

**PENGARUH AKTIVITAS PEMUPUKAN *FERTILIZER*
SPREADER TERHADAP LAJU INFILTRASI AIR PADA AREA
PASAR PIKUL PT. DHARMA AGROTAMA NUSANTARA
PUHUS 2 KALIMANTAN TIMUR**

SKRIPSI



Disusun Oleh :

PAULINUS LIPRI SANTOSO

22/23537/TP

**FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN STIPER
YOGYAKARTA**

2026

**PENGARUH AKTIVITAS PEMUPUKAN *FERTILIZER*
SPREADER TERHADAP LAJU INFILTRASI AIR PADA
AREA PASAR PIKUL PT. DHARMA AGROTAMA
NUSANTARA PU2 KALIMANTAN TIMUR**

Diajukan Kepada Institut Pertanian Stiper (INSTIPER) Yogyakarta Untuk
Memenuhi Persyaratan Guna Memperoleh Gerajat Sarjana Strata-I (S1) Fakultas
Teknologi Pertanian



Disusun Oleh:

PAULINUS LIPRI SANTOSO
22/23537/TP

**FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN STIPER
YOGYAKARTA**

2026

HALAMAN PENGESAHAN
PENGARUH AKTIVITAS PEMUPUKAN *FERTILIZER*
***SPREADER* TERHADAP LAJU INFILTRASI AIR PADA AREA**
PASAR PIKUL PT. DHARMA AGROTAMA NUSANTARA PU2
KALIMANTAN TIMUR

Disusun Oleh :

PAULINUS LIPRI SANTOSO

22/23537/TP

Usulan Penelitian ini diajukan kepada Ketua Jurusan Teknik
Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian
STIPER Yogyakarta Sebagai Salah Satu Persyaratan Penelitian
Guna memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T)

Yogyakarta, 25 September 2026

Disetujui Oleh,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II


Prof. Dr. Ir. Hermantoro, MS.
IPU, PPI ASEAN Eng, APEC
Eng


Dr. Ir. Nuraeni Dwi Dharmawati,
MP

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik Pertanian


Dr. Nuzulrah, SP., MP

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala Rahmat dan karuniaNya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul “Pengaruh Aktivitas Pemupukan *Fertilizer Spreader* Terhadap Laju Infiltrasi Air Pada Area Pasar Pikul PT. Dharma Agrotama Nusantara PU2 Kalimantan Timur” Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program studi S1 di INSTIPER Yogyakarta.

Penulis mengucapkan dengan kerendahan hati penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Ir. Harsawardana, M.Eng Selaku Rektor Institut Pertanian Stiper Yogyakarta.
2. Dr. Ngatirah, SP., MP Selaku Dekan Fakultas Teknik Pertanian Institut Pertanian Stiper Yogyakarta.
3. Dr. Ir. Nuraeni Dwi Dharmawati, MP selaku Ketua Program Studi Teknik Pertanian Institut Pertanian STIPER Yogyakarta dan Dosen Pembimbing Kedua Yang Telah Membantu Penulis Dalam Penyusunan Skripsi.
4. Prof. Dr. Ir. Hermantoro, MS. IPU, PPI ASEAN Eng, APEC Eng Selaku Dosen Pembimbing Pertama Yang Telah Banyak Membantu Penulis Dalam Proses Penyusunan Skripsi.
5. Bapak dan Ibu dosen Fakultas Teknik Pertanian Institut Pertanian Yogyakarta yang telah memberikan pengetahuan dan pemahaman kepada penulis.
6. Bapak dan Ibu Staff Fakultas Teknik Pertanian Institut Pertanian Yogyakarta yang telah banyak membantu penulis dalam memenuhi kebutuhan akademik.

7. Kepada kedua orang tua Ayah dan Ibu, terima kasih telah menjadi rumah yang selalu menerima, doa yang selalu menjaga, dan kasih yang tak pernah meminta balasan. Terima kasih telah menjadi rumah yang tak pernah menolak kepulangan, pelukan yang menguatkan langkah, dan doa yang tak pernah lelah mengiringi setiap mimpi penulis. Semoga karya sederhana ini menjadi ungkapan syukur atas kasih yang tak akan pernah mampu penulis balas.
8. Kepada Nenek, terima kasih telah menjadi bagian terindah dalam masa kecil penulis. Terima kasih atas kasih yang begitu tulus, cerita-cerita yang menemani hari-hari, serta doa yang selalu mengiringi setiap langkah. Kehangatan dan cinta yang Nenek berikan akan selalu menjadi kenangan yang tumbuh di dalam hati.
9. Kepada Tante, terima kasih atas setiap perhatian, doa dan kasih yang selalu menguatkan penulis dalam setiap langkah kehidupan. Kebaikan dan ketulusan yang di berikan menjadi salah satu alasan penulis terus bertumbuh dan berjuang.
10. Apt. Novi Yana Santika, S.Farm, terima kasih karena selalu hadir dengan doa, dukungan, dan keyakinan bahwa penulis mampu melewati setiap proses. Terima kasih telah menjadi kakak yang selalu percaya, bahkan ketika penulis meragukan diri sendiri.
11. Ifvi Sangata Himalaya, terima kasih telah menjadi sukacita dalam keluarga dan menghadirkan tawa, terima kasih telah menjadi warna dan motivasi dalam setiap perjalanan penulis.

12. Keluarga Besar, terima kasih kepada seluruh keluarga besar yang senantiasa menghadirkan kasih, doa, dan dukungan dalam setiap perjalanan penulis. Kehangatan keluarga menjadi tempat untuk pulang, sumber kekuatan untuk bertahan, dan alasan untuk terus melangkah.
13. Anggraeny Kristy Langguna, S.Psi. Terima kasih telah menemani penulis di saat mimpi masih diperjuangkan dan telah menjadi bagian dari perjalanan yang pernah mengajarkan arti bertumbuh, bertahan, dan melepaskan. Setiap kisah yang pernah terjadi telah menjadi bagian dari proses yang membentuk penulis hingga berada di titik ini.
14. Alley Gank, terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan penulis. Terima kasih atas setiap tawa, cerita, dukungan, dan kebersamaan yang mengubah hari-hari penuh perjuangan menjadi kenangan yang indah. Semoga persahabatan ini tetap bertumbuh, saling menguatkan,
15. Kepada Teman Angkatan 2022, terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan ini. Setiap tawa, perjuangan, kebersamaan, dan cerita yang telah dilalui akan selalu menjadi kenangan berharga bagi penulis

Yogyakarta, 25 September 2026



Penulis

HALAMAN MOTTO

“Karena masa depan sungguh ada, dan harapanmu tidak akan hilang”

(Amsal 23:18)

“Janganlah hendaknya kamu kuatir tentang apa pun juga, tetapi nyatakanlah dalam segala hal keinginan kepada Allah dalam doa dan permohonan dengan ucapan syukur”

(Filipi 4:6)

“Jangan seorangpun menganggap engkau rendah karena engkau muda. Jadilah teladan bagi orang-orang percaya, dalam perkataanmu, dalam tingkah lakumu, dalam kasihmu, dalam kesetiaanmu dan dalam kesucianmu”

(1 Timotius 4:12)

“Jangan bandingkan prosesmu dengan orang lain, yang jalan kaki juga bisa sampai tujuan, dan yang berlari pun bisa terjatuh”

(Amsal 16:9)

“Kesuksesan diraih melalui iman, kerja keras, disiplin, ketekunan, dan rasa syukur atas setiap proses yang dijalani”

(penulis)

“Aku membahayakan nyawa ibu untuk lahir ke dunia, jadi tidak mungkin aku tidak ada artinya”

(penulis)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji Syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus, skripsi ini penulis persembahkan untuk Tuhan Yesus Kristus yang sangat baik dan mengasihi penulis, selalu memberkati penulis dengan begitu luar biasa dalam setiap proses kehidupan penulis. *To God be glory, Thank You my Lord Jesus Christ.*

Untuk kedua orang tua saya yang luar biasa, Bapak Susanto kadar dan Ibu Yuliana, dengan segala kerendahan hati, cinta, dan rasa syukur, karya ini penulis persembahkan untuk Ayah dan Ibu tercinta, dua anugerah terindah yang Tuhan percayakan dalam penulis. Penulis mengasihi Ayah dan Ibu, hari ini, esok, dan selamanya.

Penulis, Paulinus Lipri Santoso yang mampu untuk berjuang sampai saat ini. Dengan banyak rintangan dan tekanan dari luar dan bisa mengendalikan diri untuk menuntaskan skripsi ini yang menjadi salah satu impian untuk diri sendiri.

Untuk almamater, Hicmateta

Fakultas Teknik Pertanian Institut Pertanian Yogyakarta

Terakhir, untuk sahabat-sahabat dan teman -teman dan orang terdekat yang bersedia membantu penulisan dengan ikhlas dalam menyelesaikan skripsi ini.

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	i
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
INTISARI.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Pengertian Mekanisasi Pertanian	6
B. Pemadatan Tanah (<i>Soil Compaction</i>)	7
C. Laju Infiltrasi.....	8
D. Metode Persamaan Laju Infiltrasi	10
E. Teknik Pengumpulan Data	13
F. Pengaruh Aktivitas Mekanisasi Terhadap Pemadatan Tanah	14
G. Pengendalian Dampak Mekanisasi	16
H. Kerangka Berfikir.....	17
BAB III METODE PENELITIAN.....	21
A. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	21
B. Alat dan Bahan.....	21

C.	Metode Pengambilan Sampel.....	22
D.	Parameter yang diamati.....	22
E.	Prosedur Pengambilan Data	22
F.	Rancangan Percobaan dan Tabulasi Data.....	23
G.	Metode Analisis Statistik	23
H.	Metode Penentuan Sampel.....	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		25
A.	Deskripsi Perusahaan	25
B.	Deskripsi Penelitian dan Blok Pengamatan	26
C.	Proses Pemupukan	30
D.	Pengukuran Laju Infiltrasi Air	31
E.	Hasil Pengukuran Laju Infiltrasi Pemupukan Mekanis	32
F.	Hasil Pengukuran Laju Infiltrasi Pemupukan Manual	48
G.	Hasil Penurunan Laju Infiltrasi	57
H.	Pengelolaan Area Pasar Pikul.....	60
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		61
A.	Kesimpulan	61
B.	Saran.....	62
DAFTAR PUSTAKA		64
LAMPIRAN.....		67

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Klasifikasi Laju Infiltrasi	10
Tabel 4.1. Blok Pemupukan Mekanis	28
Tabel 4.2. Blok Pemupukan Manual	29
Tabel 4.3. Perhitungan Total Berat.....	30
Tabel 4.4. Hasil Pengukuran Laju Infiltrasi Pada Blok G48 (Pemupukan Mekanis) .	32
Tabel 4.5 . Hasil Pengukuran Laju Infiltrasi Pada Blok G48 (Pemupukan Mekanis)	35
Tabel 4.6 Hasil Pengukuran Laju Infiltrasi Pada Blok G50 (Pemupukan Mekanis) ..	37
Tabel 4.7. Hasil Pengukuran Laju Infiltrasi Pada Blok G50 (Pemupukan Mekanis) .	40
Tabel 4.8. Hasil Pengukuran Laju Infiltrasi pada blok F44 (Pemupukan Mekais)	42
Tabel 4.9. Hasil Pengukuran Laju Infiltrasi pada blok F44 (Pemupukan Mekais)	45
Tabel 4.10. Hasil Pengukuran Laju Infiltrasi Blok F39 (Pemupukan Manual)	48
Tabel 4.11. Hasil Pengukuran Laju Infiltrasi Blok F32 (Pemupukan Manual).....	51
Tabel 4.12. Hasil Pengukuran Laju Infiltrasi Blok G45 (Pemupukan Manual).....	54
Tabel 4.13. Hasil Penurunan Laju Infiltrasi	58
Tabel 4.14. Persentase Penurunan Infiltrasi Akibat Pemupukan Mekanis	59
Tabel 4.15. Hasil Laju Infiltrasi pada Blok Pemupukan Manual	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Kerangka Berfikir.....	20
Gambar 4.1. Grafik Hasil Pengukuran Laju Infiltrasi Blok G48 (Pemupukan Mekanis)	33
Gambar 4.2. Grafik Akumulasi Selisih Tinggi Air Blok G48 (Pemupukan Mekanis).....	34
Gambar 4.3. Grafik Hasil Pengukuran Laju Infiltrasi Blok G48 (Pemupukan Mekanis)	35
Gambar 4.4. Grafik Hasil Pengukuran Akumulasi Selisih Tinggi Air Blok G48 (Pemupukan Mekanis)	36
Gambar 4.5. Grafik Hasil Pengukuran Laju Infiltrasi Pada Blok G50 (Pemupukan Mekanis)	38
Gambar 4.6. Grafik Hasil Pengukuran Akumulasi Selisih Tinggi Air Blok G50 (Pemupukan Mekanis)	39
Gambar 4.7. Grafik Hasil Pengukuran Laju Infiltrasi Pada Blok G50 (Pemupukan Mekanis)	40
Gambar 4.8. Grafik Hasil Pengukuran Akumulasi Selisih Tinggi Air Blok G50 (Pemupukan Mekanis)	41
Gambar 4.9. Hasil Pengukuran Laju Infiltrasi pada blok F44 (Pemupukan Mekais)	43
Gambar 4.10. Grafik Hasil Pengukuran Akumulasi Selisih Tinggi Air Blok F44 (Pemupukan Mekanis)	44
Gambar 4.11. Hasil Pengukuran Laju Infiltrasi pada blok F44 (Pemupukan Mekais)	45
Gambar 4.12. Grafik Hasil Pengukuran Akumulasi Selisih Tinggi Air Blok F44 (Pemupukan Mekanis)	46
Gambar 4.13. Grafik Hasil Pengukuran Laju Infiltrasi Blok F39 (Pemupukan Manual)	49

Gambar 4.14. Grafik Hasil Pengukuran Akumulasi Selisih Tinggi Air Blok F39 (Pemupukan Manual).....	50
Gambar 4.15. Grafik Hasil Pengukuran Laju Infiltrasi Blok F32 (Pemupukan Manual)	52
Gambar 4.16. Grafik Hasil Pengukuran Akumulasi Selisih Tinggi Air Blok F33 (Pemupukan Manual).....	53
Gambar 4.17. Grafik Hasil Pengukuran Laju Infiltrasi Blok G45 (Pemupukan Manual).....	55
Gambar 4.18. Grafik Hasil Pengukuran Akumulasi Selisih Tinggi Air Blok G45 (Pemupukan Manual).....	56

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Jenis pupuk yang digunakan.....	68
Lampiran 2. Traktor yang digunakan untuk pemupukan	68
Lampiran 3. Gudang pupuk.....	69
Lampiran 4. Pengaplikasian pemupukan mekanis	69
Lampiran 5. Pemuatan pupuk ke traktor	69
Lampiran 6. Pembuatan Fertilizer Spreader.....	70
Lampiran 7. Pengukuran laju infiltrasi.....	70

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh aktivitas pemupukan menggunakan *Fertilizer Spreader* terhadap laju infiltrasi air pada area pasar pikul, pengamatan dilakukan pada blok yang mendapatkan perlakuan pemupukan mekanis dan pemupukan manual. Blok Pemupukan mekanis yaitu G48, G50, dan F44, hasil penelitian menunjukkan bahwa aktivitas pemupukan mekanis menggunakan *Fertilizer Spreader* menyebabkan penurunan laju infiltrasi pada blok yang diamati, blok G48 total infiltrasi menurun dari 6,4 cm menjadi 4,1 cm atau sebesar 40,58%, blok G50 infiltrasi menurun dari 6,4 cm menjadi 2,3 cm atau 64,06%, sedangkan pada blok F44 menurun dari 5,5 cm menjadi 2,1 cm atau sebesar 61,82%. Penelitian pada blok pemupukan manual memiliki kemampuan infiltrasi yang lebih tinggi yaitu, pada blok F39 penurunan laju infiltrasi sebesar 9,2 cm atau sebesar 92%, pada blok F32 penurunan laju infiltrasi sebesar 9,5 cm atau sebesar 95%, dan pada blok G45 penurunan laju infiltrasi sebesar 9,0 cm atau sebesar 90%. Perbedaan ini menunjukkan bahwa pemupukan mekanis menggunakan alat berat atau *Fertilizer Spreader* memberikan tekanan pada permukaan tanah yang dapat menyebabkan pemadatan dan mengurangi pori-pori tanah, sehingga kemampuan tanah dalam meresapkan air menjadi lebih rendah.

Kata Kunci: *Fertilizer Spreader*; infiltrasi air, pemupukan mekanis