PENGARUH JAKABA DAN PUPUK NPK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL JAGUNG PADA TANAH PMK

Oleh :

SUBIANTORO
NIM. C2091221009

PROGRAM STUDI MAGISTER AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2025

PENGARUH JAKABA DAN PUPUK NPK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL JAGUNG PADA TANAH PMK

Oleh :

SUBIANTORO
NIM. C2091221009

Tesis

Sebagai Salah Satu Syarat Utama untuk Memperoleh
Gelar Magister Pertanian pada Program Studi Magister Agroteknologi

PROGRAM STUDI MAGISTER AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2025

TESIS

PENGARUH JAKABA DAN PUPUK NPK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL JAGUNG PADA TANAH PMK

Tanggungjawab Yuridis Material Kepada:

SUBIANTORO
NIM. C2091221009

Program Studi Magister Agroteknologi

Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat dan Lulus Ujian Tesis
pada tanggal 22 Januari 2025 Berdasarkan SK Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Tanjungpura. Nomor: 119/UN22.3/TD.06/2025

Tim Penguji:

Pembimbing Pertama,

Prof. Dr. Ir. Radian, MS.
NIP. 196012151987111001

Pembimbing Kedua,

Dr. Ir. Fadjar Rianto, MS.
NIP. 196101261985031002

Penguji Pertama,

Dr. Iwan Sasli, S.P., M.Si.
NIP. 196907091996031004

Penguji Kedua,

Dr. Ir. Wasi'an, M.Sc.
NIP. 195909301987031004

Disahkan oleh:
Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Tanjungpura

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

KATA PENGANTAR

Puji syukur senantiasa penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena atas limpahan karunia dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan tesis dengan judul "Pengaruh Jakaba dan Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung pada Tanah PMK". Tesis ini diajukan sebagai salah satu syarat bagi penulis untuk menyelesaikan studi pada Program Studi Magister Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Tanjungpura. Selama penyusunan tesis ini penulis telah banyak mendapatkan batuan, arahan, dan dorongan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun secara tidak langsung. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Prof. Dr. Ir. Radian, MS., dan Dr. Ir. Fadjar Rianto, MS., selaku dosen pembimbing pertama dan pembimbing ke dua, serta ucapan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Denah Suswati, M.P., IPU., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura.
2. Dr. Tantri Palupi, S.P., M.Si., selaku Ketua Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura.
3. Dr. Iwan Sasli, S.P, M.Si., selaku Ketua Program Studi Magister Agroteknologi dan selaku dosen penguji pertama.
4. Dr. Ir. Wasi'an, M.Sc., selaku dosen penguji kedua.
5. Dosen pengajar berserta civitas akademika Fakultas Pertanian yang telah turut serta dalam membantu proses studi.

Akhir kata penulis berharap semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pihak pembacanya.

Pontianak, Januari 2025

SUBIANTORO
NIM. C2091221009

DAFTAR ISI

Halaman

KATA PENGANTAR i
DAFTAR ISI ii
DAFTAR TABEL iv
DAFTAR LAMPIRAN vi
RINGKASAN vii
ABSTRACT viii
I. PENDAHULUAN 1
A. Latar Belakang 1
B. Masalah Penelitian 2
C. Tujuan Penelitian 3
II. KERANGKA PEMIKIRAN 4
A. Tinjauan Pustaka 4
1. Klasifikasi dan morfologi tanaman jagung 4
2. Syarat tumbuh tanaman jagung 5
3. Budidaya tanaman jagung 6
4. Tanah PMK 7
5. Peranan Jakaba 8
6. Peranan pupuk N, P, K 9
B. Kerangka Konsep 10
C. Hipotesis 12
III. METODE PENELITIAN 13
A. Tempat dan Waktu Penelitian 13
B. Bahan dan Alat Penelitian 13
C. Rancangan Penelitian 13
D. Pelaksanaan Penelitian 14
E. Variabel Pengamatan 16
F. Analisis Statistik 17
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN 20
A. Tinggi tanaman (cm) 20
B. Berat kering tajuk (g) 24
C. Berat kering akar (g) 25

D. Berat tongkol tanpa kelobot (g) 27
E. Panjang tongkol (cm) 28
F. Diameter tongkol (cm) 30
G. Jumlah biji pipil per tongkol (biji) 31
H. Berat biji pipil per tongkol (g) 32
I. Berat 100 biji (g) 33
J. Berat biji per petak (kg) 35
V. PENUTUP 38
A. Kesimpulan 38
B. Saran 38
DAFTAR PUSTAKA 39

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1. Analisis Keragaman Rancangan Petak Terbagi (*Split Plot*) Pola RAK..... 18

Tabel 2. Hasil Analisis Keragaman Pengaruh Jakaba dan Pupuk NPK terhadap Tinggi Tanaman Umur 1, 2, 3, 4, 5, 6, dan 7 MST..... 20

Tabel 3. Rata-rata Tinggi Tanaman Umur 3 MST karena Pengaruh Jakaba dan Pupuk NPK 21

Tabel 4. Rata-rata Tinggi Tanaman Umur 5 MST karena pengaruh Jakaba dan Pupuk NPK 21

Tabel 5. Rata-rata Tinggi Tanaman Umur 6 MST karena pengaruh Jakaba dan Pupuk NPK 22

Tabel 6. Rata-rata Tinggi Tanaman Umur 7 MST karena pengaruh Jakaba dan Pupuk NPK 22

Tabel 7. Rata-rata Tinggi Tanaman (cm) Umur 1 dan 4 MST karena Perlakuan Jakaba dan Pupuk NPK..... 23

Tabel 8. Hasil Analisis Keragaman Pengaruh Jakaba dan Pupuk NPK terhadap Berat Kering Tajuk..... 24

Tabel 9. Rata-rata Berat Kering Tajuk (g) karena Perlakuan Jakaba..... 25

Tabel 10. Hasil Analisis Keragaman Pengaruh Jakaba dan Pupuk NPK terhadap Berat Kering Akar..... 26

Tabel 11. Rata-rata Berat Kering Akar (g) karena Perlakuan Jakaba dan Pupuk NPK..... 26

Tabel 12. Hasil Analisis Keragaman Pengaruh Jakaba dan Pupuk NPK terhadap Berat Tongkol Tanpa Kelobot 27

Tabel 13. Rata-rata Berat Tongkol Tanpa Kelobot (g) karena Perlakuan Jakaba 28

Tabel 14. Hasil Analisis Keragaman Pengaruh Jakaba dan Pupuk NPK terhadap Panjang Tongkol..... 28

Tabel 15. Rata-rata Panjang Tongkol (cm) karena Perlakuan Jakaba dan Pupuk NPK..... 29

Tabel 16. Hasil Analisis Keragaman Pengaruh Jakaba dan Pupuk NPK terhadap Diameter Tongkol..... 30

Tabel 17. Rata-rata Diameter Tongkol (cm) karena Interaksi Perlakuan Jakaba dan Pupuk NPK 30

Tabel 18. Hasil Analisis Keragaman Pengaruh Jakaba dan Pupuk NPK terhadap Jumlah Biji Pipil Per Tongkol 31
Tabel 19. Rata-rata Jumlah Biji Pipil Per Tongkol (biji) karena Perlakuan Jakaba 31
Tabel 20. Hasil Analisis Keragaman Pengaruh Jakaba dan Pupuk NPK terhadap Berat Biji Pipil per Tongkol 32
Tabel 21. Rata-rata Berat Biji Pipil per Tongkol (g) karena Interaksi Jakaba dan Pupuk NPK 33
Tabel 22. Hasil Analisis Keragaman Pengaruh Jakaba dan Pupuk NPK terhadap Berat 100 Biji..... 34
Tabel 23. Rata-rata Berat 100 Biji (g) karena Perlakuan Jakaba..... 34
Tabel 24. Hasil Analisis Keragaman Pengaruh Jakaba dan Pupuk NPK terhadap Berat Biji per Petak..... 35
Tabel 25. Rata-rata Berat Biji per Petak (kg) karena Interaksi Jakaba dan Pupuk NPK..... 36

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Deskripsi Jagung Varietas BIMA 14 BATARA 43
Lampiran 2. Denah Perlakuan Rancangan *Split Plot* Pola RAK 44
Lampiran 3. Denah Penanaman Jagung pada Bedeng 45
Lampiran 4. Teknik Pembuatan Jakaba 46
Lampiran 5. Perhitungan Kebutuhan Pupuk NPK 47
Lampiran 6. Perhitungan Kebutuhan Dosis Pupuk Kandang 49
Lampiran 7. Hasil Analisis Tanah PMK 50
Lampiran 8. Hasil Analisis Kadar Unsur Hara POC Jakaba 51
Lampiran 9. Rata-rata Tinggi Tanaman Umur 1 MST (cm) 52
Lampiran 10. Rata-rata Tinggi Tanaman Umur 2 MST (cm) 53
Lampiran 11. Rata-rata Tinggi Tanaman Umur 3 MST (cm) 54
Lampiran 12. Rata-rata Tinggi Tanaman Umur 4 MST (cm) 55
Lampiran 13. Rata-rata Tinggi Tanaman Umur 5 MST (cm) 56
Lampiran 14. Rata-rata Tinggi Tanaman Umur 6 MST (cm) 57
Lampiran 15. Rata-rata Tinggi Tanaman Umur 7 MST (cm) 58
Lampiran 16. Rata-rata Berat Kering Tajuk (g) 59
Lampiran 17. Rata-rata Berat Kering Akar (g) 60
Lampiran 18. Rata-rata Berat Tongkol Tanpa Kelobot (g) 61
Lampiran 19. Rata-rata Panjang Tongkol (cm) 62
Lampiran 20. Rata-rata Diameter Tongkol (cm) 63
Lampiran 21. Rata-rata Jumlah Biji Pipil per Tongkol (buah) 64
Lampiran 22. Rata-rata Berat Biji Pipil per Tongkol (g) 65
Lampiran 23. Rata-rata Berat100 Biji (g) 66
Lampiran 24. Rata-rata Berat Biji Pipil per Petak (kg) 67
Lampiran 25. Dokumentasi Kegiatan Penelitian 68

RINGKASAN

Jakaba dan pupuk NPK yang diaplikasikan pada tanah ultisol diharapkan mampu meningkatkan kualitas tanah baik secara biologi maupun kimia tanah ultisol, sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman jagung. Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh substrat media Jakaba dan pupuk NPK dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil jagung pada tanah PMK. Pelaksanaan penelitian berlokasi di Kecamatan Marau, Kabupaten Ketapang, dari bulan Mei sampai Agustus 2024. Penelitian menggunakan rancangan petak terbagi (*split plot*) RAK. Petak utama perlakuan substrat media tumbuh Jakaba (tanpa Jakaba, substrat media Jakaba disteril, dan substrat Jakaba yang tidak disteril), anak petak perlakuan dosis pupuk NPK (100, 200, 300, 400, dan 500 kg/ha).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan Jakaba dan pupuk NPK memperlihatkan pengaruh pada tinggi tanaman umur 3, 5, 6 dan 7 MST, diameter tongkol, berat biji pipil, serta berat biji per petak. Perlakuan yang baik terhadap tinggi tanaman jika menggunakan Jakaba dengan substrat tidak steril dengan pupuk NPK 200 kg/ha, pada produksi penggunaan Jakaba yang substrat tidak di steril dan pupuk NPK 300 kg/ha merupakan kombinasi yang dianjurkan untuk mendapatkan berat biji pipil per petak. Perlakuan substrat media Jakaba yang tidak steril mampu menghasilkan pertumbuhan dan hasil tanaman jagung yang lebih baik, sebagaimana variabel berat kering tajuk dan berat kering akar, panjang tongkol, jumlah biji per tongkol, dan berat 100 biji. Pada substrat Jakaba terdapat mikroba sebagai pupuk hayati disamping mengandung hara P dan K yang cukup tinggi. Perlakuan pupuk NPK yang efisien untuk pertumbuhan dan hasil tanaman jagung yaitu 100 kg/ha berdasarkan variabel tinggi tanaman 4 MST dan berat kering akar, panjang tongkol.

ABSTRACT

Jakaba and NPK fertilizers applied to ultisol soil are expected to improve soil quality both biologically and chemically of ultisol soil, so as to increase the growth and yield of maize. The study aimed to determine the effect of Jakaba media substrate and NPK fertilizer in increasing the growth and yield of maize on PMK soil. The research was conducted in Marau District, Ketapang Regency, from May to August 2024. The study used a RBD split plot design. The main plot was Jakaba growing media substrate treatment (Without Jakaba, sterilized Jakaba media substrate, and unsterilized Jakaba substrate), the subplots were NPK fertilizer dose treatment (100, 200, 300, 400, and 500 kg/ha).

The results showed that the use of Jakaba and NPK fertilizer showed an effect on plant height at the age of 3, 5, 6 and 7 weeks after planting, cob diameter, pipil seed weight, and seed weight per plot. A good treatment for plant height is when using Jakaba with a non-sterile substrate with 200 kg/ha NPK fertilizer, in production the use of Jakaba with a non-sterile substrate and 300 kg/ha NPK fertilizer is the recommended combination to get the weight of peeled seeds per plot. The treatment of unsterilized Jakaba media substrate is able to produce better growth and yield of maize, such as the variables of crown dry weight and root dry weight, cob length, number of seeds per cob, and weight of 100 seeds. Jakaba substrate contains microbes as biofertilizers in addition to containing high P and K nutrients. The efficient NPK fertilizer treatment for corn plant growth and yield is 100 kg/ha based on the variables of plant height 4 weeks after planting and root dry weight, cob length.

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Jagung (*Zea mays* L.) merupakan tanaman pangan yang banyak dibudidayakan baik untuk konsumsi manusia maupun sebagai pakan ternak. Menurut Ratna dan Robert (2009) jagung memiliki manfaat yang cukup banyak. Jagung sebagai bahan pangan memiliki nilai gizi yang cukup tinggi dibandingkan dengan biji-bijian lain. Secara umum, komponen dasar yang tergantung dalam biji jagung antar lain pati, protein, lemak, vitamin, mineral dan bahan organik lain. Bahan pangan seperti tepung *maizena* dibuat dari bulir jagung. Penggunaan jagung sebagai bahan pakan ternak bisa diambil dari batang, daun maupun biji jagung, baik dalam bentuk olahan atau bahan asli, serta berbagai bahan baku industri olahan.

Menurut data Kemenperin (2022) bahwa kebutuhan bahan baku jagung dalam negeri untuk industri pangan mencapai 1,2 juta ton pada tahun 2021 dan baru terpenuhi sebesar 700.000 ton. Konsumsi jagung di Kalimantan Barat pada tahun 2020 sebesar 8.922 ton (Satu Data Kalimantan Barat, 2021). Data di atas menunjukkan bahwa kebutuhan jagung dalam negeri cukup tinggi, tetapi belum terpenuhi secara maksimal. Hal ini disebabkan seiring dengan perkembangan kebutuhan jagung untuk industri pangan dan pakan serta teknik budidaya yang dilakukan petani masih belum sepenuhnya menggunakan prinsip budidaya yang baik. Peningkatan produksi bisa dilakukan dengan memanfaatkan lahan PMK

Potensi meningkatkan produksi jagung dengan memanfaatkan tanah PMK terbuka luas. Namun karakteristik jenis tanah ini memiliki banyak kendala yang tidak mendukung tumbuh kembangnya tanaman secara optimal. Kendala tersebut berupa Tanah PMK (ultisol) yaitu peka terhadap erosi, perkolasi dan infiltrasi yang rendah, pH tanah yang rendah yaitu rata-rata < 4,50, kandungan Al yang tinggi, miskin unsur hara makro seperti unsur P, K, Ca dan Mg, serta kandungan bahan organik yang rendah. Pengelolaan tanah PMK untuk budidaya jagung perlu diimbangi dengan melakukan upaya untuk meningkatkan produktifitasnya. Teknologi untuk mengatasi kendala kesuburan tanah PMK dapat dilakukan, salah satunya dengan penambahan pupuk.

Jamur keberuntungan abadi (Jakaba) merupakan salah satu jenis pupuk hayati dan juga mengandung hara yang dapat meningkatkan hasil tanaman serta ramah lingkungan. Jakaba ditumbuhkan dari air leri yang difermentasi. Menurut Yusuf dkk (2021) Jakaba mengandung 90% karbohidrat yang berupa pati, vitamin serta mineral dan berbagai protein. Karbohidrat dalam jumlah banyak akan membantu proses terbentuknya hormon pertumbuhan berupa auksin, giberelin, dan alanin. Ketiga jenis hormon tersebut dapat merangsang pertumbuhan pucuk daun, mengangkat makanan ke sel-sel penting daun dan batang. Manfaat Jakaba bagi tanaman yaitu dapat mempercepat pertumbuhan tanaman yang kerdil, memperpanjang umur tanaman, dan mengatasi *Fusarium* sp. penyebab penyakit layu pada tanaman.

Pemberian pupuk NPK majemuk diperlukan untuk meningkatkan produktifitas tanaman jagung. Keunggulan jika menggunakan pupuk NPK majemuk adalah dengan satu kali pemberian pupuk dapat memenuhi beberapa unsur sehingga lebih efisien dalam penggunaan bila dibandingkan dengan pupuk tunggal (Hardjowigeno, 2003). Pupuk NPK memberikan unsur hara makro N, P dan K yang sangat diperlukan bagi pertumbuhan dan hasil tanaman secara optimal.

Berdasarkan uraian tersebut diatas bahwa pemanfaatan larutan media tumbuh Jakaba dan pupuk NPK apakah dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman jagung pada lahan suboptimal seperti tanah PMK? Atas dasar hal tersebut maka perlu dilakukan penelitian ini.

B. Masalah Penelitian

Tanah PMK termasuk salah satu lahan suboptimal yang dapat diusahakan sebagai lahan budidaya oleh petani di Kalimantan Barat. Luas sebaran lahan tanah PMK sekitar 9,2 juta hektar dan merupakan jenis tanah yang terluas di Kalimantan Barat, yaitu 64,83% dari luas wilayah Kalimantan Barat. Di Kabupaten Ketapang sebaran tanah PMK mencapai luasan 1,9 juta hektar dan terluas dibandingkan kabupaten lainnya (Badan Pusat Statistik Kalimantan Barat, 2019).

Berbagai kendala yang dihadapi dalam menggunakan tanah PMK sebagai lahan pertanian tanaman jagung adalah kondisi kesuburan tanah yang kurang mendukung, seperti kondisi tanah yang beraksi asam sehingg unsur hara di dalam

tanah tidak tersedia untuk tanaman, dan terikat oleh unsur Al dan Fe sehingga perlu penambahan pupuk NPK dan mikroba, hormon dan enzim dari Jakaba

Penerapan teknologi budidaya melalui aplikasi ssubstrat media tumbuh Jakaba dan pemupukan NPK diharapkan dapat meningkatkan kesuburan lahan dan peningkatan pertumbuhan dan hasil tanaman jagung di tanah PMK. Jakaba yang diperoleh dari proses fermentasi dari air leri bermanfaat dalam membantu untuk mempercepat pertumbuhan tanaman. Jakaba mengandung bakteri sebagai pupuk hayati yang dapat mendukung pertumbuhan tanaman dan mengatasi serangan *Fusarium* penyebab penyakit hawar (Azizah, 2021).

Pemberian pupuk NPK merupakan suatu usaha untuk meningkatkan ketersediaan unsur hara nitrogen, fosfor, dan kalium di dalam tanah. Pemberian Jakaba diharapkan dapat meningkatkan efektivitas pemupukan yang dilakukan. Jakaba yang merupakan pupuk hayati berfungsi dalam merombak dan melarutkan unsur hara dan bahan organik untuk tanaman sedangkan pupuk NPK dapat membantu dalam mensuplai ketersediaan unsur hara di dalam tanah PMK yang keberadaannya relatif rendah dan tidak mencukupi kebutuhan tanaman jagung.

Berdasarkan uraian di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana pengaruh interaksi perlakuan substrat media tumbuh Jakaba dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil jagung pada tanah PMK?
2. Bagaimana pengaruh substrat media tumbuh Jakaba terhadap pertumbuhan dan hasil jagung pada tanah PMK?
3. Bagaimana pengaruh pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil jagung pada tanah PMK?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan dalam penelitian ini yaitu:

1. Untuk mengetahui pengaruh interaksi dari substrat media tumbuh Jakaba dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil jagung pada tanah PMK.
2. Untuk mengetahui pengaruh substrat media tumbuh Jakaba terhadap pertumbuhan dan hasil jagung pada tanah PMK.
3. Untuk mengetahui pengaruh pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil jagung pada tanah PMK.