

SKRIPSI

**PENGARUH *RED MUD* DAN PUPUK NPK TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN HASIL TOMAT MAWAR
PADA TANAH ALUVIAL**

OLEH:

**KORNELIUS RIO
NIM C1011181072**



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2024**

SKRIPSI

**PENGARUH *RED MUD* DAN PUPUK NPK TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN HASIL TOMAT MAWAR
PADA TANAH ALUVIAL**

OLEH:

**KORNELIUS RIO
NIM C1011181072**

**Skripsi Diajukan Sebagai Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana dalam Bidang Pertanian**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2024**

**PENGARUH RED MUD DAN PUPUK NPK TERHADAP PERTUMBUHAN
DAN HASIL TOMAT MAWAR PADA TANAH ALUVIAL**

Tanggung Jawab Yuridis Material Pada :

**KORNELIUS RIO
NIM C1011181072**

Jurusan Budidaya Pertanian

**Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat dan Lulus Ujian Skripsi/Komprehensif
pada Tanggal 31 Juli 2024 Berdasarkan SK Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Tanjungpura No: 5827/UN22.3/PG/2024**

Pembimbing Pertama



**Dr. Ir. Surachman, MMA.
NIP 196212261988101002**

Pembimbing Kedua



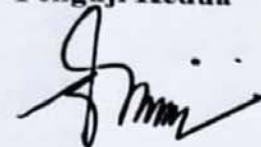
**Dr. Evi Gusmayanti, S.Si., M.Si.
NIP 197608152006042001**

Penguji Pertama



**Ir. Warganda, MMA.
NIP 196002101987031005**

Penguji Kedua



**Ir. Dini Anggorowati, M.Sc.
NIP 196202221989032003**

Disahkan oleh :

**Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Tanjungpura**

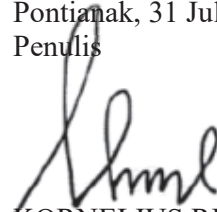


**Prof. Dr. Ir. Hj. Denah Suswati, M.P., IPU.
NIP 196505301989032001**

PERNYATAAN HASIL KARYA ILMIAH SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Pengaruh *Red Mud* dan Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tomat Mawar pada Tanah Aluvial” adalah hasil karya saya sendiri dan belum pernah diterbitkan dari penulis lain. Sumber informasi yang dikutip dalam karya yang diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan di dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Pontianak, 31 Juli 2024
Penulis



KORNELIUS RIO
NIM C1011181072

RIWAYAT HIDUP

KORNELIUS RIO, lahir pada tanggal 06 Februari 2000 di Dusun Lintang Pelaman, Kabupaten Sanggau Provinsi Kalimantan Barat. Penulis merupakan anak kedua dari dua bersaudara dari pasangan Bapak Hermandus Anten dan Ibu Agustina Tina (Almh). Jenjang pendidikan penulis dimulai pada Tahun 2005 dengan menempuh pendidikan di SD Swasta Erna Kayu Tunu dan lulus pada Tahun 2011. Tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 1 Sanggau pada Tahun 2014. Selanjutnya penulis melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 3 Sanggau dan lulus pada Tahun 2018. Tahun 2018 penulis melanjutkan pendidikan ke Perguruan Tinggi Negeri dan diterima di Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Tanjungpura Pontianak.

Skripsi ini dibuat untuk melengkapi persyaratan kesarjanaan di Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura Pontianak. Penulis melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh *Red Mud* dan Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tomat Mawar pada Tanah Aluvial”. Penulis dibimbing oleh Dr. Ir. Surachman, MMA dan Dr. Evi Gusmayanti, S.Si., M.Si.

RINGKASAN SKRIPSI

Tomat merupakan sayuran yang memiliki permintaan tinggi di pasaran karena termasuk jenis sayuran yang multiguna sebagai sayuran, bumbu masak hingga bahan kosmetik. Pemanfaatan tanah aluvial untuk budidaya tomat sangat potensial sebagai upaya pemanfaatan sumber daya lahan yang luas di Kalimantan Barat. Pengembangan tanah aluvial menghadapi beberapa faktor pembatas seperti sifat kimia tanah. Pemberian amelioran berupa *red mud* dan penambahan unsur hara berupa pupuk NPK merupakan usaha yang dapat dilakukan untuk memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah aluvial. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis interaksi pemberian *red mud* dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman tomat mawar pada tanah aluvial.

Penelitian dilaksanakan di kebun milik kelompok tani Tresno Subur III yang berlokasi di Jalan Arteri Supadio Desa Parit Baru Kecamatan Sungai Raya Kabupaten Kubu Raya. Waktu penelitian dimulai pada 30 Agustus sampai dengan 06 November 2023. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah varietas tomat Gammara F1, tanah aluvial, *red mud*, pupuk NPK Mutiara 16:16:16, *polybag* ukuran 20x40 cm, arang sekam dan pupuk kandang ayam dan pestisida nabati. Alat yang digunakan adalah cangkul, parang atau arit, penggaris atau meteran, alat tulis, timbangan digital, kamera, ember, karung, pengayak tanah dengan ukuran lubang ayakan 0,5 mesh, pH meter, *thermohygrometer*, selang, jerigen, corong, oven dan gelas ukur.

Penelitian ini menggunakan rancangan faktorial dengan pola Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari dua faktor perlakuan yaitu *red mud* (A) dan NPK (B), masing-masing perlakuan terdiri dari 3 taraf perlakuan, 3 ulangan dan 4 sampel. Faktor pertama yaitu *red mud* (A) yang terdiri atas perlakuan A1 = 1 gram/kg tanah aluvial setara dengan 2000 kg/ha, A2 = 1,5 gram/kg tanah aluvial setara dengan 3000 kg/ha dan A3 = 2 gram/kg tanah aluvial setara dengan 4000 kg/ha. *Red mud* dihitung menggunakan perbandingan 1 g *red mud* : 1000 g tanah aluvial. Faktor kedua yaitu Pupuk NPK (B) yang terdiri atas perlakuan B1 = 3,2 gram/*polybag* setara dengan 160 kg/ha, B2 = 4,8 gram/*polybag* setara dengan 240 kg/ha dan B3 = 6,4 gram/*polybag* setara dengan 320 kg/ha.

Pelaksanaan penelitian meliputi pembersihan lahan dilakukan secara mekanik dan manual. Persiapan media tanam dengan mencampurkan *red mud* dan tanah sesuai taraf perlakuan yang diinkubasi selama 2 minggu dan dilakukan pengukuran pH tanah. Menyemai benih tomat pada media campuran tanah dan bahan organik dengan perbandingan volume 1 : 1 dan memindahkan ke dalam *polybag* setelah umur 21 hari. Pupuk NPK diberikan dengan 2 tahap, $\frac{1}{2}$ dosis dari tiap-tiap pemberian diberikan pada awal penanaman bibit, $\frac{1}{2}$ dosis lagi diberikan pada saat tanaman berumur 30 HST.

Pemeliharaan tanaman pada penelitian meliputi penyiraman, pemasangan lanjaran, penyulaman, penyiangan, pemangkasan tunas dan pengendalian hama tanaman. Pemanenan dilakukan dengan cara memetik buah pada bagian pangkal bawah menggunakan gunting/pisau. Variabel yang diamati dalam penelitian adalah tinggi tanaman, volume akar, berat kering tanaman, dan berat buah per buah. Selain variabel pengamatan pada tanaman juga dilakukan pengamatan terhadap kondisi lingkungan penelitian yang meliputi pH tanah, suhu udara, kelembaban dan curah hujan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi *red mud* dan pupuk NPK terhadap semua variabel pengamatan. Faktor tunggal pemberian *red mud* berpengaruh nyata pada volume akar, berat kering tanaman, dan berat per buah tomat mawar, namun berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman 1 - 4 MST. Faktor tunggal pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap semua variabel pengamatan.

Kesimpulan dari penelitian ini yaitu tidak terjadi interaksi antara *red mud* dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil tomat mawar pada tanah aluvial. Pemberian *red mud* 1,5 g/kg dan pupuk NPK 240 kg/ha merupakan dosis yang paling efektif untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tomat mawar pada tanah aluvial.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Kuasa karena Berkat, Rahmat dan Karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh *Red Mud* dan Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tomat Mawar pada Tanah Aluvial”. Skripsi ini merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi guna memperoleh gelar Sarjana di Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura Pontianak.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ir. Surachman, MMA selaku Dosen Pembimbing Pertama dan Dr. Evi Gusmayanti, S.Si., M.Si selaku Dosen Pembimbing Kedua. Penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada Ir. Warganda, MMA selaku Dosen Penguji Pertama dan Dini Anggorowati, M.Sc selaku Dosen Penguji Kedua. Pada kesempatan ini penulis juga menyampaikan banyak terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua yang telah memberikan doa dan dukungan kepada penulis.
2. Prof. Dr. Ir. Hj. Denah Suswati, MP., IPU selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura.
3. Dr. Tantri Palupi, S.P., M.Si selaku Ketua Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura.
4. Ir. Dwi Zulfita, M.Sc selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura.
5. Dr. Agustina Listiawati, M.P selaku Dosen Pembimbing Akademik.
6. Civitas Akademika Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura Pontianak.
7. Teman-teman yang telah mendorong dan memberikan semangat penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.

Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis dan pembaca. Atas perhatian dan partisipasinya, Penulis mengucapkan terima kasih.

Pontianak, September 2024
Penulis

KORNELIUS RIO
NIM C1011181072

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR LAMPIRAN	v
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Masalah Penelitian	2
C. Tujuan Penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Landasan Teori	4
B. Kerangka Konsep	10
C. Hipotesis	12
III. METODE PENELITIAN	13
A. Tempat dan Waktu Penelitian	13
B. Bahan dan Alat	13
C. Rancangan Penelitian	14
D. Pelaksanaan Penelitian	14
E. Variabel Pengamatan	16
F. Analisis Statistik	18
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	20
A. Hasil	20
B. Pembahasan	25
C. Rangkuman Hasil Penelitian	29
V. PENUTUP	31
A. Kesimpulan	31
B. Saran	31
DAFTAR PUSTAKA	32

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Tabel Analisis Keragaman Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial.....	19
Tabel 2. Hasil Analisis Keragaman Pengaruh <i>Red Mud</i> dan Pupuk NPK pada Tinggi Tanaman 1-4 MST, Volume Akar dan Berat Kering Tomat Mawar.....	20
Tabel 3. Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) Pengaruh <i>Red Mud</i> pada Volume Akar dan Berat Kering Tomat Mawar.....	20
Tabel 4. Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) Pengaruh Pupuk NPK pada Volume Akar dan Berat Kering Tomat Mawar.....	21
Tabel 5. Hasil Analisis Keragaman Pengaruh Pemberian <i>Red Mud</i> dan Pupuk NPK pada Berat per Buah Tomat Mawar.....	23
Tabel 6. Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) Pengaruh <i>Red Mud</i> pada Berat per Buah Tomat Mawar.....	23
Tabel 7. Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) Pengaruh Pupuk NPK Berat per Buah Tomat Mawar.....	24
Tabel 8. Rekapitulasi Hasil Pengamatan terhadap Variabel Pertumbuhan Tomat Mawar.....	30
Tabel 9. Rekapitulasi Hasil Pengamatan terhadap Variabel Hasil Tomat Mawar.....	30

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Pengaruh Red Mud pada Berat Kering Tomat Mawar.....	21
Gambar 2. Pengaruh Red Mud pada Volume Akar Tomat Mawar.....	21
Gambar 3. Pengaruh Pupuk NPK pada Tinggi Tomat Mawar 1-4 MST....	22
Gambar 4. Pengaruh Pupuk NPK pada Volume Akar Tomat Mawar.....	22
Gambar 5. Pengaruh Pupuk NPK pada Berat Kering Tomat Mawar.....	23
Gambar 6. Pengaruh Red Mud pada Berat per Buah Tomat Mawar.....	24
Gambar 7. Pengaruh Pupuk NPK pada Berat per Buah Tomat Mawar.....	25

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Deskripsi Tanaman Tomat Varietas Gammara F1.....	34
Lampiran 2. Hasil Analisis Tanah Aluvial.....	35
Lampiran 3. Hasil Analisis <i>Red Mud</i>	36
Lampiran 4. Denah Penelitian.....	37
Lampiran 5. Hasil Analisis pH aluvial terhadap pemberian redmud.....	38
Lampiran 6. Perhitungan Kebutuhan <i>Red Mud</i>	39
Lampiran 7. Hasil Perhitungan Pupuk NPK Mutiara.....	41
Lampiran 8. Perhitungan Kebutuhan Organik pendukung.....	42
Lampiran 9. Rerata Nilai Variabel Pengamatan.....	43
Lampiran 10. Rerata Suhu Harian (°C) Selama Penelitian.....	48
Lampiran 11. Rerata Kelembaban (%) Selama Penelitian.....	50
Lampiran 12. Rerata Curah Hujan (mm) Selama Penelitian.....	51
Lampiran 13. Dokumentasi Penelitian.....	52

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tomat merupakan sayuran yang memiliki permintaan tinggi di pasaran karena termasuk jenis sayuran yang multiguna sebagai sayuran, bumbu masak hingga bahan kosmetik. Permintaan tomat di dalam maupun luar negeri terus meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk dan kesadaran akan manfaat sayur-sayuran dalam memenuhi gizi keluarga. Berdasarkan Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian (2022), jumlah konsumsi tomat di Indonesia selama periode 2019-2021 yaitu pada tahun 2019 sebesar 953.001 ton, pada tahun 2020 sebesar 1.003.015 ton, pada tahun 2021 sebesar 1.053.249 ton.

Keberhasilan budidaya tanaman tomat dipengaruhi beberapa faktor salah satunya yaitu media tumbuh. Pemanfaatan tanah aluvial untuk budidaya tomat sangat potensial sebagai upaya pemanfaatan sumber daya lahan yang luas di Kalimantan Barat. Menurut Badan Pusat Statistik Kalimantan Barat (2019), luas lahan aluvial pada tahun 2018 sekitar 1,79 juta ha dari luas total wilayah sebesar 14,6 juta ha. Pengembangan tanah aluvial dihadapkan pada beberapa faktor pembatas seperti sifat fisik dan kimia tanah. Sifat fisik tanah aluvial cenderung keras ketika kering, pejal ketika basah, aerasi dan porositas rendah. Sifat kimia tanah aluvial diantaranya pH yang asam sehingga menyebabkan ketersediaan unsur hara makro dan C-organik rendah.

Pemberian amelioran berupa *red mud* dan penambahan unsur hara berupa pupuk NPK merupakan usaha yang dapat dilakukan untuk memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah aluvial. *Red mud* merupakan satu di antara limbah hasil proses ekstraksi bauksit dengan metode *Bayer*. Menurut Liu (2014), *red mud* 1-1,5 ton dapat dihasilkan dari produksi 1 ton Alumina. *Red mud* dimanfaatkan sebagai pembenah pH tanah dikarenakan tingginya alkalinitas dan memiliki nilai pH berkisar antara 10-14 (Febrianti, 2016). Sifat basa yang sangat kuat dari *red mud* diharapkan dapat memperbaiki dan meningkatkan pH tanah salah satunya adalah tanah aluvial. Pemberian *red mud* diharapkan dapat memperbaiki sifat kimia tanah masam dengan cara menaikkan nilai pH tanah.

Penumpukan *red mud* kering di lingkungan sekitar pabrik pengolahan bauksit dapat menyebabkan polusi debu yang menimbulkan masalah kesehatan serius bagi masyarakat di sekitarnya (Wulandari, 2016). Upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah lingkungan yang ditimbulkan oleh penumpukan *red mud* adalah dengan memanfaatkan limbah lokal tersebut sebagai bahan pembenah tanah. Selain dengan pemberian amelioran sebagai pembenah tanah, pemupukan juga dilakukan untuk menambah unsur hara bagi tanaman. Pupuk majemuk NPK merupakan salah satu pupuk anorganik yang dapat digunakan dan lebih efisien dalam meningkatkan ketersediaan unsur hara makro N, P dan K yang sangat dibutuhkan oleh tanaman. Keuntungan dari penggunaan pupuk NPK ini yaitu bentuknya butiran sehingga lebih mudah dalam pengaplikasian yaitu dengan cara ditabur maupun ditugal.

Memperbaiki sifat kimia tanah dengan pemanfaatan *red mud* sebagai amelioran yang dapat meningkatkan pH tanah aluvial sehingga pemberian NPK pada tanah dapat terserap dengan optimal oleh tanaman. Berdasarkan uraian tersebut maka perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh pemberian *red mud* dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil tomat mawar di tanah aluvial.

B. Masalah Penelitian

Lahan aluvial di Kalimantan Barat cukup luas dan dapat digunakan untuk pengembangan budidaya tanaman tomat, namun upaya pengembangan tomat di tanah aluvial memiliki beberapa kendala yaitu pH tanah yang rendah, kelarutan Al tinggi yang dapat menyebabkan unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman tomat kurang tersedia. Berdasarkan kendala tersebut, pemberian *red mud* dan NPK merupakan salah satu solusi untuk memecahkan masalah sifat kimia tanah aluvial.

Pemberian *red mud* diharapkan dapat memperbaiki sifat kimia tanah masam untuk menaikkan nilai pH tanah agar menjadi sesuai untuk budidaya tanaman tomat. Namun, penggunaan *red mud* sebagai bahan perbaikan sifat kimia tanah perlu disesuaikan dengan kebutuhan tanaman tomat yang memerlukan pH 6-7 sehingga dalam penggunaannya tidak merugikan tanaman. Tanah dengan pH yang rendah menyebabkan kurangnya ketersediaan hara, penentuan dosis yang sesuai menjadi acuan penggunaan *red mud* sebagai pembenah tanah supaya dapat menaikkan pH yang sesuai untuk tanaman, pemberian dosis yang rendah maka terjadi kekurangan unsur

hara pada tanah, apabila pemberian terlalu banyak akan menyebabkan tanaman akan sangat sulit menyerap unsur hara,

Pemberian pupuk NPK diharapkan dapat menambah kebutuhan akan unsur hara N, P dan K bagi tanaman. Namun, penggunaan pupuk NPK perlu disesuaikan dengan kebutuhan tanaman, dosis yang pupuknya rendah berkaitan dengan efisiensi unsur hara. Berdasarkan uraian di atas maka perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh *red mud* dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil tomat mawar pada tanah aluvial.

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis interaksi pemberian *red mud* dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat mawar pada tanah aluvial.