

**SKRIPSI**

**LAJU EMITER PADA MEDIA TANAM CAMPURAN ARANG  
SEKAM PADI DAN TANAH ULTISOL**

*EMITTER RATE IN PLANTING MEDIA OF A MIXTURE OF  
RICE HUSK CHARCOAL AND ULTISOL SOIL*



**Robiatul Adawiyah Nasution**

**05021181823022**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN**

**JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN**

**FAKULTAS PERTANIAN**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2023**

## SUMMARY

**ROBIATUL ADAWIYAH NASUTION.** Emitter Drip Discharge in Mixed Planting Media of Rice Husk Charcoal and Ultisol Soil. (Supervised by **Dr. HILDA AGUSTINA S.TP., M.Si**).

The purpose of this research is to determine the effect of emitter droplet rate and determine the horizontal and vertical wetting distance on the planting media of a mixture of husk charcoal and ultisol soil using subsurface irrigation system. This research was conducted from September to November 2022 at the Soil and Water Engineering Laboratory, Department of Agricultural Technology, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University, Indralaya, South Sumatra. The method used is the Polynomial Numerical Method, the treatments used are emitter discharge (A1) emitter discharge 11 ml/min (A2) emitter discharge 12 ml/min (A3) 13 ml/min, watering time 30 minutes with an interval of 6 minutes each treatment repeated five times. The parameters of this study are the average horizontal wetting distance (H) is wetting data a (right emitter) and b (left emitter). Other parameters are the vertical wetting distance at the top of the dripline (Va) and the vertical wetting distance at the bottom of the dripline (Vb). The results of this study show that the emitter droplet rate is greater in the horizontal direction than in the vertical direction. At a discharge of 11 ml/min the watering duration can only be 9.25 minutes while at a discharge of 12 ml/min the watering duration can only be 11.27 minutes and at a discharge of 13 ml/min it can only be 11 minutes. From the results of the extensive wetting pattern, the best plant distance position is between 0 to 6 cm with a discharge of 11 ml/min, at a discharge of 12 ml/min the best position is between 0 to 7 cm, and at a discharge of 13 ml/min the best position for plants is between 0 to 8.

Keyword: Emitter Rate, change pattern and Wetting Distance.

## RINGKASAN

**ROBIATUL ADAWIYAH NASUTION.** Laju Emiter pada Media Tanam Campuran Arang Sekam Padi dan Tanah Ultisol. (Dibimbing oleh **Dr. HILDA AGUSTINA S.TP., M.Si**).

Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan pengaruh laju tetesan emiter dan menentukan jarak pembasahan horizontal dan vertikal pada media tanam campuran arang sekam dan tanah ultisol menggunakan sistem irigasi bawah permukaan. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan September hingga November 2022 di Laboratorium Teknik Tanah dan Air Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Indralaya, Sumatera Selatan. Metode yang digunakan adalah Metode eskperimental pengolahan data dilakukan dengan metode regresi Polinomial perlakuan dalam penelitian ini adalah debit emiter yang terdiri dari 3 taraf perlakuan yaitu: ( $A_1$ ) debit emiter 11 ml/menit ( $A_2$ ) debit emiter 12 ml/menit ( $A_3$ ) 13 ml/menit. Perlakuan selanjutnya adalah lama penyiraman 30 menit dengan selang waktu 6 menit setiap perlakuan diulang sebanyak lima kali. Parameter penelitian ini yaitu jarak pembasahan horizontal rata-rata ( $H$ ) merupakan data pembasahan  $H_{ka}$  (kanan emiter) dan  $H_{ki}$  (kiri emiter). Parameter lain nya adalah jarak pembasahan vertikal di bagian atas *dripline* ( $V_a$ ) dan jarak pembasahan vertikal di bagian bawah *dripline* ( $V_b$ ). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa Laju tetesan emiter lebih besar ke arah horizontal dibandingkan ke arah vertikal. Pembasahan arah vertikal diatas *dripline* tidak mengakibatkan evaporasi yang tinggi. Pada debit 11 ml/menit lama penyiraman hanya boleh 9,25 menit sedangkan pada debit 12 ml/menit lama penyiraman hanya boleh 11,27 menit dan pada debit 13 ml menit hanya boleh 11 menit. Dari hasil luas pola pembasahan posisi jarak tanam yang terbaik antara 0 sampai 6 cm dengan debit 11ml/menit, pada debit 12 ml/menit posisi terbaik antara 0 sampai 7 cm, dan pada debit 13 ml/menit posisi terbaik untuk tanaman antara 0 sampai 8.

Kata kunci : Laju Emiter, Pola Pembasahan dan Jarak Pembasahan.

**SKRIPSI**

**LAJU EMITER PADA MEDIA TANAM CAMPURAN ARANG  
SEKAM PADI DAN TANAH ULTISOL**

Diajukan Sebagai Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana  
Teknologi Pertanian pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



**Robiatul Adawiyah Nasution**

**05021181823022**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN**

**JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN**

**FAKULTAS PERTANIAN**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2023**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**LAJU EMITER PADA MEDIA TANAM CAMPURAN ARANG  
SEKAM PADI DAN TANAH ULTISOL**

**SKRIPSI**

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

**Oleh :**

**Robiatul Adawiyah Nasution**

**05021181823022**

**Indralaya, Juli 2023**

**Menyetujui :**

**Pembimbing I**



**Dr. Hilda Agustina, S.TP., M. Si**

**NIP. 197708252002121001**

**Mengetahui,**

**Dekan Fakultas Pertanian**



**Prof. Dr. Ir. A. Muslim, M.Ag.**

**NIP. 196412291990011001**

Universitas Sriwijaya

Dengan Judul "Laju Emiter Pada Media Tanam Campuran Arang Sekam Padi dan Tanah Ultisol" oleh Robiatul Adawiyah Nasution telah dipertahankan komisi penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya Pada tanggal 26 Juni 2023 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan dari tim penguji.

Komisi Penguji

1. Dr. Hilda Agustina, S.TP, M.Si  
NIP.197708252002121001

Pembimbing (  )

2. Dr. Ir. Edward Saleh, M.S  
NIP.196208011988031002

Penguji (  )

Indralaya, Juli 2023

Mengetahui,  
Ketua Jurusan  
Teknologi Pertanian

Koordinator Program Studi  
Teknik Pertanian

  
20 JUL 2023  
Prof. Dr. Budi Santoso, S. TP., M. Si.  
NIP. 197506102002121002

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

## PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Robiatul Adawiyah Nasution

NIM : 05021181823022

Judul : Laju Emiter Media Tanam Campuran Arang Sekam Padi dan Tanah Ultisol

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya, dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar akademik.

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



Indralaya, Juli 2023



Robiatul Adawiyah Nasution

Universitas Sriwijaya

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis lahir pada tanggal 27 Maret 2000 di Desa Pagaran Malaka, Kecamatan Lubuk Barumon. Penulis merupakan anak kelima dari 7 bersaudara. Kedua orang tua penulis bernama Mahyuddin Nasution dan Derma Sari Siregar. Penulis menempuh pendidikan SD yang diselesaikan pada tahun 2012 di SD Negeri No 101120 Hutanopan Lubuk Barumon. Sekolah menengah pertama yang diselesaikan pada tahun 2015 di Mts AL-Mukhlisin Sibuhuan. Di Jenjang sekolah menengah atas tamat pada tahun 2018 di MA AL-Mukhlisin Sibuhuan. Penulis pernah mengikuti kegiatan olahraga semasa MA AL-Mukhlisin Sibuhuan.

Masuk pada bulan Agustus di tahun 2018 penulis tercatat sebagai mahasiswa baru Fakultas Pertanian, Program Studi Teknik Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian melalui jalur SNMPTN. Dan saat ini penulis sedang menempuh semester (10). Penulis pernah mengikuti kegiatan Himpunan Mahasiswa Teknologi Pertanian (HIMATETA).



## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan penulisan Skripsi ini yang berjudul “Laju Emiter pada Media Tanam Campuran Arang Sekam Padi dan Tanah Ultisol” dengan baik. Shalawat serta salam kepada junjungan kita Nabi besar Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat dan para pengikutnya hingga akhir zaman.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua penulis yang telah membantu penulis dalam setiap doa yang dipanjatkan juga semangat yang diberikan untuk penulis. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada dosen pembimbing yaitu Ibu Dr. Hilda Agustina S.TP., M.Si yang telah mengeluarkan tenaga dan waktunya untuk membimbing, mengarahkan dan membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari dalam penelitian yang telah dilakukan masih jauh dari kata sempurna dan penulis mohon maaf apabila terdapat kesalahan dalam penulisan skripsi ini. Untuk itu penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang membangun dari semua pihak demi kebaikan penulisan skripsi ini serta semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Indralaya, Juli 2023

Robiatul Adawiyah Nasution

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur panjatkan atas kehadiran Allah SWT. Berkat rahmat dan Ridho serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Laju Emiter Pada Media Tanam Campuran Arang Sekam Padi dan Tanah Ultisol” yang dapat diselesaikan dengan baik dan sesuai dengan diharapkan.

Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknologi Pertanian pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Dalam penulisan skripsi ini penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan pengarahan, bimbingan, serta bantuan sehingga dapat terselesaikannya skripsi ini dengan baik maka dari itu penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Yth. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Anis Saggaff, MSCE. selaku Rektor Universitas Sriwijaya beserta staf dan jajarannya, yang telah membantu dan memberikan kesempatan kepada penulis untuk menuntut ilmu di Perguruan Tinggi Universitas Sriwijaya hingga selesai.
2. Yth. Bapak Prof. Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya atas waktu dan bantuan yang diberikan kepada penulis selaku mahasiswa fakultas pertanian universitas sriwijaya.
3. Yth. Bapak Prof. Dr. Budi Santoso. S. TP., M. Si. selaku Ketua Jurusan Teknologi Pertanian.
4. Yth. Ibu Dr. Puspitahati, S.TP., M.P selaku Ketua Program Studi Teknik Pertanian.
5. Yth. Ibu Dr. Hilda Agustina, S.TP, M.S. selaku Sekretaris Jurusan Teknologi Pertanian dan Pembimbing tugas akhir Skripsi. Penulis mengucapkan terima kasih atas bimbingan, arahan, motivasi, nasehat, dan semangat kepada penulis. Terima kasih juga Ibu karena telah sabar menghadapi sifat dan kelakuan penulis dan tidak pernah marah ataupun berbicara dengan nada tinggi kepada penulis.

6. Yth. Bapak Ir. K.H. Iskandar, M.Si. selaku Pembimbing akademik, dan Pembimbing Praktek Lapangan. Penulis mengucapkan terimakasih atas bimbingan, arahan, motivasi, nasehat serta semangat selama masa akademik sampai menyelesaikan tugas akhir skripsi.
7. Yth. Bapak Dr. Ir. Edward Saleh, M.S selaku dosen penguji skripsi penulis. Terimakasih karena telah bersedia menjadi penguji skripsi penulis.
8. Dosen Jurusan Teknologi Pertanian yang telah memberi didikan dan ilmu yang berguna di bidang Teknik Pertanian.
9. Penulis mengucapkan terima kasih banyak kepada kedua orang tua yaitu Bapak Mahyuddin Nasution dan Ibu Derma Sari Siregar dan saudara kandung kak Rasdianah Nasution dan Ahmad Fadil Nasution yang selalu mendo'akan penulis, selalu mendukung, menyayangi dan mencintai penulis dengan tulus dan sepuh hati.
10. Staf administrasi akademik Jurusan Teknologi Pertanian atas bantuannya di urusan administrasi.
11. Staf Laboratorium Teknik Tanah dan Air Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
12. Terima kasih kepada sahabat saya Muhammad Baharuddin Daulay, Westi Dwi Wulandari, Estri Rahayu, Hendra Saputra dan Yuyun Sintawati yang telah memberikan doa, bantuan, motivasi, semangat dan hiburan dalam kelancaran pengerjaan skripsi ini.
13. Terima kasih kepada teman saya Delania telah memberikan doa, bantuan, motivasi dan semangat kelancaran pengerjaan skripsi ini.
14. Teman satu kosan Yuli Astuti yang selalu mengingatkan sholat tepat waktu.
15. Teman-teman Teknik Pertanian angkatan 2018 yang selalu menemani penulis dari semester satu hingga menyelesaikan masa studi yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu. Terimakasih karena sudah mau berjuang sampai saat ini dan terimakasih karena sudah mengukir cerita di hati penulis.

16. Seluruh teman-teman, kakak tingkat dan adik tingkat Teknik Pertanian yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Teruslah berjuang dan tetapkanlah menjadi satu keluarga.

Terima kasih banyak atas semuanya, mohon maaf apabila ada kekurangan dan kesalahan. kepada para pembaca, dengan senang hati penulis menerima kritik dan saran yang dapat membangun sehingga skripsi ini dapat menjadi lebih baik lagi. semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk kita semua.

Indralaya, Juli 2023

Robiatul Adawiyah Nasution

## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR .....	xvi
DAFTAR ISI .....	xx
DAFTAR TABEL .....	xxii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xxiii
DAFTAR GAMBAR .....	xxiv
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1 Irigasi.....	4
2.1.1 Irigasi Bawah Permukaan.....	4
2.2 Jenis dan Sifat Tanah.....	5
2.2.1 Tanah Ultisol.....	5
2. 2.2 Porositas Tanah.....	5
2.2.3 Kerapatan isi .....	6
2.2.4 Kadar air .....	6
2.3 Sifat Fisik Tanah.....	7
2.3.1 Tekstur Tanah .....	7
2.3.2 Kelembaban Tanah .....	8
2.3.3 permeabilitas Tanah.....	9
2.4 Hidrolika Emiter .....	10
2.5 Pemasatan .....	11
2.6 Arang Sekam Padi .....	11 <u>2</u>
2.7 Pola Pembasahan .....	12
2.7.1 Permeabilitas dan Rembesan .....	12
BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN .....	14
3.1 Tempat dan Waktu .....	14
3.2 Alat dan Bahan .....	14

3.3 Metode Penelitian .....	14
3.4 <i>Data Logger</i> .....	14
3.4.1 Probe Terros 12.....	19
3.4.2 EC-5 .....	19
3.5 Cara Kerja.....	16
3.5.1 Tahap-tahap Cara Kerja Penelitian.....	16
3.5.2 Pengamatan Sifat Fisik Media Tanam .....	19
3.6 Parameter Pengamatan .....	19
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN .....	20
4.1 Jarak Pembasahan dan luas .....	20
4.1.1 Debit Emiter 11 ml/menit .....	19
4.1.2 Debit Emiter 12 ml/menit .....	20
4.1.3 Debit Emiter 13 ml/menit .....	22
4.2. Pola Pembasahan .....	31
4.2.1 Luas Pembasahant.....	27
4.3. Jarak Pembasahan di Atas <i>Dripline</i> .....	30
4.3 Jarak Pembasahan di Bawah <i>dripline</i> .....	31
BAB 5 PENUTUP .....	<u>30</u>
5.1 Kesimpulan.....	33
5.2 Saran .....	33
DAFTAR PUSTAKA .....	34

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Komposisi kimia sekam padi .....	9
Tabel 4.1 Nilai Kadar air setiap 6 menit selama 30 menit pada debit 11 ml/menit .....	25
Tabel 4.2 Nilai Kadar air setiap 6 menit selama 30 menit pada debit 12 ml/menit .....	26
Tabel 4.3 Nilai Kadar air setiap 6 menit selama 30 menit pada debit 13 ml/menit .....	27

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Diagram Alir Cara Kerja Penelitian .....	36
Lampiran 2 Gambar kotak pengamatan dan instalasi irigasi .....	40
Lampiran 3 Prosedur pembuatan arang sekam padi.....	42
Lampiran 4 Pengayakan tanah ultisol dan emiter .....	44
Lampiran 5 Pengamatan pola rembesan .....	45
Lampiran 6 Simulasi pemadatan .....	48
Lampiran 7 Aplikasi software ECH <sub>2</sub> O di Komputer .....	49
Lampiran 8 Data pengukuran dan perhitungan kadar air, bulk density dan porositas .....	50
Lampiran 9 Perhitungan RAK .....	58
Lampiran 10 Luas Pembasahan pada ketiga perlakuan .....	60



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Diagram Segitiga Tekstur Tanah.....	7
Gambar 4.1 pola pembasahan dengan debit 11 ml/menit .....	25
Gambar 4.2 pola pembasahan dengan debit 12 ml/ menit .....	26
Gambar 4.3 pola pembasahan dengan debit 13 ml/ menit .....	27

## DAFTAR GRAFIK

	Halaman
Grafik 4.1 Jarak pembasahan arah horizontal dan vertikal dengan debit 11 ml/menit.....	18
Grafik 4.2 Jarak pembasahan arah horizontal dan vertikal dengan debit 12 ml/menit.....	19
Grafik 4.3 Jarak pembasahan arah horizontal dan vertikal dengan debit 13 ml/menit.....	20
Grafik 4.1 Hasil pengamatan hubungan antara kadar air dan <i>Bulk density</i> rata-rata sebelum diberikan irigasi (pada saat perlakuan pemadatan).....	22
Grafik 4.2 Luas pembasahan media tanam pada selang waktu 6 menit selama 30 menit.....	23

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Teknik irigasi telah berkembang dalam jumlah dan variasi seiring dengan kemajuan teknologi. Ketersediaan air sangat penting untuk pertanian karena secara langsung mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Air memainkan banyak peran dalam tubuh, termasuk pelarut nutrisi, komponen protoplasma, bahan baku fotosintesis, dan sebagainya. berkurangnya air berarti berkurangnya tekanan turgor pada sel tumbuhan, yang memperlambat pertumbuhan dan perkembangan (Kurniawan *et al.*, 2014). Irigasi merupakan usaha untuk penyediaan kebutuhan air tanaman apabila tidak tercukupi bagi tanaman. Tujuan irigasi adalah untuk menjaga pertumbuhan dan perkembangan tanaman, dengan memberikan air dalam jumlah waktu dan mutu yang tepat pada tanaman (Sahriruddin. *et al.*, 2014). Pemberian air irigasi pada setiap tanaman berbeda-beda tergantung jenis tanamannya. Kegiatan ini tidak bisa dilakukan secara asal-asalan karena akan menghambat pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Velthuzend *et al.*, 2017). irigasi tetes melibatkan penyemprotan air pada tekanan rendah dan laju aliran langsung di sekitar akar tanaman (Dadang, 2013). Sistem irigasi tetes adalah cara yang efektif untuk mengatasi kelangkaan air yang sering melanda lahan pertanian. Pada sistem ini, pemberian air dengan menggunakan pipa dan pengaturan air yang keluar dari pipa menggunakan emiter yang memiliki debit aliran tertentu. Pemberian air dengan mengatur tetesan air ini bertujuan untuk meminimalisir kehilangan air karena evaporasi (Tribowo, 2017). Kebutuhan air irigasi sangat penting sebab hal ini ialah salah satu tahap dalam manajemen irigasi untuk penyediaan air yang dibutuhkan setiap tanaman (Priyonugroho, 2014). Ada 3 cara pemberian air yang berbeda-beda yang disesuaikan dengan jenis tanaman, topografi, dan ketersediaan air yaitu pemberian air lewat permukaan, bawah permukaan dan dengan cara penyiraman (Udiana & Padja, 2014). Karena menyediakan air langsung ke akar tanaman berdasarkan permintaan tanaman, irigasi bawah permukaan merupakan metode penyiraman tanaman yang efisien dan efektif (Anggraini, 2020). Irigasi bawah permukaan berpengaruh terhadap ketersediaan air bagi penyiraman tanaman karena, air yang

diberikan sistem langsung meresap ke dalam tanah di bawah zona perakaran dan dapat diserap dan dimanfaatkan optimal oleh tanaman (Fajriansyah *et al.*, 2012).

Kinerja sistem irigasi bawah permukaan yang optimal adalah sistem irigasi dapat membasahi tanah di sekitar daerah perakaran sampai kondisi kapasitas lapang. Kondisi kapasitas lapang adalah kondisi simpanan air di media tanam yang umumnya 60 persen air yang tersedia di volume tanah. Jika air yang diberikan sistem berlebihan maka mengakibatkan kondisi jenuh di media tanam (Wirosodarmo, 2019). Kinerja sistem ini adalah dengan mengatur debit aliran yang masuk ke emitter sehingga mempengaruhi kecepatan tetesan air oleh emitter ke media tanam yang akan menyediakan air bagi tanaman (Rahmawati, 2018). Jika debit sistem lebih tinggi dari kecepatan akar tanaman untuk menyerap air, akan menyebabkan kelebihan air di media tanam. Kelebihan air tidak baik untuk pertumbuhan tanaman karena dapat menyebabkan turunnya aerasi di media tanam yang akan berpengaruh pada akar tanaman dan pertumbuhan tanaman. Sistem irigasi bawah permukaan dapat memberikan air sesuai dengan kecepatan perakaran tanaman untuk menyerap air dari media tanam. Kehilangan air dari media tanam hanya terjadi proses evapotranspirasi tanaman, sehingga tujuan sistem irigasi bawah permukaan yang hemat air tercapai. Kelemahan sistem irigasi bawah permukaan ini adalah kemampuan mengalirkan air sering tidak sesuai dengan kemampuan tanah dalam menghantarkan air (sifat konduktivitas hidrolik tanah) (Imanudin & Priyato, 2015). Untuk mengoptimalkan sistem ini maka perlu dilakukan penelitian tentang laju tetesan emitter terhadap pembasahan pada media tanam.

Sekam padi mempunyai nilai kalori 3.300 kkal/ kg sekam. Secara kimiawi, nutrisi yang ditemukan dalam arang sekam padi meliputi nitrogen, fosfor, kalium, kalsium, dan magnesium. Ini memiliki pengaruh positif pada pertumbuhan dan perkembangan tanaman karena, secara biologis, ia melonggarkan substrat tumbuh untuk pertumbuhan akar yang optimal (Surdianto *et al.*, 2018). Untuk meningkatkan kualitas fisik tanah, terutama porositasnya, dapat ditambahkan arang tempurung pada media tanam. Selain itu, penggabungan arang sekam padi ke dalam media tanam mengikat unsur hara yang tidak terpakai, sehingga dapat diakses oleh tanaman pada saat kelangkaan. Arang sekam akan melepas unsur,

secara perlahan/ *slow release* sesuai kebutuhan tanaman sehingga lebih hemat dalam penggunaan pupuk (Pratiwi *et al.*, 2017). Arang sekam dapat memberikan pengaruh pada produksi tanaman karena dapat meningkatkan produksi tanaman. Hal ini dapat dilihat pada penelitian Helfi Gustian dengan menambahkan arang sekam padi 2: 2 (tanah dan arang sekam) memberikan produksi tanaman tertinggi, pada jumlah daun, panjang daun, lebar daun, bobot basah dan bobot konsumsi (Gustia, 2013). Rembesan air pada media tanam merupakan pengukuran kinerja sistem irigasi dalam menyediakan air bagi tanaman dan efisiensi pemakaian air yang menunjukkan gambaran laju dan pola rembesan (Edward, 2000). Oleh sebab itu harus dilaksanakan riset mengenai laju emiter pada media tanam dengan campuran arang sekam padi dan tanah ultisol.

## **1.2 Tujuan**

Tujuan dari riset ini yaitu menentukan dampak laju tetesan emiter pada media tanam dan menentukan jarak pembasahan horizontal dan vertikal pada media tanam campuran arang sekam dan tanah ultisol menggunakan sistem irigasi bawah permukaan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alista, F. A., & Soemarno, S. (2021). Analisis Permeabilitas Tanah Lapisan Atas Dan Bawah Di Lahan Kopi Robusta. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 8(2), 493–504. <https://doi.org/10.21776/ub.jtsl.2021.008.2.20>
- Anggraini, Y. (2020). Pengaruh Jarak Penetes Irigasi Bawah Permukaan ( Subsurface Irrigation ) Terhadap Budidaya Bawang Merah ( *Allium ascalonicum* L . ) Pertanian Bertingkat. *Skripsi Keteknikan Pertanian, Universitas Sumatera Utara*.
- Arianti, V., Suhardi, S., & Prawitosari, T. (2016). Pola Pembasahan Oleh Tetesan Pada Beberapa Tekstur Tanah. *Agri Techno*, 9(1), 70–77.
- Asfar, A. M. I., Thaha, S., Kurnia, A., Nurannisa, A., & Dewi, S. S. (2021). *Transformasi Sekam Padi (Pirolisis)* (R. Awahita (ed.)). CV Jejak, Anggota IKAPI.  
[https://www.google.co.id/books/edition/Transformasi\\_Sekam\\_Padi\\_Pirolisis/ZE5WEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=arang+sekam+padi&pg=PA47&printsec=frontcover](https://www.google.co.id/books/edition/Transformasi_Sekam_Padi_Pirolisis/ZE5WEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=arang+sekam+padi&pg=PA47&printsec=frontcover)
- Awaluddin, M. (2017). *Studi Permeabilitas Aspal Buton Sebagai Bahan Lapis Kedap* (Vol. 2, Issue 1). Hasanuddin.
- Benoit, G. H., & Don, K. (1963). The Effect of Soil Conditions on Evaporation of soil Water. *Soil Science Society Of Amerika*, 27(5).
- Cahyaningprastiwi, S., Karyati, & Sarminah, S. (2021). Suhu dan Kelembapan Tanah pada Posisi Topografi dan Kedalaman Tanah Berbeda Di Taman Sejati Kota Samarinda. *Jurnal Agrifor*, 20(2), 189–198.
- Dadang, R. (2013). Model Jaringan Irigasi Tetes Berbasis Bahan Lokal Untuk Pertanian Lahan Sempit. *Jurnal Irigasi*, 8(2), 90.  
<https://doi.org/10.31028/ji.v8.i2.90-98>
- Edward. (2000). *Kinerja Sistem Irigasi Kendi Untuk Tanaman di Daerah Kering*. Institut Pertanian Bogor Press.
- Faisal, M. L. (2019). *Nilai Kadar Air Kapasitas Lapang Berdasarkan Metode Drainase Bebas Pada Tanah Ultisol Menggunakan Kompos Bertanaman*

- Pakcoy Brassica rapa L.*). Universitas Sumatera Utara.
- Fajriansyah, A., Purnomo, R. H., & Agustina, H. (2012). Pengaruh Tingkat Muka Air Tanah Pada Pertumbuhan Tanaman Cabai ( *Capsicum annum* ) Dengan Irigasi Bawah Permukaan ( Subsurface irrigation ). *Teknik Pertanian Sriwijaya*, 1(1), 46–54.
- Furkan, A. (2022). *Penerapan Irigasi Tetes Pada Tanaman Cabe Merah di Desa Buncu Kecamatan Sape Kabupaten Bima* (Vol. 33, Issue 1). Muhammadiyah Mataram.
- Gustia, H. (2013). Pengaruh penambahan Sekam Bakar Pada Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Sawi (*Brassica Juncea L.*). *E-Journal Widya Kesehatan Dan Lingkungan*, 1(1).
- Haridjaja, O., Hidayat, Y., & Maryamah, L. S. (2010). Pengaruh Bobot Isi Tanah Terhadap Sifat Fisik Tanah dan Perkecambahan Benih Kacang Tanah dan Kedelai. *Ilmu Pertanian Indonesia*, 15(3), 147–152.
- Husain, R. Z. (2022). *Pola Pembasahan Tanah Sistem Irigasi Tetes dengan Menggunakan Hydrus 2d/3d* (Vol. 33, Issue 1). Hasanuddin.
- Husdi. (2018). Monitoring Kelembaban Tanah Pertanian Menggunakan Soil Moisture Sensor Fc-28 dan Arduino Uno. *Jurnal Ilmiah*, 10, 237–243.
- Imanudin, M. S., & Priyato, P. (2015). Pengembangan Irigasi Bawah Tanah Untuk Irigasi Mikro Melalui Metoda Kapilaritas Tanah. *Posiding Seminar Nasional*, 2(1), 376–381.
- Kurniawan, B. A., Fajriani, S., & Ariffin, A. (2014). Pengaruh Jumlah Pemberian Air Terhadap Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tembakau (*Nicotiana tabaccum L.*). *Proteksi Tanaman*, 2(1), 59–64.
- Masria, M., Lopulisa, C., Zubair, H., & Rasyid, B. (2019). *Karakteristik Pori dan Hubungannya dengan Permeabilitas pada Tanah Vertisol Asal Jeneponto Sulawesi Selatan*. 1957.
- Noname, N. (2019a). *Apa Itu Data Logger*. Alat Uji (Produkct,Solution,Service). <https://alatuji.co.id/tahukah-anda-apa-itu-data-logger/>
- Noname, N. (2019b). Modul Pengenalan Sistem Irigasi. In *Modul Pengenalan Sistem Irigasi* (pp. 1–46). Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.

- Perdama, S., & Wawan, W. (2015). Pengaruh Pemadatan Tanah Gambut Terhadap Sifat Fisik Pada Dua Lokasi Yang Berbeda. *JOM Faperta*, 2(2), 37–72.  
[https://www.researchgate.net/publication/269107473\\_What\\_is\\_governance/link/548173090cf22525dcb61443/download%0Ahttp://www.econ.upf.edu/~reynal/Civil\\_wars\\_12December2010.pdf%0Ahttps://think-asia.org/handle/11540/8282%0Ahttps://www.jstor.org/stable/41857625](https://www.researchgate.net/publication/269107473_What_is_governance/link/548173090cf22525dcb61443/download%0Ahttp://www.econ.upf.edu/~reynal/Civil_wars_12December2010.pdf%0Ahttps://think-asia.org/handle/11540/8282%0Ahttps://www.jstor.org/stable/41857625)
- Prasetyo, B. ., & Suriadikarta, D. . (2006). Karakteristik, Potensi, dan Teknologi Pengolahan Tanah Ultisol untuk Pengembangan Pertanian Lahan Kering di Indonesia. *Litbang Pertanian*, 25, 39–47.
- Pratiwi, N. E., Simanjuntak, B. H., & Banjarnahor, D. (2017). Pengaruh Campuran Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Tanaman Stroberi (*Fragaria vesca* L.) Sebagai Tanaman Hias Tanaman Vertikal. *Ilmu Pertanian*, 29(1), 11–20.
- Priyonugroho, A. (2014). Analisis Kebutuhan Air Irigasi (Studi Kasus Pada Daerah Irigasi Sungai Air Keban Daerah Kabupaten Empat Lawang). *Teknik Sipil Dan Lingkungan*, 2(3), 457–470.
- Pullman, H., & T, M. (2018). *Teros 11/12*. METER Group, Inc. AS.  
<https://www.metergroup.com/en/meter-environment/products/teros-12/teros-12-support>
- Purba, L. I., Arsi, A., Armus, R., Purba, S. R. F., Yasa, W. I., Saidah, H., & Setyawan, M. B. (2021). *Agroklimatologi*. Yayasan Kita Menulis.
- Rahmawati, D. A. F. (2018). Rancangan Bagunan Sistem Irigasi Tetes Terhadap Tanaman Apel Manalagi (*malus sylvestris* mill) di Desa Tulungrejo Kecamatan Bumiaji Kota Batu. In *Journal of Materials Processing Technology* (Vol. 1, Issue 1).  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.cirp.2016.06.001%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.powtec.2016.12.055%0Ahttps://doi.org/10.1016/j.ijfatigue.2019.02.006%0Ahttps://doi.org/10.1016/j.matlet.2019.04.024%0Ahttps://doi.org/10.1016/j.matlet.2019.127252%0Ahttp://dx.doi.org>
- Richards, L. A., Garner, W. R., & Ogata, G. (1965). Physical Processes Determining Water Loss From Soil. *Soil Science Society Of Amerika*, 20.



- Sahriuddin., Permana, S., & Farida, I. (2014). Analisis Kebutuhan Air Irigasi Untuk Daerah Irigasi. *Konstruksi Sekolah Tinggi Garut* *Konstruksi Sekolah Tinggi Garut*, 13(2302–73112), 1–10.
- Sapei, A. (2006). *Irigasi tetes*. Bogor(IPB).
- Sembiring, N., & Jafri, M. (2016). Referensi 3 - 127574-ID studi perbandingan uji pemadatan standar. *JOURNAL REKAYASA SIPIL DAN DESAIN (JRSDD)*, 4(3), 371–380.
- Sida, A. S., & Mustari, S. (2018). *Tinjauan Analisis Kebutuhan Air Irigasi di Daerah Irigasi Salulemo Kabupaten Luwu Utara* (Vol. 15, Issue 2). Muhammadiyah Makasar.
- Siregar, N. A. (2013). *Kajian permeabilitas beberapa jenis tanah di lahan percobaan kwala bekala usu melalui uji laboratorium dan lapangan*. Universitas Sumatera Uatra.
- Soedarmo, D., & Purnomo, S. J. E. (1997). *Mekanika Tanah*. KANISUS.
- Soemarno, Hanuf, A. A., Nurin, Y. M., Yunita, D. M., Ifada, N. F., Fitria, L., Nisa, U. K., & Andransyah, B. (2022). *Pengolahan Tanah untuk Produksi Tanaman*. UB Press.
- Sosrodarsono, S., & Takeda, K. (2003). *Hidrologi Untuk Pengairan*. PT PRADNYA PARATIMA.
- Sumarna, A. (1998). *Irigasi Tetes Pada Budidaya Cabai*. Balai Penelitian Tanaman Sayuran.
- Sumono. (1981). *Pengaruh Kedalaman Pengolahan Tanah Terhadap besarnya Evaporasi Pada Tanah Podsolik Merah Kuning Pada Suhu dan Kelembaban Udara Tertentu*. IPB.
- Surdianto, Y., Sutrisna, N., Busano, B., & Solihin, S. (2018). *Cara Membuat Arang Sekam Padi*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian.
- Swastini, N. L. M. (2015). Pengaruh Arang Sekam Sebagai Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans Poir*). In *Skripsi Universitas Sanata Dharma Yogyakarta*.  
<https://tinyurl.com/22pxp3pb>
- Tamara, W. R., Sumiyati, S., & Wijaya, I. M. A. S. (2020). Analisis Kualitas Sifat Fisik Tanah Pada Lahan Subak di Bali. *Jurnal BETA (Biosistem Dan Teknik*

- Pertanian*), 8(2), 358. <https://doi.org/10.24843/jbeta.2020.v08.i02.p21>
- Tribowo, R. I. (2017). *Perancangan Irigasi Tetes Untuk Tanaman Hortikultura*. LIPI Press.
- Udiana, I. M., & Padjaja, R. A. P. (2014). Perencanaan Sistem Irigasi Tetes (Drip Irrigation) di Desa Besmarak Kabupaten Kupang. *Teknik Sipil, III*(1), 63–74.
- Utomo, A. . S. (2018). *Pengantar Metode Komputasi Untuk Sains dan Teknik*. Gadjah Mada University Press.  
[https://www.google.co.id/books/edition/Pengantar\\_Metode\\_Komputasi/dq1dDwAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=metode+polinomial&pg=PA69&printsec=frontcover](https://www.google.co.id/books/edition/Pengantar_Metode_Komputasi/dq1dDwAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=metode+polinomial&pg=PA69&printsec=frontcover)
- Velthuzend, A., Idrus, M., Kuswadi, D., Suprato, S., & Gde, I. D. (2017). Kinerja Irigasi Tetes Tipe Emiter Aries pada Tanaman Pisang Cavendhis di PT Nusantara Tropical Fram. *Penelitian Pertaanian Terapan, 18*(1), 33–38.
- Wirosoedarmo, R. (2019). *Teknik Irigasi Permukaan*. UB Press