penulis, Jaya Mega Kartika, Ayu Wandira, Mirza Ayuning Mulya. Terima kasih atas semangat, dukungan, tawa, dan kebersamaan yang begitu berarti. Terima kasih telah menjadi teman diskusi, rekan belajar, tempat curhat, dan keluarga kedua selama masa kuliah.
12. Keluarga Besarku dan Sahabat Masa Kecil Penulis, Rizki Salsabila Ramadhani, Fatimah Azzahra, Fitriyani, Ayu Siska, Chisty Allodya Febiana, Selfira Dyah Mutiara. Terima kasih telah menemani penulis dari kecil sampai sekarang. Terima kasih telah menjadi tempat curhat penulis dikala sedih dan Bahagia.
13. Teman sekelas dan teman Angkatan 2021, terima kasih atas kebersamaan, semangat, dan pengalaman berharga yang telah kita lewati bersama. Seluruh pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu-persatu. Dengan segala kerendahan hati penulis mempersembahkan skripsi ini dengan harapan dapat bermanfaat bagi kita semua.

14. Untuk seseorang yang belum bisa penulis tuliskan Namanya disini, namun sudah tertulis jelas di *Lauhul Mahfudz* untukku. Terima kasih sudah menjadi salah satu sumber motivasi penulis untuk terus memantaskan diri, meningkatkan value , berjuang, berikhtiar, pantang menyerah, selalu menjadi versi terbaik dari sebelumnya, serta tetap teguh mempertahankan gelar “Jomblo Fi Sabilillah” dengan prinsip “menjauh untuk menjaga”. Manusia punya cinta tapi Allah punya aturan. Semoga kita berjumpa di versi terbaik kita masing-masing.

Indralaya, Mei 2025

Farah Aprillia Andini

DAFTAR ISI

RIWAYAT HIDUP.....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
UCAPAN TERIMA KASIH	iii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Irigasi Mikro	4
2.2. Irigasi Berpori	5
2.3. Sifat Fisik Tanah.....	6
2.3.1. Kadar Air Tanah	6
2.3.2. Bulk Density	6
2.3.3. Porositas Tanah	7
2.3.4. Konduktivitas Hidrolik Tanah.....	7
2.3.5. Infiltrasi Tanah	7
2.4. Tanah Ultisol	8
2.5. Kebutuhan Air Tanaman	8
BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN	9
3.1. Tempat dan Waktu.....	9
3.2. Alat dan Bahan	9
3.3. Metode Penelitian.....	9
3.4. Cara Kerja	10
3.4.1. Pengukuran Suhu dan Kelembapan	10

3.4.2. Pengukuran Debit Air	10
3.4.3. Pengukuran Kadar Air Tanah	10
3.4.4. Pengukuran Pola Pembasahan.....	11
3.4.5. Pengukuran Infiltrasi	11
3.4.6. Pengukuran Perkolasi.....	11
3.4.7. Pengukuran Pola Sebaran.....	12
3.4.8. Pengukuran Bulk Density dan Porositas Metode Gravimetri	12
3.4.9. Pengukuran Konduktivitas Hidrolik Tanah.....	13
3.5. Parameter Penelitian.....	13
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	14
4.1. Suhu dan Kelembapan Tanah	14
4.2. Debit dan Volume Air.....	16
4.3. Kadar Air Tanah	18
4.4. Pola Pembasahan	19
4.5. Infiltrasi Tanah	22
4.6. Perkolasi (Air Bawah Tanah)	23
4.7. Pola Sebaran.....	24
4.8. Perhitungan <i>Bulk Density</i> dan Porositas Metode <i>Gravimetri</i>	26
4.9. Pengukuran Konduktivitas Hidrolik Tanah Metode <i>Constant Head</i>	29
BAB 5 PENUTUP.....	30
5.1. Kesimpulan	30
5.2. Saran.....	31
DAFTAR PUSTAKA.....	32
LAMPIRAN	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 pengukuran suhu	14
Gambar 4.2 Pengukuran Kelembapan.....	15
Gambar 4.3 Pengukuran Debit.....	16
Gambar 4.4 Pengukuran Volume Air	17
Gambar 4.5 Pengukuran Kadar Air Tanah	18
Gambar 4.6 Pengukuran Pembasahan Tanah	21
Gambar 4.7 Infiltrasi	22
Gambar 4.8 Pola Sebaran.....	25

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Berat air tanah perkolasi.....	23
Tabel 2. Pengamatan <i>bulk density</i>	27
Tabel 3. Pengamatan Porositas.....	28
Tabel 4. Pengamatan Konduktivitas Hidrolik Tanah	29

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Diagram Alir Penelitian	38
Lampiran 2. Rancangan gambar penelitian.....	39
Lampiran 3. Dokumentasi Penelitian.....	40
Lampiran 4. Data Suhu dan Kelembapan	42
Lampiran 5. Data Debit dan Volume Air.....	44
Lampiran 6. Data Kadar Air Tanah	45
Lampiran 7. Hasil Data Pengukuran Pola Pembasahan	46
Lampiran 8. Data Infiltrasi	47
Lampiran 9. Data Perkolasi (Air Bawah Tanah).....	49
Lampiran 10. Hasil Data Pengukuran Pola Sebaran	50
Lampiran 11. Data Perhitungan Bulk Density dan Porositas.....	51
Lampiran 12. Data Perhitungan Konduktivitas Hidrolik Tanah	53

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Irigasi mikro merupakan salah satu terobosan yang dapat dicapai pada teknologi dimana mengacu pada sistem irigasi yang menggunakan air hanya di sekitar area tanaman. Sistem irigasi mikro merupakan sistem irigasi yang menggunakan pipa-pipa kecil, selang, dan alat penyemprot untuk mendistribusikan air secara perlahan dan merata ke tanaman. Tujuan sistem irigasi mikro untuk mengurangi pemborosan air dan meningkatkan efisiensi penggunaan air pertanian dengan memberikan jumlah air yang tepat pada zona akar tanaman. Beberapa jenis irigasi mikro seperti irigasi tetes (*trickle atau drip irrigation*), irigasi curah (*sprinkler irrigation*), dan irigasi porous. Irigasi mikro merupakan salah satu sistem irigasi yang dapat digunakan di lahan pertanian yang dapat meningkatkan produktivitas air karena dapat menghindari aliran permukaan (*run-off*) di mana air diberikan langsung ke area perakaran tanaman dengan debit rendah yang memenuhi kebutuhan tanaman (Suparman, 2020). Langkah pertama yang diperlukan untuk mengurangi kehilangan air akibat drainase dan untuk mengurangi risiko pencemaran air tanah, perlu diberikan tinjauan singkat tentang alat penjadwalan irigasi dan model pengelolaan air (Zinkernagel et al., 2020). Beberapa jenis irigasi mikro seperti irigasi tetes (*trickle atau drip irrigation*), irigasi curah (*sprinkler irrigation*), dan irigasi berpori. Teknologi irigasi tetes bawah permukaan, yang merupakan evolusi dari irigasi tetes permukaan, menyampaikan air dan pupuk cair secara langsung ke zona perakaran untuk membantu pertumbuhan tanaman (Wang et al., 2022). Menurut (Triana et al., 2019) kelebihan dari sistem irigasi mikro adalah efisien dalam penggunaan air namun kekurangannya dapat terjadi penggaraman (salinitas). Tempat keluar air pada sistem irigasi mikro disebut dengan emitter. Emitter merupakan komponen sistem irigasi yang menyalurkan atau menyebarkan air ke tanaman secara terkendali. emitter digunakan dalam sistem irigasi tetes atau fertigasi untuk memberikan air atau pupuk cair secara efektif dan terukur ke zona akar tanaman. Aliran air yang dikendalikan dari emitter dapat mengurangi pemborosan air dan

meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya karena emitter mengatur dan mengontrol laju aliran air yang keluar dari pipa irigasi menuju tanah di sekitar akar tanaman (Mustofa et al., 2020). Sistem irigasi porous merupakan sistem irigasi yang mengalirkan air melalui emitter berbahan porous. Kelebihan sistem irigasi porous dapat menghemat air, berfungsi sebagai filtrasi yang dapat menyaring kotoran dan mencegah terjadinya salinitasi (penggaraman) (Triana et al., 2023). Metode pengelolaannya yang unik, termasuk irigasi, pemupukan, dan pengolahan tanah yang sering, mudah meningkatkan salinitas tanah dan kehilangan nutrisi, serta mengurangi pergantian nutrisi antara tanah dan akar tanaman (Zhang et al., 2025). Pemberian air dengan sistem irigasi mempengaruhi sifat fisik tanah diantaranya pola pembasahan, infiltrasi, konduktivitas hidrolik dan porositas (Hana et al., 2017) .

Pola pembasahan menentukan lamanya air yang masuk ke dalam tanah akibat dari irigasi tersebut. Jumlah air yang ideal untuk pemberian air terdapat jumlah air yang membasahi tanah di area perakaran sampai menjadi lapang. Pola sebaran pada sistem irigasi sangat berperan dalam setiap bagian lahan pertanian hingga mendapatkan jumlah air yang cukup dan merata untuk mendukung pertumbuhan tanaman (Arianti , 2016). Konduktivitas hidrolik tanah merupakan faktor yang memerlukan banyak air masuk ke dalam tanah akibat irigasi. Konduktivitas hidrolik tanah dapat memperbaiki sifat fisik tanah, karena sifat fisik tanah sangat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Identifikasi sifat fisik tanah sangat penting untuk mengetahui keadaan tanah. Konduktivitas hidrolik tanah menunjukkan kemampuan gas, cairan, dan akar tanaman untuk menembus atau melalui massa dan lapisan tanah (Rasinan et al., 2021). Kemampuan air untuk menembus tanah dalam keadaan jenuh disebut dengan konduktivitas hidrolik, semakin tinggi konduktivitas hidrolik media tanam akan semakin besar air menembus tanah. Porositas merupakan kemudahan aliran air untuk melewati tanah atau kecepatan aliran air untuk melewati massa tanah. Indikator awal yang paling mudah untuk menentukan kualitas struktur tanah adalah porositas totalnya (Nuraida et al., 2021). Infiltrasi merupakan salah satu proses siklus hidrologi untuk mengoptimalkan ketersediaan air pada pertumbuhan tanaman, dan mengelola air untuk

irigasi yang efisien. Laju infiltrasi dapat dipengaruhi oleh banyak faktor seperti sifat fisik tanah. Peningkatan laju infiltrasi dipengaruhi oleh porositas tanah bahwa porositas tanah memiliki pengaruh yang signifikan terhadap laju infiltrasi pada setiap penggunaan lahan (Sonora et al., 2022). Produksi pertanian meningkat secara signifikan sebagai hasil dari pengolahan tanah. Teknik pengolahan yang baik dapat membuat tanah lebih mudah diolah sehingga dapat meningkatkan kapasitas menahan air dan menjaga sirkulasi udara di dalamnya (Karimah et al., 2020).

Sebaran air sistem irigasi melalui *emitter* porous mempengaruhi sifat fisik tanah sehingga perlu dilakukan penelitian mengenai toleransi sebaran air irigasi emitter porous terhadap sifat fisik tanah ultisol pada lahan rawa lebak.

1.2 Tujuan

Penelitian bertujuan untuk mengetahui uji sebaran air dari sistem irigasi berpori pada berbagai lama waktu penyiraman terhadap sifat fisik tanah ultisol pada lahan rawa lebak.

DAFTAR PUSTAKA

- Alista, F.A., Soemarno. 2021. Analisis Permeabilitas Tanah Lapisan Atas dan Bawah di Lahan Kopi Robusta. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*. 8 (2) : 493-504.
- Anis, N., & Setia Budi, A. (2023). Sistem Penyiraman Tanaman Bawang Merah berdasarkan Kondisi Suhu Udara, Kelembapan Tanah, dan PH Tanah dengan Metode Logika Fuzzy. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 7(4), 1810–1816.
- Ardian F. M , Joice M.J. Supit, Yani E.B. Kamagi. 2022. Kajian Permeabilitas , Bobot Isi dan Porositas Pada Tanah Yang Diolah dan Diberi Pupuk Kompos Di Desa Talikuran Kecamatan Remboken Kabupaten Minahasa. *Jurnal Soil Environmental*. 22 (1): 1-5.
- Arianti, V., Suhardi., Prawitosari, T. 2016. Pola Pembasahan Oleh Tetesan Pada Beberapa Tekstur Tanah. *Jurnal Agritechno*. 9 (1): 70-77.
- Arianto ,W., Suryadi , E., Perwitasari, S.D.N. 2021. Analisis Laju Infiltrasi dengan Metode Horton Pada Sub DAS Cikeruh. *Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis dan Biosistem* . 9(1): 8-19.
- Army, Edo, Kharisma, Tsabitah, Natasya. 2023. Perhitungan Permeabilitas Tanah Dengan Metode Falling Head Pada PT Solusi Bangun Indonesia, Plant Tuban. *Journal of science, technology, and visual culture*. 3(2): 261-266.
- Aryani, D., Jusriadi, J., & Ifdal, F. (2023). Rancang Bangun Alat Uji Perkolasi Tanah Berbasis Arduino. *Jurnal Teknologi Elekerika*, 20(1), 44. <https://doi.org/10.31963/elekerika.v20i1.4299>
- Bachtiar, Y.S., Harisuseno, D., Fidari, J.S. 2022. Prediksi Laju Infiltrasi Berdasarkan Sifat Porositas Tanah, Distribusi Butiran Pasir, dan Lanau. *Jurnal Teknologi dan Rekayasa Sumber Daya Air*. 2 (1): 156-168.
- Delsiyanti, D., Widjajanto, D., dan Rajamuddin, U. A. 2016. Sifat Fisik Tanah pada Beberapa Penggunaan Lahan di Desa Oloboju Kabupaten Sigi. *Agrotekbis: Jurnal Ilmu Pertanian (e-journal)*, 4(3): 227-234.
- Fakhrah, Unaida, R., Faradhillah , Usrati, K., Wati, M. 2022. Analisi Efektivitas Penyaluran Air Melalui Penerapan Irigasi Tetes (*Drip Irigation*) Pada Tanaman Cabai Di Lahan Kering. *Jurnal agrium*. 19 (3): 240-247.
- Gustya Putra, A., & Saptomo, S. K. (2022). Water dan Carbon Footprint pada Budidaya Tanaman Padi dengan Sistem Otomatisasi Model Irigasi Bawah Permukaan. *Jurnal Teknik Sipil Dan Lingkungan*, 7(1), 33–48. <https://doi.org/10.29244/jsil.7.1.33-48>

- H, H., Dianita, R., & AR, A. (2024). Dampak Penggunaan dan Pengolahan Tanah dalam Usahatani Sayuran Terhadap Infiltrasi Tanah Andisol di Kabupaten Kerinci. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 24(1), 214. <https://doi.org/10.33087/jiubj.v24i1.5024>
- Hana, S, Juliyanti, N.S., Ivan Muhamad P, Imbarwati, S. 2017. Metode irigasi curah dan irigasi tetes. *Jurnal teknologi pertanian*. 1-15.
- Handayani. S., Karnilawati. 2018. Karakteristik dan Klasifikasi Tanah Ultisol di Kecamatan Indrajaya Kabupaten Pidie. *Jurnal Ilmiah Pertanian*. 14 (2): 52-59.
- Harahap, F.S., Oesman, R., Fadhillah, W., Nasution, A.P. 2021. Penentuan Bulk Density Ultisol Di Lahan Praktek Terbuka Universitas Labuhanbatu. *Jurnal ilmu pertanian*. 6 (2): 56-59.
- Hidayat, A., Agung Wibowo, M., Utomo Dwi Hatmoko, J., Kistiani, F., Hermawan, F., Sentik Herman Merukh, S., & Zachari, M. (2021). Pembuatan Biopori Sebagai Upaya Peningkatan Laju Infiltrasi Dan Cadangan Air Tanah Serta Pengendalian Banjir. *Jurnal Pasopati*, 3(3), 129. <http://ejournal2.undip.ac.id/index.php/pasopati>.
- Hutabarat, L. O., Fajriani, & Putra, R. A. (2020). Identifikasi Pola Sebaran Air Tanah di Gampong Lengkong Melalui Anomali Self-Potential. *Jurnal Hadron*, 2(02), 43–48.
- Imanudin, M.S., Prayitno. 2015. Pengembangan Irigasi Bawah Tanah Untuk Irigasi Mikro Melalui Metoda Kapilaritas Tanah. *Jurnal polinela*. 376-381.
- Karimah, N., Sugandi, W.K., Thoriq, A. 2020. Analisis Efisiensi Kinerja pada Aktivitas Pengolahan Tanah Sawah secara Manual dan Mekanis. *Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis dan Biosistem*. 8(1): 1-13.
- Khairunnisak, K., Devianti, D., & Mustafiril, M. (2017). Kajian Aplikasi Alat Penyiraman Otomatis dengan Sistem Irigasi Tetes Berbasis Perubahan Kadar Air Tanah pada Tanaman Pakcoy (*Brassica chinensis* L.). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 2(3), 294–307. <https://doi.org/10.17969/jimfp.v2i3.3709>
- Khoirunisa, I., Budiman, Kurniasih, R. 2021. Pengaruh Kadar Air Tanah Tersedia Dan Pengelolaan Pupuk Terhadap Pertumbuhan Meniran (*Phyllanthus niruri*). *Jurnal Pertanian Presisi*. 5 (2): 138-146.

- Lawenga, F. F., Hasanah, U., dan Widjajanto, D. 2015. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Terhadap Sifat Fisika Tanah dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum mill.*) di Desa Bulupountu Kecamatan Sigi Biromaru Kabupaten Sigi. *Agrotekbis: Jurnal Ilmu Pertanian (e-journal)*, 3(5): 564-570.
- Luta, D.S., Siregar, Marahadi, Sabrina. 2020. Peran Aplikasi Pembenh Tanah Terhadap Sifat Kimia Tanah Pada Tanaman Bawang Merah. *Jurnal Tanah dan Sumber Daya Lahan*. 7 (1) : 121-125.
- Marcos, H., & Muzaki, H. (2022). Monitoring Suhu Udara Dan Kelembaban Tanah Pada Budidaya Tanaman Pepaya. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Tertanam*, 3(2). <https://doi.org/10.33365/jtst.v3i2.2200>
- Maulidiyah, A., Arifin, Z., & Rodhi, N. N. (2025). *Analisis Ketersediaan dan Alokasi Debit Air DAS Rejoso Pasuruan Sebagai Upaya Pengelolaan Sumber Daya Air WS Welang-Pekalen Analysis of Availability and Allocation of Water Discharge in Rejoso Pasuruan Watershed as an Effort to Manage Water Resources in Welang- Pekalen Watershed*. 10(1), 23–34.
- Moningka, C.N.G., Ludong, D.P.M., Rumambi, D.P. 2020. Kajian Irigasi Mikro Pada Sistem Hidroponik Padi (*Oriza sativa L.*) Varietas Serayu Dalam Rumah Tanaman. *Jurnal Teknologi Pertanian*. 11(1) : 21-26.
- Mudzakir, A.M , Bowo, C., Andianto, P. 2023. Distribusi Kadar Air Tanah Dengan Irigasi Curah Pada Budidaya Tanaman Stevia (*Stevia rebaudiana B.*). *Jurnal Sains Teknologi & Lingkungan*. 9(4): 689-700.
- Mulyono, A., Lestiana, H., Fadilah, A. 2019. Permeabilitas Tanah Berbagai Tipe Penggunaan Lahan di Tanah Aluvial Pesisir DAS Cimanuk, Indramayu. *Jurnal ilmu lingkungan*. 17 (1): 1-6.
- Mustofa, A., Yulius, E., Paryati, N. 2020. Uji Kinerja Emitter pada Sistem Irigasi Tetes. *Jurnal Teoritis dan Terapan Bidang Rekayasa Sipil*. 8 (2) : 105-112.
- Naim, N. N., Mohammad, R. F., & Taufiqurrahman, I. (2020). Sistem Monitoring Penggunaan Debit Air Konsumen Di Perusahaan Daerah Air Minum Secara Real Time Berbasis Arduino Uno. *Journal of Energy and Electrical Engineering*, 2(1), 31–39. <https://doi.org/10.37058/jee.v2i1.2176>
- Nuraida, Alim, N., Arhim, M. 2021. Analisis Kadar Air, Bobot Isi dan Porositas Tanah Pada Beberapa Penggunaan Lahan. *Jurnal Alauddin*. 357-361.
- Prasetyo, T.F., Isdiana, A.F., Sujadi , H. 2019. Implementasi Alat Pendeteksi Kadar Air Pada Bahan Pangan Berbasis Internet Of Things. *SMARTICS JOURNAL*. 5 (2): 81-96.

- Pratiwi, E.P.A., Andika, N., Handayani, T.N., Marleni, N.N.N., Awaludin, A., Nurrochmad, F. Pengembangan Irigasi Mikro Tirta Wanagama Abadi, Kalurahan Mulusan, Kabupaten Gunung Kidul. 2023. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. 7(5) : 1284-1293.
- Putranto, T. T. (2019). Studi Kerentanan Airtanah Terhadap Pencemaran Dengan Menggunakan Metode Drastic Pada Cekungan Airtanah (Cat) Karanganyar-Boyolali, Provinsi Jawa Tengah. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 17(1), 159. <https://doi.org/10.14710/jil.17.1.159-171>
- Rasinan, G., Tanan, B., Wong, I.L.K. 2021. Pengaruh Penambahan Pasir Sungai Terhadap Permeabilitas Tanah Lempung. *Jurnal Teknik Sipil*. 3 (4): 622-629.
- Sonora, W.E., Harisuseno, D., Fidari, J.S. 2022. Prediksi Laju Infiltrasi Berdasarkan Porositas Tanah dan Komposisi Tanah. *JTRESDA*. 2 (1): 291-303.
- Suparman dan Pragito. 2020. Modifikasi Jaringan Irigasi Curah (*Sprinkler Irrigation*) Dengan Menggunakan Metode Knockdown. *Jurnal Polinela* . 2(1): 78-88.
- Supriadi, D.R., Susila, A.D., Sulistyono, E. 2018. Penetapan Kebutuhan Air Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annuum L.*) dab Cabai Rawit (*Capsicum frutescens L.*). *Jurnal Hort . Indonesia* , 9(1): 38-46.
- Surya, J. A., Nuraini, Y., Widiyanto. 2017. Kajian Porositas Tanah Pada Pemberian Beberapa Jenis Bahan Organik di Perkebunan Kopi Robusta. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*. 4 (1) : 463-471.
- Susilawati, S., Nugroho, Y., Rahmawati, N., & Rudy, G. S. (2022). Hubungan Sifat Fisik Tanah Terhadap Kerusakan Tanaman Cempedak Pada Lahan Rehabilitasi Daerah Aliran Sungai (Das) Desa Tiwingan Lama Kabupaten Banjar. *Jurnal Hutan Tropis*, 10(1), 100. <https://doi.org/10.20527/jht.v10i1.13093>
- Tarigan, E.S.B., Guchi, H., Marbun, P. 2015. Evaluasi Status Bahan Organik Dan Sifat Fisik Tanah (Bulk Density, Tekstur, Suhu Tanah) Pada Lahan Tanaman Kopi (*Coffea Sp.*) di Beberapa Kecamatan Kabupaten Dairi. *Jurnal Agroteknologi*. 3(1): 246-256.
- Triana, A.N., Purnomo, R.H., Juwita, R. 2019. Aplikasi Irigasi Tetes (*Drip Irrigation*) dengan Berbagai Media Tanam pada Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L.*). 236-241.
- Triana, A.N., Setiawan, B.I., Imanudin, M.S., Hersamsi. 2023. *Design and Performance of Subsurface Irrigation Using Porous Emitters for Tomato (Solanum Lycopersicum, L.)*. *Advanced Science Engineering Information Technology*. 13 (4): 1302-1308.

- Wang, H., Wang, N., Quan, H., Zhang, F., Fan, J., Feng, H., Cheng, M., Liao, Z., Wang, X., & Xiang, Y. (2022). Yield and water productivity of crops, vegetables and fruits under subsurface drip irrigation: A global meta-analysis. *Agricultural Water Management*, 269(October 2021), 107645. <https://doi.org/10.1016/j.agwat.2022.107645>
- Zauhairah, S. F., Barus, B., Wahjunie, E. D., Tjahjono, B., & Murtadho, A. (2022). Penentuan Pemetaan Kadar Air Tanah Optimal Pada Lahan Perkebunan Kelapa Sawit (Studi Kasus: Kebun Cikasungka, Pt Perkebunan Nusantara Viii, Cimulang, Bogor). *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 9(2), 447–456. <https://doi.org/10.21776/ub.jtsl.2022.009.2.26>
- Zhang, M. Z., Liu, S. P., Zhang, S. W., & Li, Y. (2025). Soil Stoichiometric Characteristics of Greenhouse Tomato Regulated By Irrigation System. *Applied Ecology and Environmental Research*, 23(1), 387–411. https://doi.org/10.15666/aer/2301_387411
- Zinkernagel, J., Maestre-Valero, J. F., Seresti, S. Y., & Intrigliolo, D. S. (2020). New technologies and practical approaches to improve irrigation management of open field vegetable crops. *Agricultural Water Management*, 242(July), 106404. <https://doi.org/10.1016/j.agwat.2020.106404>