SKRIPSI

PENGARUH PEMBERIAN PUPUK MAJEMUK NPK TERHADAP KETERSEDIAAN N, P, K DAN PERTUMBUHAN BIBIT SAWIT (*Elaeis Guineensis Jacq*) DI TANAH ULTISOL

OLEH:
DICKY CRISTIAN
NIM. C1051211082

PROGRAM STUDI ILMU TANAH
JURUSAN ILMU TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2026

SKRIPSI

PENGARUH PEMBERIAN PUPUK MAJEMUK NPK TERHADAP KETERSEDIAAN N, P, K DAN PERTUMBUHAN BIBIT SAWIT (*Elaeis Guineensis Jacq*) DI TANAH ULTISOL

OLEH:
DICKY CRISTIAN
NIM. C1051211082

PROGRAM STUDI ILMU TANAH
JURUSAN ILMU TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2026

SKRIPSI

PENGARUH PEMBERIAN PUPUK MAJEMUK NPK TERHADAP KETERSEDIAAN N, P, K DAN PERTUMBUHAN BIBIT SAWIT (*Elaeis Guineensis Jacq*) DI TANAH ULTISOL

OLEH :

DICKY CRISTIAN
NIM. C1051211082

Skripsi Diajukan Sebagai Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana dalam Bidang Pertanian

PROGRAM STUDI ILMU TANAH
JURUSAN ILMU TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK

2026

PENGARUH PEMBERIAN PUPUK MAJEMUK NPK TERHADAP KETERSEDIAAN N, P, K DAN PERTUMBUHAN BIBIT SAWIT (*Elaeis Guineensis Jacq*) DI TANAH ULTISOL

Tanggung Jawab Yuridis Material pada :

DICKY CRISTIAN
NIM. C1051211082

Jurusan Ilmu Tanah

Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat dan Lulus Ujian Skripsi Pada Tanggal: 19 Januari 2026 Berdasarkan SK Dekan Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura Nomor: 341/UN22.3/DT.00.01/2026

Tim Penguji :

Pembimbing Pertama

Dr. U. Suci Yulies V.I., SP., MP
NIP.197307052003122001

Pembimbing Kedua

Ulfia Fadilla, S.P., M.P
NIP.199210072022032008

Penguji Pertama

Ir. Rita Hayati, M.Si
NIP.196612261992022001

Penguji Kedua

Rini Hazriani, SP, M.Si
NIP.197712012006042001

Disahkan Oleh:
Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Tanjungpura

Prof. Dr. Ir. Hj. Denah Suswati, M.P., IPU.
NIP. 196505301989032001

PERNYATAAN HASIL KARYA ILMIAH SKRIPSI
DAN SUMBER INFORMASI

Saya menyatakan bahwa skripsi "Pengaruh Pemberian Pupuk Majemuk N, P, K Terhadap Ketersediaan N, P, K dan Pertumbuhan Tanaman Sawit (*Elaeis Guineensis Jacq*) di Tanah Ultisol", adalah karya saya sendiri dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang dikutip dari karya yang diterbitkan dan maupun yang tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan di dalam teks dan dicantumkan dalam daftar Pustaka dibagian akhir skripsi.

Pontianak, Januari 2026
Penulis,

Dicky Cristian
NIM.C1051211082

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Pontianak pada tanggal 17 Mei 2002 dari pasangan Hendrikus dan Mirawati, penulis merupakan anak pertama dari tiga bersaudara. Penulis berasal dari Desa Tapang pulau Kecamatan Belitang Hilir Kabupaten Sekadau. Penulis menempuh Pendidikan dasar di SD Negeri 02 Batu Buil pada tahun 2008 hingga tahun 2015. Penulis melanjutkan pendidikan pada tahun 2015 di SMP Yos Sudarso Parindu hingga selesai pada tahun 2018, kemudian setelah lulus dari SMP Yos Sudarso Parindu penulis menempuh Pendidikan di SMA Karya Sekadau, Kalimantan Barat dan dinyatakan lulus pada tahun 2021.

Penulis kembali melanjutkan Pendidikan tinggi dengan masuk jalur seleksi mandiri perguruan negeri dan diterima pada Program Studi Ilmu Tanah Fakultas Pertanian, Universitas Tanjungpura Pontianak. Selanjutnya mulai tahun 2021 sampai dengan penulisan laporan studi/proyek independen ini, penulis masih terdafar sebagai mahasiswa program S1 Ilmu Tanah Universitas Tanjungpura dan diakhir masa studi penulis melakukan penelitian dan penulisan skripsi untuk melengkapi persyaratan sarjana di bidang pertanian pada Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura di bawah bimbingan Dr. U. Suci Yulies V.I., S.P., M.P sebagai Dosen Pembimbing Pertama dan Ulfia Fadilla, S.P., M.P sebagai Dosen Pembimbing Kedua.

RINGKASAN SKRIPSI

Tanah Ultisol merupakan salah satu jenis tanah yang banyak dijumpai di Indonesia dan memiliki potensi luas untuk pengembangan pertanian dan perkebunan, termasuk tanaman kelapa sawit. Tanah Ultisol umumnya memiliki kendala utama berupa reaksi tanah yang masam, kejenuhan basa dan kapasitas tukar kation yang rendah, serta ketersediaan unsur hara makro terutama nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) yang tergolong rendah. Kondisi tersebut dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan tanaman apabila tidak dilakukan pengelolaan tanah yang tepat. Salah satu upaya untuk meningkatkan kesuburan tanah Ultisol adalah melalui pemberian pupuk majemuk NPK.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk majemuk NPK terhadap ketersediaan unsur hara N, P, dan K serta pertumbuhan bibit kelapa sawit (Elaeis guineensis Jacq.) pada tanah Ultisol. Penelitian dilaksanakan di rumah kaca Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura, Pontianak, sedangkan analisis tanah dilakukan di Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura. Penelitian berlangsung selama enam bulan, dari Juli hingga Desember 2025.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima perlakuan dosis pupuk majemuk NPK, yaitu 40 g/polybag (N1), 60 g/polybag (N2), 80 g/polybag (N3), 100 g/polybag (N4), dan 120 g/polybag (N5). Setiap perlakuan diulang sebanyak lima kali sehingga diperoleh 25 unit percobaan. Parameter yang diamati meliputi pH tanah, C-organik tanah, N-total tanah, P-tersedia tanah, K-dd tanah, tinggi tanaman, dan diameter batang bibit kelapa sawit. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA), dan apabila terdapat perbedaan nyata dilanjutkan dengan uji Duncan pada taraf 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk majemuk NPK berpengaruh terhadap perubahan sifat kimia tanah Ultisol, terutama dalam meningkatkan ketersediaan unsur hara fosfor (P) dan kalium (K). Pemberian pupuk NPK juga menunjukkan kecenderungan meningkatkan kandungan nitrogen total tanah, meskipun tidak berbeda nyata secara statistik. Reaksi tanah (pH) dan kandungan C-organik tanah relatif tidak menunjukkan perubahan yang signifikan akibat perlakuan

pemupukan. Pemberian pupuk majemuk NPK memberikan pengaruh positif terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit, yang ditunjukkan oleh peningkatan tinggi tanaman dan diameter batang pada berbagai dosis perlakuan. Dosis pupuk NPK sebesar 80 g/polybag memberikan respon pertumbuhan yang relatif optimal dibandingkan dosis lainnya.

Pupuk majemuk NPK berperan penting dalam meningkatkan ketersediaan unsur hara tanah dan mendukung pertumbuhan bibit kelapa sawit pada tanah Ultisol, sehingga pemupukan NPK dengan dosis yang tepat dapat direkomendasikan sebagai salah satu upaya pengelolaan kesuburan tanah Ultisol untuk pembibitan kelapa sawit.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur Kita panjatkan Kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan Rahmat-Nya Penulis dapat menyelesaikan penyususunan skripsi dengan judul **"Pengaruh Pemberian Pupuk Majemuk N, P, K Terhadap Ketersediaan N, P, K dan Pertumbuhan Bibit Sawit (*Elaeis Guineensis Jacq*) di Tanah Ultisol".** Penyusunan skripsi ini penulis mendapat bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak, Secara khusus penulis mengucapkan terima kasih kepada kedua pembimbing skripsi Ibu Urai Suci Yulies V.I., SP, MP selaku dosen pembimbing pertama dan Ibu Ulfia Fadilla, S.P., M.P selaku dosen pembimbing kedua. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Ibu Prof. Dr. Ir. Hj. Denah Suswati, MP, IPU selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura.
2. Bapak Dr. Ir. Bambang Widiarso, MP. selaku Ketua Jurusan Ilmu Tanah Fakultas
3. Ibu Rini Hazriani, SP, M.Si selaku Koordinator Program Studi Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura dan Penguji II.
4. Ibu Ir. Rita Hayati, M.Si Selaku Dosen Pembimbing Akademik dan Penguji I.
5. Penulis menyampaikan terimakasih kepada PT ATS INTI SAMPOERNA atas dukungan sarana, prasarana, dan data pendukung yang diberikan selama proses penelitian, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
6. Kedua orang tua saya, kedua adik saya serta seluruh keluarga yang saya cintai.
7. Muhammad Kemal Dwi Prijanto rekan penelitian dan teman-teman Mahasiswa Program Studi Ilmu Tanah 2021.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karenanya penulis mengharapkan saran dan masukan dari berbagai pihak untuk kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi penelitian ini bermanfaat bagi yang membacanya.

Pontianak, Januari 2026
Penulis,

Dicky Cristian
C1051211082

DAFTAR ISI

Halaman

KATA PENGANTAR i
DAFTAR ISI ii
DAFTAR TABEL iii
DAFTAR GAMBAR iv
DAFTAR LAMPIRAN v
BAB I PENDAHULUAN 1
A. Latar Belakang 1
B. Rumusan Masalah 3
C. Tujuan Penelitian 4
BAB II KERANGKA PEMIKIRAN 5
A. Tinjauan Pustaka 5
B. Kerangka Konsep 11
C. Hipotesis 11
BAB III METODE PENELITIAN 12
A. Tempat dan Waktu Penelitian 12
B. Alat dan Bahan Penelitian 12
C. Rancangan Penelitian 12
D. Pelaksanaan Penelitian 13
E. Parameter Pengamatan 14
F. Analisis Data 15
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 16
A. Karakteristik tanah 16
B. Pengaruh Perlakuan Terhadap Sifat Kimia Tanah 17
C. Rangkuman Hasil Penelitian 35
BAB V PENUTUP 36
A. Kesimpulan 36
B. Saran 36
DAFTAR PUSTAKA 37

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1. Hasil Analisis Awal Sifat Kimia Tanah Ultisol 16
Tabel 2. Pengaruh Pemberian Pupuk Majemuk Terhadap Fosfor 22
Tabel 3. Pengaruh Pemberian Pupuk Majemuk Terhadap K-dd 23
Tabel 4. Rangkuman Hasil Penelitian Rerata Perlakuan Pemberian Pupuk NPK majemuk..... 35

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1. Pengaruh Pemberian Pupuk Majemuk Terhadap Reaksi Tanah(pH) . 18
Gambar 2. Pengaruh Pemberian Pupuk Majemuk Terhadap C-Organik..... 19
Gambar 3. Pengaruh Pemberian Pupuk Majemuk Terhadap N-Total..... 20
Gambar 4. Tinggi Tanaman Minggu Pertama 26
Gambar 5. Tinggi Tanaman Minggu Kedua..... 28
Gambar 6. Tinggi Tanaman Minggu Ketiga..... 30
Gambar 7. Diameter Batang Minggu pertama 32
Gambar 8. Diameter Batang Minggu Kedua..... 33
Gambar 9. Diameter Batang Minggu Ketiga..... 34

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Denah Penelitian..... 39
Lampiran 2. Analisis Tanah Awal..... 40
Lampiran 3. Analisis Bobot Isi 41
Lampiran 4. Perhitungan Kebutuhan Pupuk Dasar (Dolomit)..... 42
Lampiran 5. Tabel Kriteria Tanah 43
Lampiran 6. Hasil Analisis Laboratorium 44
Lampiran 7. Penetapan C-Organik Tanah 45
Lampiran 8. Prosedur Kerja Analisis Nitrogen Total 46
Lampiran 9. Prosedur Kerja Analisis Hara Fosfor Tersedia..... 49
Lampiran 10. Prosedur Kerja Analisis Kalium dapat di tukar 50
Lampiran 11. Dokumentasi Kegiatan..... 52
Lampiran 12. Hasil Uji Analisis Tanah 54

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanah Ultisol di Indonesia umumnya berasal dari batuan yang masam, sehingga menyebabkan kondisi pH tanahnya tergolong rendah. Rendahnya nilai pH pada ultisol juga dapat mempengaruhi peningkatan pada Al-dd di dalam tanah (Fauzi, 2015), sehingga menyebabkan rendahnya ketersediaan P pada ultisol akibat terfiksasi oleh Al di dalam tanah. Kondisi kandungan bahan organik di dalam tanah, juga dapat mempengaruhi kondisi ketersediaan hara di dalam tanah. Minimnya kandungan bahan organik akan menghambat ketersediaan hara terutama hara makro seperti nitrogen, fosfor, kalium, kalsium dan hara esensial lainnya yang berfungsi bagi tanaman.

Tanah Ultisol mempunyai potensi yang besar untuk dikembangkan untuk perluasan lahan pertanian tanaman pangan namun harus diimbangi dengan pengelolaan tanaman dan tanah yang tepat. Hal ini dikarenakan tanah Ultisol memiliki kemasaman dan kejenuhan Al yang tinggi, kandungan unsur hara dan bahan organik yang rendah, serta tanah yang sensitif terhadap erosi (Pane et al., 2023). Untuk mengurangi penurunan kesuburan tanah dan meningkatkan produktivitas hasil panen, diperlukan penggunaan pupuk organik yang memadai secara kuantitas, kualitas dan kontinuitas (Pane et al., 2023). Hasil penelitian Murni & Fadilla (2023) menunjukkan bahwa tanah Ultisol, yang merupakan tanah melapuk lanjut memiliki tingkat kesuburan yang rendah. Tanah Ultisol ini ditandai dengan pH tanah yang masam, kandungan bahan organik, KTK, dan kation basa yang rendah serta kadar aluminium yang relatif tinggi, sehingga menyebabkan organisme dalam tanah rendah. Ultisol yang memiliki tingkat kesuburan yang rendah. Karakteristik unsur-unsur dalam tanah sangat berpengaruh terhadap karakteristik unsur-unsur dalam tanaman yang tumbuh di atasnya, sehingga kandungan unsur-unsur esensial dan non esensial yang kurang atau berlebihan dalam jaringan tanaman akan mencermikan kandungan unsur-unsur dalam tanah (Mautuka et al., 2022). Interaksi di antara beberapa unsur-unsur itu sendiri dapat

menjadi hambatan penyerapan kandungan unsur-unsur esensial dalam tanaman, salah satunya yaitu unsur magnesium, kalsium dan natrium.

Pembibitan awal bibit sawit bertujuan untuk memperoleh pertumbuhan bibit yang merata sebelum dipindahkan ke pembibitan utama. Bibit dari pembibitan awal dipindahkan ke dalam polybag dengan ukuran 40 x 50 cm yang berisi 10 kg tanah lapisan atas yang diayak. Pada fase pembibitan utama naungan tidak lagi dibutuhkan. Bibit yang telah dipindahkan kedalam polybag dalam proses pembibitan, hal penting yang sangat berpengaruh adalah media tanam pembibitan. Untuk memperoleh bibit kelapa sawit yang baik, diperlukan pula media tanam yang sesuai untuk pertumbuhan selama proses pembibitan (Rasyid et al., 2017). Media tanam yang baik untuk pertumbuhan dan perkembangan bibit kelapa sawit yaitu yang memiliki aerase dan drainase yang baik, serta mampu menyediakan unsur hara yang cukup.

Tanaman kelapa sawit membutuhkan unsur hara yang seimbang dan cukup (Suprihatin, 2015). Unsur hara yang dibutuhkan yaitu N, P, K, S, Ca dan Mg (unsur hara makro) serta Fe, Mn, Mo, B, Zn, dan Cu (unsur hara mikro). Sawit adalah tanaman unggulan di Indonesia, sehingga perlu diberi pupuk yang sesuai untuk mendukung ketersediaan unsur hara di dalam tanah, pertumbuhan, dan hasil tanaman. Pupuk majemuk NPK adalah salah satu jenis pupuk majemuk yang mengandung tiga unsur hara utama dalam komposisinya. Unsur hara pada pupuk majemuk merupakan unsur hara makro terdiri dari Nitrogen (N), Pospor (P) dan Kalium (N). Unsur hara makro tersebut sangat penting untuk pertumbuhan tanaman sawit (Sukmawan, et al. 2016). Pupuk sangat diperlukan oleh tanaman untuk memenuhi kebutuhan nutrisi dalam pertumbuhan serta perkembangan tanaman. Pemberian pupuk NPK yang cukup dan seimbang dapat membantu menutupi kekurangan unsur hara N, P, dan K. Pada pembibitan awal (pre-nursery) bertujuan untuk memperoleh pertumbuhan bibit yang merata sebelum dipindahkan ke pembibitan utama. Main-nursery yaitu bibit dari pembibitan awal (pre nursery) dipindahkan ke dalam polybag dengan ukuran 40 x 50 cm atau 40 x 60 cm setebal 0,11 mm yang berisi 15-30 kg tanah lapisan atas yang diayak. Pada fase pembibitan

utama naungan tidak lagi dibutuhkan. Bibit yang telah dipindahkan kedalam polybag besar di susun dengan jarak tanam 90 x 90 cm atau 70 x 70 cm.

Pemupukan dibutuhkan dalam proses budidaya tanaman karena bermanfaat untuk memelihara atau memperbaiki kesuburan tanah sehingga tanaman dapat tumbuh lebih cepat, subur dan sehat (Harahap, et al. 2020). Pupuk yang diberikan bisa berupa organik maupun anorganik. Penambahan bahan organik merupakan suatu tindakan perbaikan lingkungan tumbuh tanaman yang dapat meningkatkan produktivitas tanah dan efisiensi penyerapan pupuk. Menurut (Harahap, et al., 2020), penambahan bahan organik kedalam tanah dapat memperbaiki kondisi tanah seperti pengerasan/pemadatan tanah (soil hardening) pada tingkat sedang, meningkatkan stabilitas agregat tanah sehingga mengurangi penutupan permukaan tanah (surface sealing) dan meningkatkan laju infiltrasi. Ketersedian unsur hara makro seperti N, P, dan K bagi tanaman. Pupuk majemuk diciptakan guna menggantikan pupuk tunggal dengan kandungan hara lebih sedikit (tunggal) seperti SP-36, ZA, maupun KCl yang cenderung sulit diperoleh dan memiliki harga jauh lebih mahal dipasaran. Beberapa kelebihan dari penggunaan pupuk NPK majemuk seperti perhitungan kandungan hara yang setara dengan pupuk tunggal, menggantikan peran pupuk tunggal, serta aplikasinya jauh lebih sederhana karena hemat waktu biaya, maupun ruang (Sukmasari et al., 2019). Pupuk NPK Mutiara dapat diaplikasikan ke berbagai jenis tanaman baik buah, sayur, maupun tanaman Perkebunan. Penggunaan pupuk NPK dipercaya mampu memperbaiki hara tanah dan meningkatkan pertumbuhan bibit sawit.

B. Rumusan Masalah

Tanah Ultisol memiliki kendala utama yaitu tingkat kesuburan yang rendah. Kondisi ini terjadi karena tanah Ultisol mengandung unsur hara makro yang sangat rendah, seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K). Ketiga unsur hara ini sangat dibutuhkan oleh tanaman, khususnya bibit sawit. Kekurangan unsur hara tersebut membuat bibit sawit sulit mencapai pertumbuhan yang maksimal. Selain itu, tanah Ultisol juga memiliki sifat kimia yang kurang menguntungkan, seperti kejenuhan basa yang rendah dan tingkat keasaman yang tinggi. Tanah ini juga mudah mengalami pencucian

hara, yaitu hilangnya unsur hara dari permukaan tanah akibat pergerakan air hujan atau irigasi. Akibatnya, unsur hara yang sudah tersedia akan cepat hilang dan tidak sempat diserap oleh tanaman. Hal ini memperburuk kondisi kesuburan tanah dan berpengaruh negatif terhadap produktivitas tanaman (Pane et al., 2023). Untuk mengatasi masalah rendahnya ketersediaan unsur hara pada tanah Ultisol, diperlukan intervensi berupa pemupukan. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan pemberian pupuk majemuk NPK. Pupuk NPK merupakan jenis pupuk yang mengandung tiga unsur hara makro penting yaitu nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) dalam satu formula yang seimbang.

Beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK majemuk secara tepat dapat meningkatkan ketersediaan hara di dalam tanah dan mendorong pertumbuhan tanaman yang lebih baik (Hasibuan et al., 2017). Oleh karena itu, penting dilakukan penelitian mengenai seberapa besar pengaruh pupuk NPK terhadap peningkatan ketersediaan unsur hara (N, P, dan K) pada tanah Ultisol, serta dampaknya terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit.

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk NPK Majemuk terhadap ketersediaan hara N, P, K dan pertumbuhan bibit sawit pada tanah Ultisol, hingga bibit tanaman kelapa sawit berusia 8 bulan (4 bulan setelah tanam).