



**PENGARUH PENAMBAHAN SUMBER N PADA BERBAGAI MEDIA
TANAM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN
TEMBAKAU KASTURI (*Nicotiana tabacum*)**

SKRIPSI

**Oleh
Faza Al Rafi
171510801014**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS PERTANIAN
PROGRAM STUDI ILMU PERTANIAN
JEMBER
2024**



**PENGARUH PENAMBAHAN SUMBER N PADA BERBAGAI MEDIA
TANAM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN
TEMPAKAU KASTURI (*Nicotiana tabacum*)**

*diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar
sarjana pada program studi Ilmu Pertanian*

SKRIPSI

**Oleh
Faza Al Rafi
171510801014**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS PERTANIAN
PROGRAM STUDI ILMU PERTANIAN
JEMBER
2024**

PERSEMBAHAN

Dengan Puji Syukur atas kehadiran Allah SWT, saya mempersembahkan skripsi ini kepada :

1. Kedua orang tua saya Bapak Rochadi Eko Subagyo dan Ibu Nur Istifaroch, serta kakak dan adik – adik saya.
2. Segenap guru dan TK aisyiyah bustanul affan krian, SD Muhamadiyah 1 krian, SMPN 3 krian, dan SMA Al Islam Krian yang telah mengajari dan membimbing saya hingga saat ini.
3. Segenap dosen, pegawai dan karyawan Fakultas Pertanian Universitas Jember Khususnya di program Studi Ilmu Pertanian (Perkebunan) yang telah memberikan ilmu, pengalaman, dan fasilitas selama saya menempuh pendidikan S1.
4. Semua saudara, teman dan sahabat saya yang telah menemani dan berbagi pengalaman dengan saya selama menempuh jenjang perkuliahan.
5. Alamamater Fakultas Pertanian Universitas Jember.

MOTTO

“Allah SWT tidak akan membebani seorang hamba melainkan sesuai dengan kemampuannya” – (Q.S Al Baqarah: 286)

“Orang lain tidak akan paham *struggle* dan masa sulitnya kita, yang mereka ingin tahu hanya bagian *success stories*nya saja. Berjuanglah untuk diri sendiri, walaupun gak ada yang tepuk tangan. Kelak diri kita dimasa depan akan sangat bangga dengan apa yang kira perjuangkan hari ini, tetap berjuang ya!”

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Faza Al Rafi

NIM : 171510801014

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul: ***Pengaruh Penambahan Sumber N Pada Berbagai Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Tembakau Kasturi (Nicotiana Tabacum)*** adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 19 Juni 2024

Yang menyatakan,



Faza AL Rafi

NIM 171510801014

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi berjudul *Pengaruh Penambahan Sumber N Pada Berbagai Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Tembakau Kasturi (Nicotiana Tabacum)* telah diuji dan disetujui oleh Fakultas Pertanian Universitas Jember pada:

Hari : Rabu

Tanggal : 19 Juni 2024

Tempat : Fakultas Pertanian Universitas Jember

Pembimbing

1. Pembimbing

Nama : Ir. Setiyono, M.P

NIP :196301111987031002

Tanda Tangan

(.....)

Penguji

1. Penguji Utama

Nama : Ir. Distiana Wulanjari S.P., M.P

NIP : 199112312022032007

(.....)

2. Penguji Anggota

Nama : Susan Barbara Patricia SM, S.Hut., M.Sc.

NIP : 199102262019032017

(.....)

ABSTRACT

The tobacco plant (*Nicotiana Tabacum*) is a high-value crop in Indonesia, playing an important role as a source of foreign exchange. Tobacco is processed into various products such as cigarettes, pesticides, lotions, perfumes, liquid soaps, and cosmetic gels. To continuously produce high-quality tobacco, attention must be given to the cultivation medium and the determination of appropriate fertilizer doses. According to data from the Central Statistics Agency (BPS) in 2022, tobacco production in Indonesia decreased compared to previous years, specifically from 2019-2021. This decline may be due to the lack of combination of different types of growing media and the application of nitrogen fertilizers. For tobacco plants, providing the right growing medium and nitrogen fertilizer is crucial for growth and yield. The purpose of this research is to find the right combination of growing media among soil, sand, and compost, along with the appropriate doses of urea and ZA fertilizers to supply nitrogen nutrients to the tobacco plants. This research is being conducted at the University of Jember, Bondowoso Campus, Bondowoso Regency, East Java Province, starting in November 2023 until completion. The experiment is factorial, using a Randomized Complete Block Design (RCBD). The first factor is the type of growing media, which consists of three levels: soil (M1), soil + sand (M2), and soil + compost + sand (M3). The second factor is the type of fertilizer, which consists of two levels: urea fertilizer (P1) and ZA fertilizer (P2). The variables observed include plant height, stem diameter, number of leaves, leaf area, fresh leaf weight, root volume, and dry leaf weight. Data will be analyzed using variance analysis, and if significant differences are found between treatments, a follow-up test will be conducted using Duncan's Multiple Range Test at the 5% significance level.

Keywords: Growing Media, Urea, ZA, Tobacco Plant.

RINGKASAN

Pengaruh Penambahan Sumber N Pada Berbagai Media Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tembakau Kasturi (*Nicotiana Tabacum*); Faza Al Rafi, (171510801014); 2024; 33 halaman; Program Studi Ilmu Pertanian-Perkebunan Fakultas Pertanian Universitas Jember.

Pertanian di Indonesia merupakan salah satu sektor yang menunjang penambahan devisa negara. Ada berbagai jenis tanaman yang dibudidayakan di Indonesia contohnya tanaman perkebunan, tanaman pangan, tanaman hias, tanaman obat, dan tanaman hortikultura. Komoditas tanaman perkebunan contohnya adalah tembakau, sawit, teh, kopi, tebu, dll. Bagian tanaman tembakau yang dapat di ekspor adalah bagian daunnya. Daun tembakau ini adalah bahan baku pembuatan rokok. Jenis tembakau dibedakan menjadi dua jenis berdasarkan musim tanamnya yaitu tembakau *Voor-Oosgt* (VO) dan tembakau *Na-Oogst* (NO). Tembakau *Voor-Oosgt* (VO) tembakau yang di tanam pada akhir musim hujan dan dipanen waktu musim kemarau sedangkan tembakau *Na-Oogst* (NO) adalah tembakau yang ditanam pada akhir musim kemarau dan dipanen waktu musim hujan. Salah satu faktor tanaman tembakau dapat tumbuh secara optimal adalah pemilihan media tanam yang tepat dan jenis pupuk yang tepat.

Manfaat penelitian ini adalah sebagai acuan masyarakat umum untuk dapat memberikan rekomendasi tentang pengaruh komposisi media tanam dan jenis pupuk N yang baik pada pertumbuhan dan hasil tanaman tembakau. Penelitian dilaksanakan pada universitas jember kampus bondowoso. Media tanam yang digunakan yaitu (M1) tanah, (M2) tanah dan pasir, dan (M3) tanah, kompos dan pasir. Jenis pupuk N yang digunakan adalah pupuk urea dan pupuk Za. Penelitian ini dilakukan menggunakan pola dasar Rancangan Acak Lengkap (RAL) dua faktor dan masing-masing perlakuan diulang sebanyak 5 kali ulangan. Hasil penelitian diketahui bahwa Interaksi pengaruh media tanam dan jenis pupuk N berpengaruh tidak nyata pada seluruh variabel pengamatan. Penggunaan berbagai media tanam berpengaruh sangat nyata pada seluruh variabel pengamatan. Perlakuan yang terbaik yaitu M3. Penggunaan berbagai jenis pupuk N berpengaruh tidak nyata pada semua variabel kecuali pada variabel volume akar.

SUMARRY

The Effect of Adding Nitrogen Sources to Various Growing Media on the Growth and Yield of Kasturi Tobacco (*Nicotiana tabacum*); Faza Al Rafi (171510801014); 2024; 33 pages; Plantation Agriculture Study Program, Faculty of Agriculture, University of Jember.

Agriculture in Indonesia is one of the sectors that supports the increase of national revenue. Various types of crops are cultivated in Indonesia, such as plantation crops, food crops, ornamental plants, medicinal plants, and horticultural crops. Examples of plantation commodities include tobacco, oil palm, tea, coffee, sugarcane, and others. The part of the tobacco plant that can be exported is its leaves, which serve as the raw material for cigarette production. Tobacco types are generally divided into two categories based on their planting season: Voor-Oogst (VO) tobacco and Na-Oogst (NO) tobacco. Voor-Oogst (VO) tobacco is planted at the end of the rainy season and harvested during the dry season, while Na-Oogst (NO) tobacco is planted at the end of the dry season and harvested during the rainy season. One of the factors that enables optimal tobacco plant growth is the selection of the appropriate growing media and the right type of fertilizer.

The purpose of this study is to serve as a reference for the general public in providing recommendations regarding the influence of growing media composition and suitable nitrogen fertilizers on the growth and yield of tobacco plants. The research was conducted at the Bondowoso campus of the University of Jember. The growing media used were: (M1) soil; (M2) soil and sand; and (M3) soil, compost, and sand. The nitrogen fertilizers used were urea and ZA fertilizer. The experiment followed a two-factor Completely Randomized Design (CRD) with each treatment repeated five times. The results showed that the interaction between growing media and nitrogen fertilizer type had no significant effect on all observed variables. The use of different growing media had a highly significant effect on all observed variables, with the best treatment being M3. The use of different types of nitrogen fertilizers showed no significant effect on all variables except for root volume.

PRAKATA

Puji Syukur kehadiran Allah SWT karena atas rahmat dan ridho-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan menyusun skripsi yang berjudul ***“Pengaruh Penambahan Sumber N Pada Berbagai Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Tembakau Kasturi (Nicotiana Tabacum)”*** sebagai syarat untuk menyelesaikan Program Studi Ilmu Pertanian (S1) dan mencapai gelar Sarjana, Universitas Jember

Penyusunan karya tulis ilmiah (skripsi) ini tidak lepas dari dukungan dan motivasi dari berbagai pihak sehingga penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Kedua orang tua saya Bapak Rochadi Eko Subagyo dan Ibu Nur Istifaroach tercinta, terima kasih untuk semua kerja keras, bimbingan, nasihat dan do’a yang tiada henti selama ini.
2. Prof..M. Rondhi, S.P., M.P., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Jember.
3. Ir. Dwi Erwin Kusbianto S.P., M.P., selaku koordinator Program Studi Ilmu Pertanian (Perkebunan) Universitas Jember.
4. Ir. Setiyono, M.P, selaku dosen pembimbing skripsi (DPS) yang telah membimbing saya.
5. Ir. Distiana Wulanjari S.P., MP selaku dosen penguji 1 dan Susan Barbara Patricia SM, S.Hut., M.Sc. selaku dosen penguji 2 dan selaku Dosen Pembimbing Akademik (DPA) yang telah membimbing dan memberikan saran selama penyelesaian skripsi ini.
6. Segenap dosen, pegawai dan karyawan Fakultas Pertanian Universitas Jember Khususnya di Program Studi Ilmu Pertanian (Perkebunan) yang telah memberikan ilmu, pengalaman dan fasilitas selama saya menempuh pendidikan S1.
7. Teman-teman yang tidak bisa saya sebutkan karena terlalu banyak yang membantu saya telah membantu saya menyelesaikan pendidikan S1.
8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu namun telah banyak membantu dalam penyelesaian penulisan skripsi ini.

Penulis berharap semoga segala sesuatu yang telah tertulis di dalam karya tulis ilmiah ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca.

DAFTAR ISI

PERSEMBAHAN	ii
MOTTO	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
HALAMAN PERSETUJUAN	v
ABSTRACT	vi
RINGKASAN.....	vii
SUMARRY.....	viii
PRAKATA	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tanaman Tembakau	4
2.2 Syarat Tumbuh	5
2.3 Pengaruh Sumber N Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman	6
2.4 Pengaruh Media Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman	7
2.5 Pengaruh Sumber N dan Media Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman.....	8
2.6 Hipotesis.....	9
BAB 3. METODE PENELITIAN	10
3.1 Waktu dan Tempat	10
3.2 Alat dan Bahan	10
3.2.1 Alat.....	10
3.2.2 Bahan.....	10
3.3 Rancangan Penelitian	10

3.4 Prosedur Pelaksanaan Penelitian	11
3.4.1 Persiapan Media Tanam	11
3.4.2 Penanaman.....	12
3.4.3 Aplikasi Perlakuan Pemupukan.....	12
3.4.4 Pemeliharaan	13
3.5 Variabel Pengamatan.....	14
3.6 Analisis Data	15
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	16
4.1 Hasil.....	16
4.1.1 Pengaruh Interaksi Media Tanam dan Pupuk N Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tembakau Kasturi (<i>Nicotiana Tabacum</i>).....	17
4.1.2 Pengaruh Media Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tembakau Kasturi (<i>Nicotiana Tabacum</i>)	17
4.1.3 Pengaruh Jenis Pupuk N Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tembakau Kasturi (<i>Nicotiana Tabacum</i>)	23
4.2 Pembahasan	29
4.2.1 Pengaruh Interaksi Media Tanam dan Pupuk N Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tembakau Kasturi (<i>Nicotiana Tabacum</i>).....	29
4.2.2 Pengaruh Media Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tembakau Kasturi (<i>Nicotiana Tabacum</i>)	30
4.2.3 Pengaruh Pupuk N Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tembakau Kasturi (<i>Nicotiana Tabacum</i>)	31
BAB 5. PENUTUP	33
5.1 Kesimpulan.....	33
5.2 Saran	33
DAFTAR PUSTAKA	34
LAMPIRAN 1 ANALISIS DATA (RANCANGAN PERCOBAAN).....	37
LAMPIRAN 2 DOKUMENTASI	52

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Denah Rancangan Percobaan	11
Tabel 4.1 Rangkuman Hasil Analisis Ragam (F-hitung) Pada Seluruh Variabel Pengamatan.....	16

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Hasil Uji Jarak Berganda Duncan (5%) Pengaruh Utama Media Tanam Terhadap Variabel Tinggi Tanaman.....	18
Gambar 4.2 Hasil Uji Jarak Berganda Duncan Taraf (5%) Pengaruh Utama Media Tanam Terhadap Variabel Diameter Batang.	19
Gambar 4.3 Hasil Uji Jarak Berganda Duncan (5%) Pengaruh Utama Media Tanam Terhadap Variabel Jumlah Daun.	20
Gambar 4.4 Hasil Uji Jarak Berganda Duncan (5%) Pengaruh Utama Media Tanam Terhadap Variabel Volume Akar.	21
Gambar 4.5 Hasil Uji Jarak Berganda Duncan (5%) Pengaruh Utama Media Tanam Terhadap Variabel Berat Segar Daun.	22
Gambar 4.6 Hasil Uji Jarak Berganda Duncan (5%) Pengaruh Utama Media Tanam Terhadap Variabel Berat Kering Daun.	23
Gambar 4.7 Hasil Pengaruh Utama Perlakuan Pemberian Pupuk N Terhadap Variabel Tinggi Tanaman.	24
Gambar 4.8 Hasil Pengaruh Utama Perlakuan Pemberian Pupuk N Terhadap Variabel Diameter Batang.	25
Gambar 4.9 Hasil Pengaruh Utama Perlakuan Pemberian Pupuk N Terhadap Variabel Jumlah Daun	26
Gambar 4.10 Hasil Uji Jarak Berganda Duncan (5%) Pengaruh Utama Pemberian Pupuk N Terhadap Variabel Volume Akar.	27
Gambar 4.11 Hasil Pengaruh Utama Perlakuan Pemberian Pupuk N Terhadap Variabel Berat Segar Daun.	28
Gambar 4.12 Hasil Pengaruh Utama Perlakuan Pemberian Pupuk N Terhadap Variabel Berat Kering Daun	29

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman tembakau (*Nicotiana tabacum*) diakui sebagai komoditas perkebunan strategis yang berkontribusi signifikan terhadap devisa negara melalui ekspor dan pasar domestik yang kuat. Produk utama yang diperdagangkan berupa daun tembakau, yang dimanfaatkan sebagai bahan baku industri rokok dengan permintaan konsumen yang masif secara global. Indonesia menempati posisi sebagai produsen tembakau terbesar kelima di dunia setelah Amerika Serikat, dengan produksi mencapai 196.300 ton, sementara China menduduki peringkat pertama dengan 2.995.400 ton, diikuti Brasil dan India (Wardhono dkk., 2018). Fenomena ini mencerminkan dinamika perdagangan komoditas tropis di mana faktor iklim dan teknologi budidaya memainkan peran pivotal dalam daya saing internasional.

Di Indonesia, klasifikasi tanaman tembakau dilakukan berdasarkan pola musim tanam, yakni tembakau *Voor-Oosgt* (VO) dan *Na-Oogst* (NO). Tembakau VO ditanam pada akhir musim hujan dan dipanen selama musim kemarau, sedangkan tembakau NO dibudidayakan pada akhir musim kemarau dan dipanen di awal musim hujan (Muktianto dan Diartho, 2018). Contoh varietas VO mencakup tembakau kasturi yang banyak dikembangkan di Jember dan Bondowoso, sementara varietas NO sering digunakan untuk bahan baku cerutu premium. Pendekatan musiman ini memungkinkan adaptasi optimal terhadap variabilitas curah hujan, sehingga meningkatkan ketahanan tanaman terhadap stres abiotik.

Produksi tembakau nasional pada 2022 mengalami penurunan dibandingkan tahun sebelumnya, sebagaimana tercatat dalam data Badan Pusat Statistik (BPS). Variasi kualitas dan ciri khas produk antar-lokasi dipengaruhi oleh faktor biotik dan abiotik, termasuk kondisi lingkungan serta praktik petani (Wardhono dkk., 2018). Untuk mencapai mutu optimal, perhatian utama difokuskan pada pemilihan media tanam dan strategi pemupukan. Unsur hara esensial seperti nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), dan seng (Zn) menjadi prioritas; aplikasi N dilakukan dua kali pada umur 1 minggu dan 3 minggu, P sebanyak 35-45 kg/ha, sementara K dan Zn disediakan melalui pupuk kandang

organik. Kekurangan hara menyebabkan pertumbuhan sub-optimal, yang dapat dimitigasi melalui manajemen nutrisi terintegrasi (Suwanto dkk., 2014).

Tembakau kasturi, sebagai tipe daun yang diolah secara krosok atau lembaran utuh, dibudidayakan khusus pada musim kemarau (VO). Media tanam yang direkomendasikan memiliki tekstur ringan, kemudahan pengolahan, serta ruang pori mencukupi untuk distribusi air ke perakaran. Pertumbuhan optimal dicapai pada tanah dengan pH 5,5-6,5 dan drainase superior, yang mencegah akumulasi kelembaban berlebih (Sinaga dkk., 2017). Karakteristik ini mendukung fisiologi tanaman tembakau yang sensitif terhadap keasaman tanah, sehingga memaksimalkan akumulasi senyawa sekunder seperti nikotin.

Penelitian ini dirancang untuk menginvestigasi pengaruh variasi media tanam dan sumber pupuk terhadap parameter pertumbuhan dan hasil tanaman tembakau kasturi. Media tanam yang diuji mencakup tanah murni (kontrol), campuran tanah-pasir, serta campuran tanah-pasir-kompos. Sumber nitrogen dievaluasi melalui pupuk urea dan ZA. Diharapkan temuan ini mengungkap kombinasi optimal yang meningkatkan efisiensi agronomis, mendukung produksi berkelanjutan di lahan marginal.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, penelitian ini dilaksanakan dengan judul “Pengaruh Penambahan Sumber N Pada Berbagai Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Tembakau Kasturi (*Nicotiana tabacum*)”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka dapat dirumuskan beberapa masalah yakni diantaranya:

1. Apakah terjadi interaksi antara penambahan sumber N dan media tanam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tembakau kasturi?
2. Apakah penambahan sumber N berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tembakau kasturi?
3. Apakah jenis media tanam berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tembakau kasturi?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang akan diteliti, tujuan yang ingin dicapai yaitu:

1. Untuk mengetahui interaksi antara penambahan sumber N dan media tanam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tembakau kasturi?
2. Untuk mengetahui penambahan sumber N berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tembakau kasturi?
3. Untuk mengetahui pengaruh jenis media tanam berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tembakau kasturi?

1.4 Manfaat Penelitian

Dengan dilakukannya penelitian ini diharapkan memberikan manfaat diantaranya:

1. Manfaat bagi masyarakat umum adalah dapat memberikan rekomendasi tentang pengaruh komposisi media tanam dan jenis pupuk N yang baik pada pertumbuhan dan hasil tanaman tembakau.
2. Manfaat bagi penelitian dapat dijadikan sebagai acuan bagi peneliti lainnya dalam pengembangan penelitian selanjutnya.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Tembakau

Tanaman tembakau diakui sebagai komoditas perkebunan utama yang memberikan kontribusi substansial terhadap pendapatan devisa negara Indonesia melalui rantai pasok industri. Daun tanaman ini dimanfaatkan secara luas sebagai bahan baku primer dalam produksi rokok, dengan permintaan pasar yang konsisten didorong oleh preferensi konsumen global. Varietas tembakau Indonesia menonjol karena kualitas uniknya yang hanya dapat dihasilkan di wilayah spesifik, di mana karakteristik akhir ditentukan oleh kondisi lokasi penanaman serta teknik pengolahan pasca-panen yang metodis (Suwanto dkk., 2014). Faktor lingkungan seperti iklim mikro dan manajemen agronomis memengaruhi profil kimia daun, sehingga menciptakan diferensiasi kompetitif di pasar internasional.

Sistem perakaran tanaman tembakau bersifat tunggang, yang membuatnya rentan terhadap kelembaban berlebih karena dapat menghambat fungsi fisiologis akar dan berpotensi menyebabkan nekrosis jaringan akar. Morfologi daun tembakau dicirikan oleh bentuk elips bulat dengan pembuluh utama berpola pinnate, yang mendukung efisiensi fotosintesis dan akumulasi metabolit sekunder seperti nikotin. Bunga tanaman ini berstruktur tubular memanjang menyerupai terompet, tersusun dalam infloresens majemuk, yang berkontribusi pada strategi penyerbukan entomofil dan adaptasi evolusioner di ekosistem tropis (Tefu dan Sabat, 2022).

Secara botanis, tanaman tembakau dikelompokkan dalam taksonomi berikut, sebagaimana didokumentasikan dalam literatur agronomi standar (Suwanto dkk., 2014; Cahyono, 1998):

Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Subdivisi	: <i>Angiospermae</i>
Kelas	: <i>Dicotyledonae</i>
Ordo	: <i>Solanales</i>
Famili	: <i>Solanaceae</i>
Genus	: <i>Nicotiana</i>
Spesies	: <i>Nicotiana tabacum</i>

Tembakau kasturi dikategorikan sebagai varietas tembakau yang dikeringkan melalui proses sun-cured dengan bantuan radiasi panas matahari, yang selanjutnya dimanfaatkan sebagai bahan baku esensial dalam formulasi rokok kretek tradisional Indonesia (Verona dan Djajadi, 2020). Kawasan budidaya utama tersebar di wilayah Jember hingga Bondowoso, mencakup kecamatan-kecamatan strategis seperti Pakusari, Kalisat, Silo, Sukowono, Ledokombo, Sumber Jambe, Mumbul Sari, Mayang, Wuluhan, Ambulu, Balung, Patrang, serta Summersari. Karakteristik iklim mikro dan topografi lereng di daerah-daerah ini mendukung diferensiasi kualitas daun tembakau, yang menjadi fondasi keunggulan kompetitif komoditas ini di pasar nasional.

Daerah penghasil berkualitas superior, yakni Ledokombo, Silo, Pakusari, dan Kalisat, telah diidentifikasi sebagai pusat produksi premium yang secara signifikan meningkatkan nilai ekonomi lokal melalui rantai pasok agroindustri. Wilayah-wilayah tersebut tidak hanya menyediakan daun tembakau dengan profil aroma dan tekstur optimal untuk kretek, tetapi juga berkontribusi terhadap pendapatan masyarakat petani melalui ekspor terbatas dan konsumsi domestik yang masif (Yussabbitnih, 2015). Fenomena ini mencerminkan sinergi antara adaptasi varietas lokal terhadap kondisi edafik tanah vulkanik berpasir serta praktik pengeringan tradisional, yang memperkuat ketahanan ekonomi pedesaan di Karesidenan Besuki.

Strategi pengelolaan lahan di zona-zona prioritas ini melibatkan rotasi tanam dengan komoditas pendamping untuk menjaga kesuburan tanah, sehingga mendukung keberlanjutan produksi jangka panjang. Pendekatan agroekologis semacam itu tidak hanya memaksimalkan hasil per hektar tetapi juga meminimalkan degradasi lingkungan, menjadikan tembakau kasturi sebagai model budidaya berkelanjutan yang relevan bagi petani kecil di ekosistem tropis Jawa Timur.

2.2 Syarat Tumbuh

Tanaman tembakau dikategorikan sebagai jenis vegetasi tropis yang mampu berkembang pada spektrum iklim yang sangat variatif. Respons netralnya terhadap durasi fotoperiode memungkinkan adaptasi luas, sehingga pertumbuhannya dapat terjadi pada rentang lintang dari 60° LU hingga 40° LS. Suhu minimum yang ditoleransi ditetapkan pada 15°C, sementara batas maksimum mencapai 42°C, dengan kondisi optimal pada

siang hari berada di sekitar 27°C (Suwarto dkk., 2014). Pada lahan dataran rendah, curah hujan tahunan rata-rata dicatat sebesar 2.000 mm, sedangkan di dataran tinggi, kisaran tersebut diperluas menjadi 1.500–3.500 mm per tahun, yang mendukung siklus pertumbuhan yang stabil (Arisandi, 2017). Selama fase dari penanaman hingga pemanenan, kondisi kering secara keseluruhan dianjurkan untuk tanaman tembakau guna memaksimalkan hasil produksi daun, di mana pengendalian irigasi yang minimal menjadi kunci utama. Penjadwalan penanaman pada musim kering pun ditekankan karena pengaruhnya yang signifikan terhadap tingkat keberhasilan pertanian secara keseluruhan, termasuk pengurangan risiko penyakit dan peningkatan kualitas hasil panen.

Lapisan permukaan tanah yang ideal untuk tanaman tembakau biasanya terdiri dari jenis lempung berpasir atau pasir berlempung, dengan lapisan bawah tanah berupa liat berpasir. Karakteristik tanah semacam ini dicirikan oleh sirkulasi udara dan air yang optimal, yang pada gilirannya mendukung perkembangan sistem akar secara efisien. Selain itu, struktur tanah yang remah, gembur, dan memiliki drainase superior diperlukan, disertai dengan rentang pH antara 6,0 hingga 7,5, serta kapasitas retensi air yang memadai untuk menjamin ketersediaan nutrisi dan kestabilan lingkungan pada akar (Suwarto dkk., 2014). Faktor-faktor ini secara kolektif berkontribusi pada vigor tanaman yang superior, mengurangi vulnerabilitas terhadap stres abiotik, dan meningkatkan produktivitas secara berkelanjutan dalam konteks agronomi tropis.

2.3 Pengaruh Sumber N Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman

Pemupukan didefinisikan sebagai praktik perawatan agronomi yang dirancang untuk meningkatkan fertilitas tanah melalui penyediaan nutrisi esensial yang secara spesifik dibutuhkan oleh tanaman. Unsur nitrogen (N) yang diserap oleh tanaman tembakau dimanfaatkan secara dominan untuk sintesis asam amino, yang selanjutnya mendukung proliferasi sel pada daun-daun muda (Sauwibi dkk., 2012). Dengan pemberian dosis nitrogen yang optimal, pertumbuhan vegetatif tanaman dapat ditingkatkan secara signifikan, disertai peningkatan aktivitas metabolisme, biosintesis protein, akumulasi karbohidrat, serta peningkatan keseluruhan hasil produksi biomassa (Fauzi dkk., 2021). Pendekatan ini tidak hanya memperkuat arsitektur tanaman secara keseluruhan, tetapi juga memastikan efisiensi penggunaan sumber daya, mengurangi kehilangan nutrisi

melalui lixiviasi, dan mempromosikan kualitas daun yang superior untuk tujuan komersial, khususnya dalam sistem pertanian intensif tropis.

2.4 Pengaruh Media Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman

Media tanam diakui sebagai elemen krusial yang memengaruhi pertumbuhan vegetatif dan produktivitas tanaman tembakau secara keseluruhan. Pertumbuhan tanaman tembakau dilaporkan sangat bergantung pada karakteristik media tanamnya, sebagaimana diuraikan oleh Sinaga dkk. (2017). Media tanam ideal dicirikan oleh tekstur ringan yang mudah diolah, kapasitas retensi air yang memadai, serta dukungan optimal bagi perkembangan sistem perakaran, yang semuanya berkontribusi pada efisiensi fisiologis tanaman dalam menyerap nutrisi dan menghindari stres hidrik.

Tanah pasiran, sebagai jenis lahan marginal, telah diidentifikasi berpotensi tinggi untuk budidaya pertanian berkelanjutan. Fraksi pasir yang mendominasi (>50%) menyebabkan kapasitas penahanan air yang rendah, sehingga memerlukan amandemen organik untuk meningkatkan kesuburan dan mengurangi risiko kekeringan (Sinaga dkk., 2017). Fungsi utama media tanam mencakup penyediaan substrat adhesi bagi akar serta sumber unsur hara esensial bagi tanaman, seperti yang dijelaskan oleh Augustien dan Suhardjono (2016). Komposisi campuran media tanam harus dirancang untuk menghasilkan struktur pori yang seimbang, mengingat setiap komponen menyumbang profil nutrisi dan pengaruh fisiologis yang unik terhadap dinamika pertumbuhan.

Berbagai jenis media tanam yang umum digunakan meliputi pupuk kandang, kompos, pasir, tanah subur, sekam padi, serbuk gergaji, serta sabut kelapa, yang masing-masing memberikan kontribusi spesifik terhadap sifat fisik-kimia tanah. Pupuk kandang yang telah terdekomposisi secara sempurna menunjukkan kemampuan retensi air yang superior dan penyerapan cepat oleh tanaman, sehingga mempercepat siklus nutrisi dan mendukung pertumbuhan awal (Farisi dan Soedrajad, 2020). Kombinasi tanah dan kompos dalam rasio 1:1 telah terbukti sebagai media optimal untuk pertumbuhan tanaman, berkat kapasitas absorpsi air yang tinggi serta drainase yang ditingkatkan melalui pori-pori luas, yang mencegah genangan dan anaerobiosis akar (Fatimah dan Handarto, 2008). Pendekatan ini tidak hanya mengoptimalkan ketersediaan hara tetapi juga

mempromosikan keberlanjutan lingkungan dengan memanfaatkan limbah organik, relevan bagi pengelolaan lahan tembakau di wilayah tropis seperti Indonesia.

2.5 Pengaruh Sumber N dan Media Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman

Faktor pendukung utama pertumbuhan tanaman tembakau, selain media tanam, telah diidentifikasi sebagai aplikasi pemupukan. Hasil panen berupa daun basah dilaporkan dipengaruhi secara signifikan oleh pemberian unsur nitrogen (N), sementara dosis kalium (K) serta interaksi keduanya tidak menunjukkan pengaruh yang nyata, sebagaimana dinyatakan oleh Tyasmoro dkk. (2021). Pupuk berbasis nitrogen, seperti urea dan ZA, secara luas diaplikasikan oleh petani pada tanaman tembakau (Febrian dkk., 2016). Pertumbuhan dan produktivitas tanaman dapat ditingkatkan melalui penggunaan pupuk nitrogen dengan dosis yang presisi, yang memfasilitasi penyerapan nutrisi secara optimal dalam siklus fisiologis tanaman.

Urea dikenali sebagai pupuk dengan konsentrasi nitrogen yang tinggi, yakni mencapai 46% N, yang mudah dilarutkan dalam air dan cenderung higroskopis, sehingga memerlukan penanganan penyimpanan yang hati-hati untuk menjaga efektivitasnya (Poerba dkk., 2019). Sementara itu, pupuk ZA berperan penting dalam meningkatkan ketersediaan hara bagi tanaman melalui penyediaan unsur N yang stabil, sebagaimana diuraikan oleh Irawan dkk. (2015). Pengaruh nyata dari suplementasi nitrogen terhadap peningkatan tinggi tanaman dan jumlah daun pada tanaman kailan telah dibuktikan, karena kebutuhan nutrisi esensialnya telah terpenuhi secara memadai (Karima, 2018). Pendekatan ini mencerminkan prinsip agronomi modern di mana keseimbangan hara menjadi kunci adaptasi tanaman terhadap kondisi lingkungan yang bervariasi.

Lebih lanjut, perlakuan media tanam yang dikombinasikan dari tanah, arang sekam, dan pupuk kandang ayam dalam rasio 1:1:1, ditambah aplikasi 75 kg N/ha dari urea dan 75 kg N/ha dari ZA, telah terbukti mampu meningkatkan kadar N dalam tanah. Hal ini pada gilirannya memengaruhi pertumbuhan vegetatif tanaman sawi pakchoi secara substansial, menghasilkan tinggi tanaman yang lebih superior serta mempercepat umur panen menjadi 38 hari setelah tanam (Sari dkk., 2016). Strategi fertilisasi seperti ini tidak hanya mengoptimalkan siklus nutrisi tanah-tanaman tetapi juga mendukung

keberlanjutan pertanian dengan mengurangi kehilangan hara akibat lixiviate atau volatilisasi, sehingga relevan bagi praktik budidaya tanaman hortikultura di berbagai ekosistem tropis.

2.6 Hipotesis

1. Terdapat interaksi antara penambahan sumber N dan jenis media tanam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tembakau kasturi.
2. Terdapat pengaruh penambahan sumber N pertumbuhan dan hasil tanaman tembakau kasturi.
3. Terdapat pengaruh jenis media tanam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tembakau kasturi.

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian berjudul "Pengaruh Penambahan Sumber Nitrogen pada Beragam Media Tumbuh terhadap Perkembangan dan Produksi Tanaman Tembakau Kasturi (*Nicotiana tabacum*)" telah dilaksanakan di lingkungan Universitas Jember, Kampus Bondowoso, yang terletak di Kabupaten Bondowoso, Provinsi Jawa Timur. Pelaksanaan studi ini direncanakan dan dilaksanakan mulai dari bulan September 2023 hingga selesainya pada bulan Maret 2024.

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat

Peralatan yang dimanfaatkan dalam penelitian ini mencakup jangka sorong untuk pengukuran presisi dimensi, penggaris standar guna penilaian panjang linear, timbangan analitik untuk penimbangan massa akurat, pottray sebagai wadah kultur tanaman, kamera digital untuk dokumentasi visual berkualitas tinggi, serta sekop untuk aktivitas penggalian dan pengangkutan media tanam.

3.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah benih tembakau varietas kasturi, polibag ukuran 40 x 40, pupuk urea, pupuk za, tanah, pasir, kompos, dan pupuk kandang.

3.3 Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan menggunakan pola dasar Rancangan Acak Lengkap (RAL) dua faktor dan masing-masing perlakuan diulang sebanyak 5 kali ulangan, adapun percobaan sebagai tersebut sebagai berikut

1. Faktor pertama yaitu jenis media tanam (M) terdiri atas 3 taraf yaitu:

- (M₁) : tanah
- (M₂) : tanah + pasir
- (M₃) : tanah + kompos + pasir

2. Faktor kedua yaitu jenis pupuk (P) terdiri atas 2 taraf yaitu:

- (P₁) : pupuk urea
- (P₂) : pupuk ZA

Tabel 3.1 Denah Rancangan Percobaan

M ₃ P ₁ U ₂	M ₃ P ₂ U ₅	M ₁ P ₁ U ₂
M ₂ P ₂ U ₃	M ₃ P ₂ U ₁	M ₃ P ₁ U ₅
M ₁ P ₁ U ₁	M ₃ P ₂ U ₃	M ₁ P ₂ U ₂
M ₂ P ₁ U ₁	M ₃ P ₁ U ₁	M ₂ P ₂ U ₅
M ₂ P ₁ U ₂	M ₃ P ₁ U ₃	M ₁ P ₂ U ₁
M ₂ P ₂ U ₂	M ₁ P ₂ U ₄	M ₁ P ₂ U ₅
M ₂ P ₁ U ₄	M ₁ P ₁ U ₃	M ₂ P ₁ U ₅
M ₁ P ₁ U ₅	M ₃ P ₂ U ₂	M ₂ P ₂ U ₁
M ₃ P ₂ U ₄	M ₂ P ₁ U ₃	M ₃ P ₁ U ₄
M ₂ P ₂ U ₄	M ₁ P ₂ U ₃	M ₁ P ₁ U ₄

3.4 Prosedur Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Pembibitan Tembakau Kasturi

Benih tembakau kasturi disebar secara merata ke dalam pot tray yang telah dipersiapkan dengan teliti dan diisi penuh oleh media tumbuh berupa pasir halus bersih. Pada tahap perbanyakan awal ini, media tumbuh utama yang dimanfaatkan mencakup pasir serta campuran tanah subur yang telah disterilkan untuk mendukung perkecambahan optimal. Proses perbenihan tersebut direncanakan berlangsung selama sekitar 14 hingga 20 hari, hingga bibit tembakau yang kuat dan siap transplantasi berhasil dihasilkan melalui pengamatan harian terhadap pertumbuhan akar dan daun awal.

3.4.1 Persiapan Media Tanam

Sebelum proses transplantasi bibit dilakukan, media tumbuh (campuran tanah liat, pasir kasar, dan kompos organik) dipersiapkan secara cermat dan dimasukkan ke dalam polibag plastik tahan lama. Komposisi media tumbuh pada polibag ini dirancang berbeda dari yang digunakan pada fase persemaian, yakni dengan proporsi tanah dan pasir sebesar 3:1 untuk drainase optimal, atau variasi tanah, kompos, serta pasir dengan rasio 2:1:1 guna meningkatkan retensi nutrisi dan

aerasi akar. Media tumbuh tersebut kemudian diisi ke dalam polibag berukuran 40 cm x 40 cm, di mana pengaturan jarak antar polibag dijaga pada 60 cm x 60 cm untuk memfasilitasi sirkulasi udara yang baik, pengendalian hama, serta pertumbuhan vegetatif tanaman tembakau yang merata.

3.4.2 Penanaman

Media tumbuh disiapkan terlebih dahulu, diikuti dengan proses transplantasi bibit tanaman tembakau kasturi dari pot tray menuju polibag yang telah dirancang dengan baik. Bibit optimal untuk dipindahkan ke lahan utama adalah yang telah mencapai usia 45 hingga 50 hari (Tyasmoro dkk., 2021), karena pada tahap tersebut sistem perakaran telah berkembang kuat, daun primer terbentuk sempurna, dan ketahanan terhadap stres transplantasi meningkat secara signifikan. Pemindahan bibit dari pot tray ke polibag dilakukan tepat pada rentang usia 45-50 hari guna memastikan adaptasi fisiologis yang lancar dan pertumbuhan selanjutnya yang produktif.

3.4.3 Aplikasi Perlakuan Pemupukan

Dalam penelitian ini, dua jenis pupuk nitrogen, yakni urea dan ZA (pupuk amonium sulfat), dimanfaatkan secara sistematis untuk mendukung nutrisi tanaman tembakau pada tahap-tahap krusial pertumbuhannya. Aplikasi dosis pupuk urea pada fase pertama yang ditetapkan maksimal lima hari setelah penanaman dilakukan dengan melarutkan 6,94 gram dalam satu liter air, sementara dosis pupuk ZA pada fase yang sama juga disiapkan sebesar 6,94 gram per liter air, sebagaimana didokumentasikan dalam kajian ilmiah (Febrian dkk., 2016). Pada fase kedua, yang bertepatan dengan umur 14 hari setelah tanam (HST), dosis urea ditingkatkan menjadi 8,33 gram yang dilarutkan dalam satu liter air, sedangkan pupuk ZA disediakan pada konsentrasi lebih tinggi yaitu 13,89 gram per liter air. Strategi pemupukan bertahap ini dirancang untuk mengoptimalkan penyerapan nutrisi secara bertahap, mencegah kehilangan melalui volatilisasi atau pelindian, serta memastikan pertumbuhan vegetatif yang seimbang dan hasil panen daun yang berkualitas unggul dalam konteks agronomi berkelanjutan.

3.4.4 Pemeliharaan

1. Penyiraman Tanaman Tembakau

Penyiraman dilakukan secara rutin setiap sore hari menggunakan air murni tanpa tambahan pupuk, dimulai dari tahap penanaman awal dan dilanjutkan hingga mendekati fase panen selama kurang lebih 3 bulan. Waktu optimal untuk irigasi difokuskan pada periode pertumbuhan vegetatif dini setelah tanaman mengembangkan daun yang memadai, sehingga mendukung penyerapan nutrisi tanpa risiko genangan yang dapat mengganggu aerasi akar.

2. Penyiangan Gulma Tanaman Tembakau

Pencabutan gulma secara manual dilakukan dengan hati-hati begitu keberadaannya terdeteksi, untuk mencegah kompetisi nutrisi, air, dan cahaya dengan tanaman utama tanpa merusak sistem perakaran. Praktik ini dilaksanakan setiap hari jika diperlukan, memastikan lingkungan substrat tetap bersih dan mendukung efisiensi sumber daya bagi perkembangan tanaman tembakau.

3. Penyulaman Tanaman

Penggantian tanaman yang gagal tumbuh, rusak, atau mati dilakukan paling lambat 10 hari setelah transplantasi ke polibag, dengan memilih bibit berkualitas seragam untuk menjaga uniformitas populasi eksperimental. Prosedur ini krusial untuk mempertahankan kepadatan tanam ideal dan meminimalkan bias dalam evaluasi perlakuan agronomis.

4. Pencegahan dan Pengendalian HPT

Sanitasi lingkungan sekitar tanaman ditingkatkan melalui pembersihan harian secara bersamaan dengan penyiraman, untuk mengurangi inokulum hama, penyakit, dan patogen yang dapat memicu serangan. Pengendalian spesifik terhadap hama kutu daun yang ditandai dengan agregasi pada pucuk tanaman dilakukan melalui aplikasi insektisida Furadan 3G pada dosis carbofuran 80 kg/Ha, dengan pemantauan berkala untuk efektivitas dan keamanan residue.

3.5 Variabel Pengamatan

1. Tinggi Tanaman (cm)

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan dengan menggunakan penggaris atau meteran, di mana jarak vertikal dari pangkal batang hingga titik puncak tanaman dicatat secara mingguan sejak transplantasi awal hingga fase panen. Prosedur ini memungkinkan pelacakan progres elongasi internodal secara temporal, yang mencerminkan vigor vegetatif secara keseluruhan pada tanaman tembakau.

2. Diameter Batang (cm)

Diameter batang pada setiap tanaman dalam polibag diukur menggunakan jangka sorong untuk presisi milimetrik, dengan fokus pada penebalan jaringan vaskular yang berkembang di pangkal substrat. Pengamatan ini krusial untuk menilai penguatan struktural batang, yang berkorelasi dengan ketahanan mekanis terhadap faktor biotik dan abiotik.

3. Jumlah Daun (helai)

Jumlah daun yang telah membuka sempurna per tanaman dihitung secara manual mulai dari saat bibit dipindahkan ke polibag, dengan observasi mingguan untuk mendeteksi inisiasi primordia baru. Metode ini menggambarkan dinamika ekspansi kanopi, yang esensial bagi optimalisasi penangkapan cahaya fotosintetik.

4. Volume Akar (ml)

Volume akar ditentukan melalui metode perpindahan air, di mana sistem perakaran utuh dimasukkan ke dalam gelas ukur berisi air, kemudian selisih kenaikan volume air diamati dan dicatat. Teknik ini memberikan estimasi non-destruktif yang akurat terhadap eksplorasi akar, yang berimplikasi pada efisiensi absorpsi nutrisi dan air.

5. Berat Segar Daun (g/daun)

Berat segar daun diukur langsung menggunakan timbangan digital setelah pemetikan hati-hati, dengan data penimbangan mentah dijadikan indikator konten air turgor dan biomassa hijau awal. Pengukuran ini mencerminkan status hidrasi serta akumulasi fotoasimilasi segar pada fase vegetatif.

6. Berat Kering Daun (g/daun)

Daun dari panen pertama dikeringkan dalam oven pada suhu 60-70°C hingga mencapai berat konstan, diikuti penimbangan akhir menggunakan timbangan analitik untuk data akumulasi biomassa kering. Proses ini menghilangkan komponen air variabel, sehingga menghasilkan ukuran stabil untuk kandungan zat organik struktural yang sesungguhnya

3.6 Analisis Data

Data hasil pengamatan dari penelitian ini dianalisis melalui pendekatan analisis varians (ANOVA), yang dirancang untuk menguji perbedaan signifikan antar perlakuan secara statistik. Apabila perbedaan nyata terdeteksi pada tingkat kefakinkan tersebut, uji lanjutan berupa Duncan Multiple Range Test (DMRT) dengan taraf $\alpha = 5\%$ diterapkan untuk memisahkan kelompok rata-rata secara hierarkis. Prosedur analitis ini memastikan identifikasi efek utama dan interaksi faktor dengan presisi tinggi, sehingga interpretasi biologis dapat didasarkan pada perbedaan yang jelas antara variasi acak dan pengaruh perlakuan yang bermakna.

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

Hasil analisis varians mengenai pengaruh pemberian sumber nitrogen melalui berbagai media tanam terhadap pertumbuhan vegetatif serta produksi tanaman tembakau kasturi (*Nicotiana tabacum L.*) pada seluruh parameter pengamatan dirangkum secara komprehensif dalam Tabel 4.1.

Presentasi data ini memungkinkan evaluasi sistematis terhadap efek utama dan interaksi antarfaktor, yang menjadi dasar interpretasi biologis dan agronomis lebih lanjut dalam konteks optimasi budidaya tembakau lokal.

Tabel 4.1 Rangkuman Hasil Analisis Ragam (F-hitung) Pada Seluruh Variabel Pengamatan

No	Variabel Pengamatan	Nilai F Hitung		
		Media Tanam (M)	Pupuk N (P)	Interaksi (M x P)
1.	Tinggi Tanaman (cm)	20.09 ^{**}	4.18 ^{ns}	0.03 ^{ns}
2.	Diameter Batang (cm)	10.16 ^{**}	0.58 ^{ns}	0.90 ^{ns}
3.	Jumlah Daun (helai)	7.36 ^{**}	1.09 ^{ns}	1.09 ^{ns}
4.	Volume Akar (ml)	35.15 ^{**}	8.80 ^{**}	0.13 ^{ns}
5.	Berat Basah Daun (gram)	25.34 ^{**}	0.43 ^{ns}	1.77 ^{ns}
6.	Berat Kering Daun (gram)	7.60 ^{**}	1.34 ^{ns}	0.83 ^{ns}

Keterangan :
**Bebeda sangat nyata
* berbeda nyata
ns berbeda tidak nyata

Hasil analisis ragam pada tabel 4.1 menunjukkan bahwa pengaruh interaksi perlakuan media tanam dan pupuk N berpengaruh tidak nyata pada seluruh variabel pengamatan tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, volume akar, berat basah daun, dan berat kering daun. Pengaruh utama pada perlakuan media tanam berpengaruh sangat nyata pada seluruh variabel pengamatan tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, volume akar, berat basah daun, dan berat kering daun. Pengaruh utama pada perlakuan pupuk N berpengaruh sangat nyata pada variabel volume akar dan berpengaruh tidak nyata pada variabel tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, berat basah daun, dan berat kering daun.

4.1.1 Pengaruh Interaksi Media Tanam dan Pupuk N Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tembakau Kasturi (*Nicotiana Tabacum*)

Hasil analisis varians yang dirangkum dalam Tabel 4.1 mengindikasikan bahwa interaksi antara perlakuan media tanam dan sumber pupuk nitrogen tidak menunjukkan pengaruh signifikan secara statistik terhadap seluruh parameter pengamatan, mencakup tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, volume akar, berat basah daun, serta berat kering daun.

Ketiadaan efek interaksi nyata ini menunjukkan bahwa performa pertumbuhan dan produksi tanaman tembakau kasturi (*Nicotiana tabacum L.*) lebih banyak ditentukan oleh pengaruh independen masing-masing faktor, bukan kombinasi sinérgik antarperlakuan.

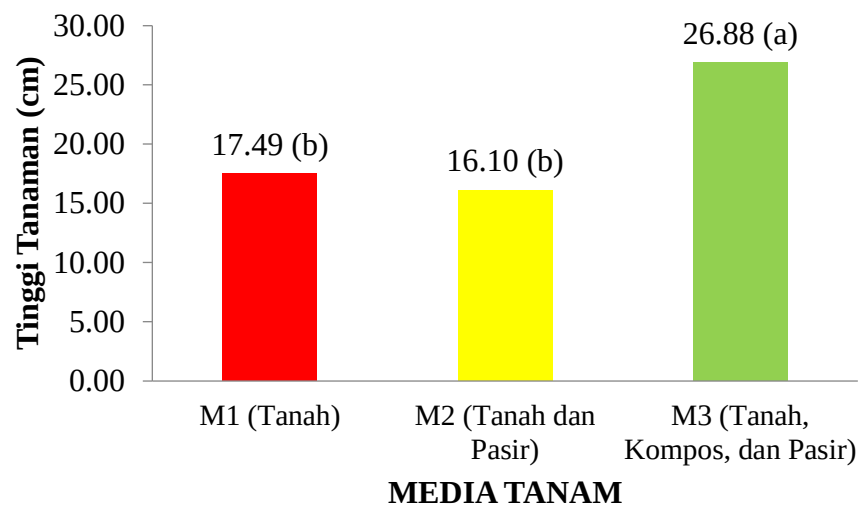
Temuan semacam ini sering diamati dalam eksperimen agronomi ketika variabilitas lingkungan mendominasi atau saat dosis nutrisi berada dalam kisaran suboptimal, sehingga memerlukan penyesuaian desain percobaan pada studi lanjutan untuk mendeteksi efek halus.

4.1.2 Pengaruh Media Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tembakau Kasturi (*Nicotiana Tabacum*)

Hasil analisis ragam pada tabel 4.1 menunjukkan bahwa pengaruh utama media tanam berpengaruh sangat nyata pada seluruh variabel pengamatan tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, volume akar, berat basah daun, dan berat kering daun. Hasil uji rata-rata pengaruh utama media tanam terhadap variabel pengamatan tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, volume akar, berat basah daun, dan berat kering daun menggunakan uji lanjut jarak berganda Duncan pada taraf 5% disajikan pada Gambar 4.1, Gambar 4.2, Gambar 4.3, Gambar 4.4, Gambar 4.5, dan Gambar 4.6 sebagai berikut:

1. Tinggi Tanaman (cm)

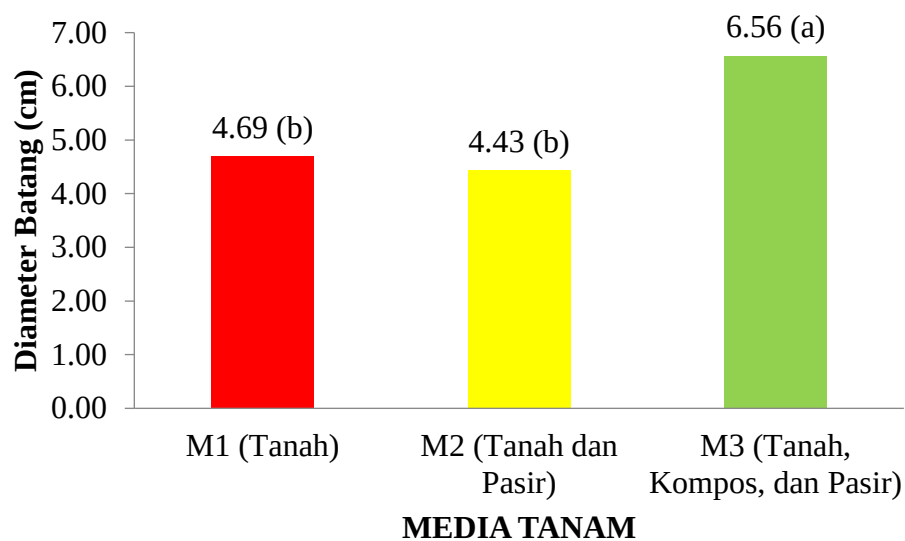
Gambar 4.1 menunjukkan bahwa pengaruh utama perlakuan media tanam tanah, kompos, dan pasir (M₃) memberikan rata rata tinggi tanaman yaitu setinggi 26.88 cm yang berbeda nyata dengan perlakuan media tanam tanah (M₁) dan perlakuan media tanam tanah dan pasir (M₂). Sehingga rekomendasi yang diberikan untuk mendapatkan tinggi tanaman terbaik sebaiknya menggunakan perlakuan media tanam tanah, kompos, dan pasir (M₃).



Gambar 4.1 Hasil Uji Jarak Berganda Duncan (5%) Pengaruh Utama Media Tanam Terhadap Variabel Tinggi Tanaman.

2 Diameter Batang (cm)

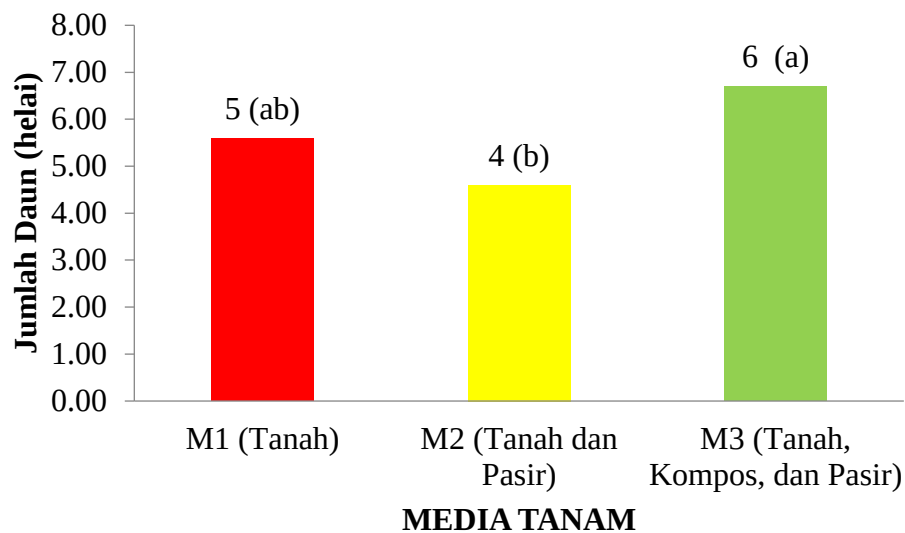
Gambar 4.2 menunjukkan bahwa pengaruh utama perlakuan media tanam tanah, kompos, dan pasir (M₃) memberikan rata rata diameter batang terbesar yaitu 6.56 cm yang berbeda nyata dengan perlakuan media tanam tanah (M₁) dan perlakuan media tanam tanah dan pasir (M₂). Sehingga rekomendasi yang diberikan untuk mendapatkan diameter batang terbaik sebaiknya menggunakan perlakuan media tanam tanah, kompos, dan pasir (M₃).



Gambar 4.2 Hasil Uji Jarak Berganda Duncan Taraf (5%) Pengaruh Utama Media Tanam Terhadap Variabel Diameter Batang.

3 Jumlah Daun (helai)

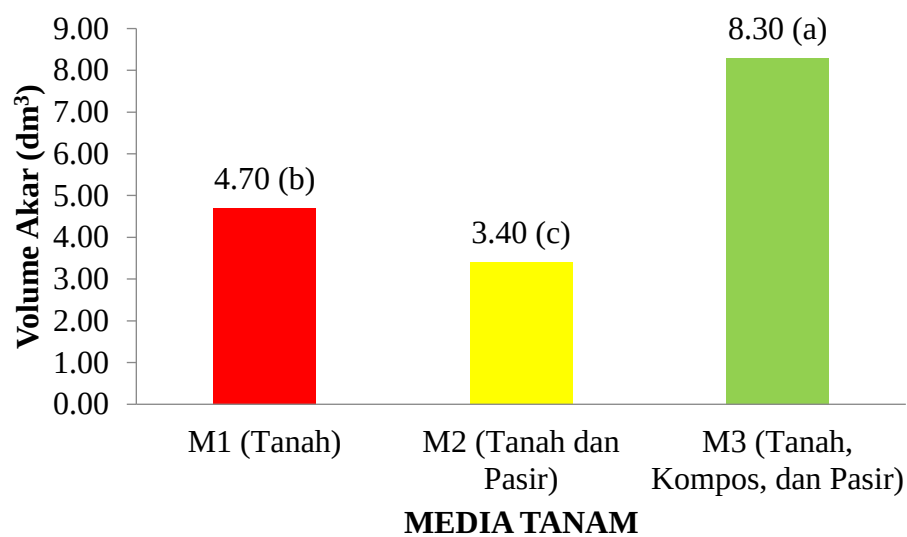
Gambar 4.3 menunjukkan bahwa pengaruh utama perlakuan media tanam tanah, kompos, dan pasir (M_3) memberikan rata rata jumlah daun terbanyak yaitu 6 helai daun yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan media tanam tanah (M_1) tetapi berbeda nyata dengan perlakuan media tanam tanah dan pasir (M_2). Sehingga rekomendasi yang diberikan untuk mendapatkan jumlah daun terbanyak sebaiknya menggunakan perlakuan media tanam tanah, kompos, dan pasir (M_3).



Gambar 4.3 Hasil Uji Jarak Berganda Duncan (5%) Pengaruh Utama Media Tanam Terhadap Variabel Jumlah Daun.

4 Volume Akar (dm³)

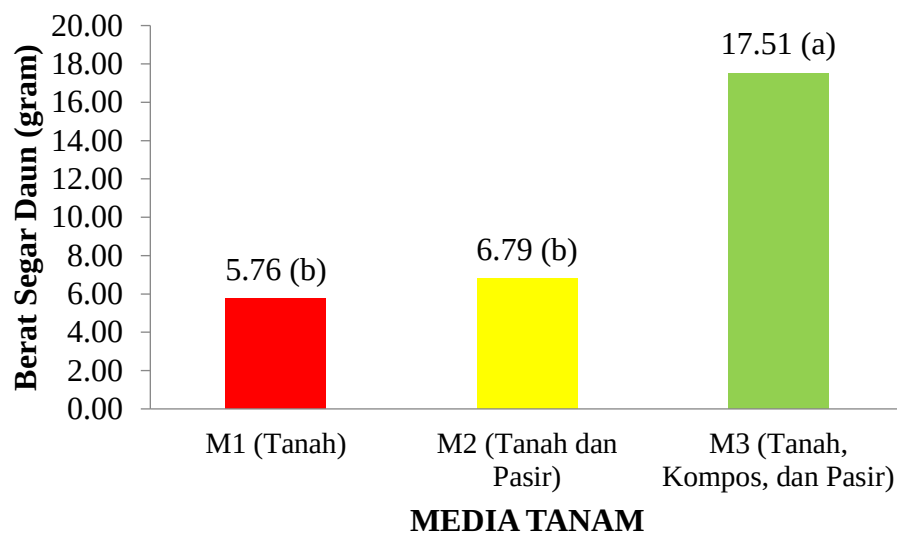
Gambar 4.4 menunjukkan bahwa pengaruh utama perlakuan media tanam tanah, kompos, dan pasir (M₃) memberikan rata-rata volume akar tertinggi sebesar 8.30 dm³ yang berbeda nyata dengan perlakuan media tanam tanah (M₁) dan perlakuan media tanam tanah dan pasir (M₂). Sehingga rekomendasi yang diberikan untuk mendapatkan volume akar terbaik sebaiknya menggunakan perlakuan media tanam tanah, kompos, dan pasir (M₃).



Gambar 4.4 Hasil Uji Jarak Berganda Duncan (5%) Pengaruh Utama Media Tanam Terhadap Variabel Volume Akar.

5 Berat Segar Daun (gram)

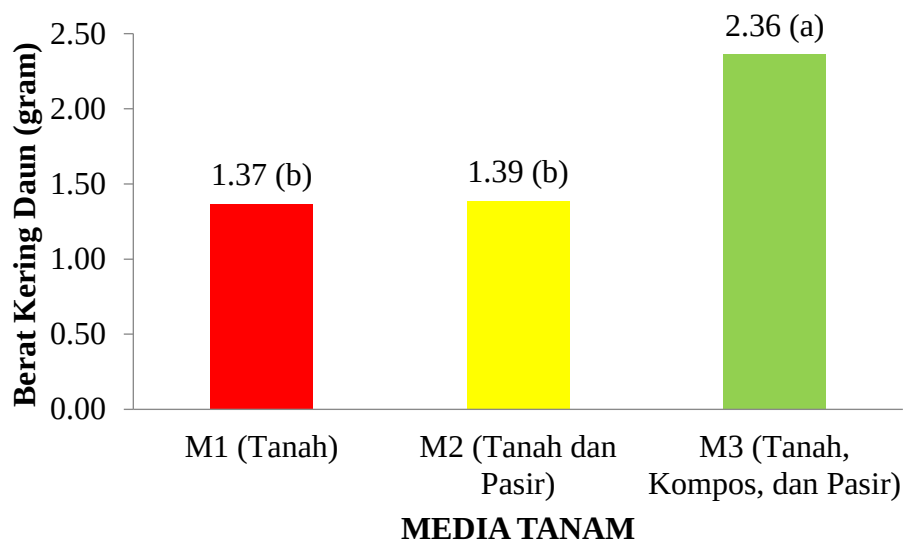
Gambar 4.5 menunjukkan bahwa pengaruh utama perlakuan media tanam tanah, kompos, dan pasir (M₃) memberikan rata rata berat segar daun sebesar 26.88gram yang berbeda nyata dengan perlakuan media tanam tanah (M₁) dan perlakuan tanah dan pasir (M₂). Sehingga rekomendasi yang diberikan untuk mendapatkan berat segar daun terberat sebaiknya menggunakan perlakuan media tanam tanah, kompos, dan pasir (M₃).



Gambar 4.5 Hasil Uji Jarak Berganda Duncan (5%) Pengaruh Utama Media Tanam Terhadap Variabel Berat Segar Daun.

6 Berat Kering Daun (gram)

Gambar 4.6 menunjukkan bahwa pengaruh utama perlakuan media tanam tanah, kompos, dan pasir (M_3) memberikan rata rata berat kering daun terberat sebesar 2.36gram yang berbeda nyata dengan perlakuan media tanam tanah (M_1) dan perlakuan media tanam tanah dan pasir (M_2). Sehingga rekomendasi yang diberikan untuk mendapatkan berat kering daun terberat sebaiknya menggunakan perlakuan media tanam tanah, kompos, dan pasir (M_3).



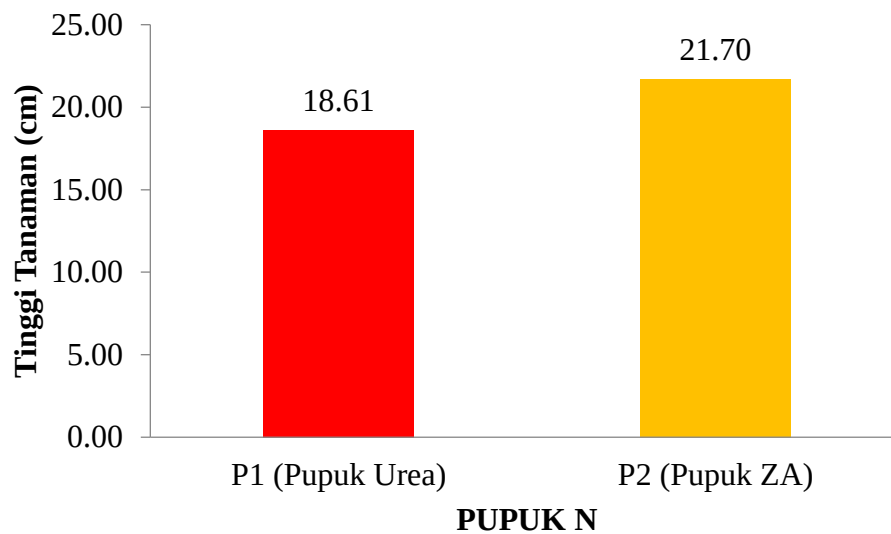
Gambar 4.6 Hasil Uji Jarak Berganda Duncan (5%) Pengaruh Utama Media Tanam Terhadap Variabel Berat Kering Daun.

4.1.3 Pengaruh Jenis Pupuk N Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tembakau Kasturi (*Nicotiana Tabacum*)

Hasil analisis ragam pada tabel 4.1 menunjukkan bahwa pengaruh utama pada perlakuan pupuk N berpengaruh sangat nyata pada variabel volume akar dan berpengaruh tidak nyata pada variabel tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, berat basah daun, dan berat kering daun. Hasil uji rata-rata pengaruh utama media tanam terhadap variabel volume akar menggunakan uji lanjut jarak berganda Duncan pada taraf 5% serta nilai rata-rata variabel tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, berat basah daun, dan berat kering daun juga disajikan pada Gambar 4.7, Gambar 4.8, Gambar 4.9, Gambar 4.10, Gambar 4.11, dan Gambar 4.12 sebagai berikut:

1. Tinggi Tanaman (cm)

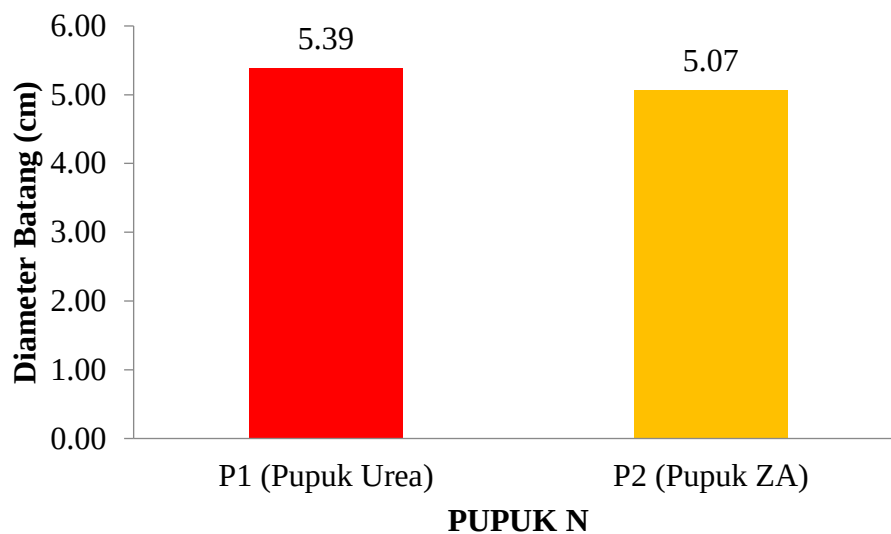
Gambar 4.7 menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk ZA (P_2) memberikan rata-rata tinggi tanaman tertinggi sebesar 21.70 cm diikuti perlakuan pemberian pupuk urea (P_1) yang memiliki rata-rata tinggi tanaman sebesar 18.61 cm. Sehingga rekomendasi yang diberikan untuk mendapatkan tinggi tanaman terbaik sebaiknya menggunakan pupuk za (P_2).



Gambar 4.7 Hasil Pengaruh Utama Perlakuan Pemberian Pupuk N Terhadap Variabel Tinggi Tanaman.

2. Diameter Batang (cm)

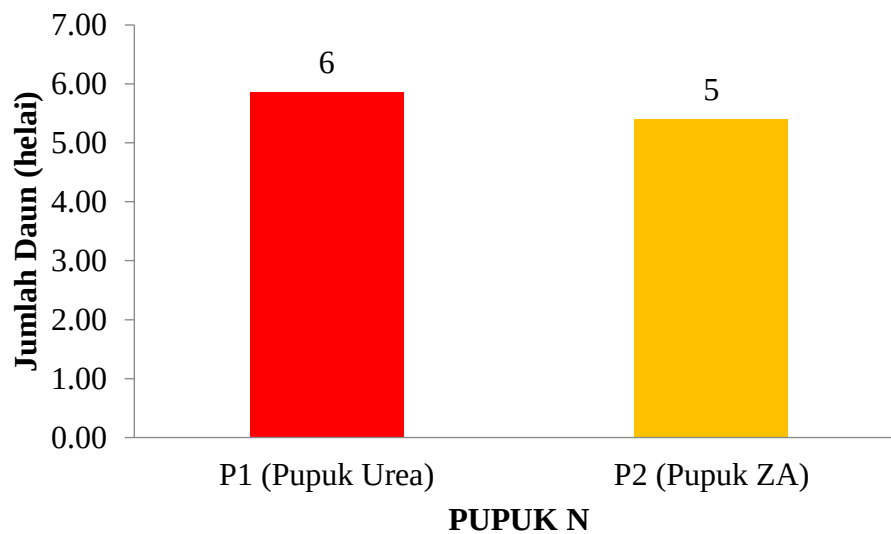
Gambar 4.8 menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk urea (P_1) memberikan nilai rata-rata diameter batang tertinggi sebesar 5.39 cm diikuti perlakuan pemberian pupuk ZA (P_2) yang memiliki rata-rata diameter batang sebesar 5.07 cm. Sehingga rekomendasi yang diberikan untuk mendapatkan diameter batang terbaik sebaiknya menggunakan pupuk urea (P_1).



Gambar 4.8 Hasil Pengaruh Utama Perlakuan Pemberian Pupuk N Terhadap Variabel Diameter Batang.

3. Jumlah Daun (helai)

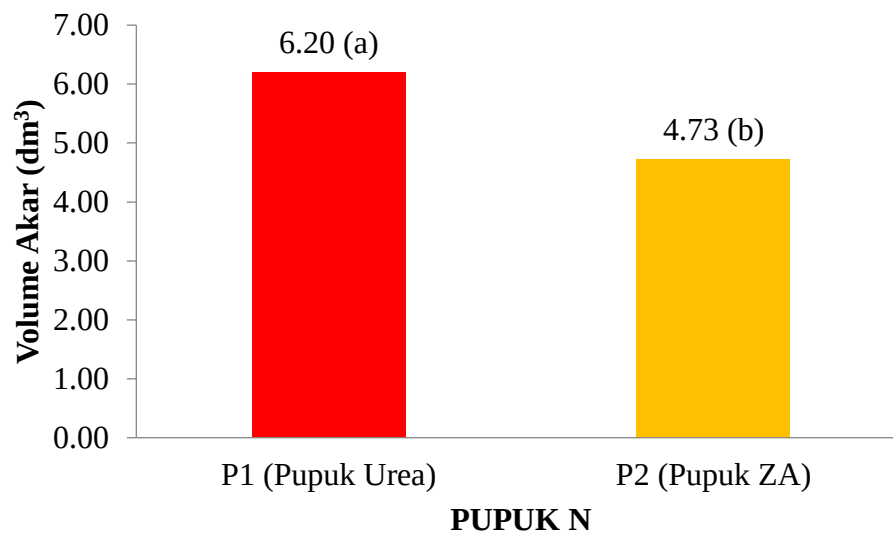
Gambar 4.9 menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk urea (P_1) memberikan nilai rata-rata jumlah daun tertinggi sebesar 6 helai diikuti perlakuan pemberian pupuk ZA (P_2) yang memiliki rata-rata jumlah daun sebesar 5 helai. Sehingga rekomendasi yang diberikan untuk mendapatkan jumlah daun terbaik sebaiknya menggunakan pupuk urea (P_1).



Gambar 4.9 Hasil Pengaruh Utama Perlakuan Pemberian Pupuk N Terhadap Variabel Jumlah Daun

4. Volume Akar (dm³)

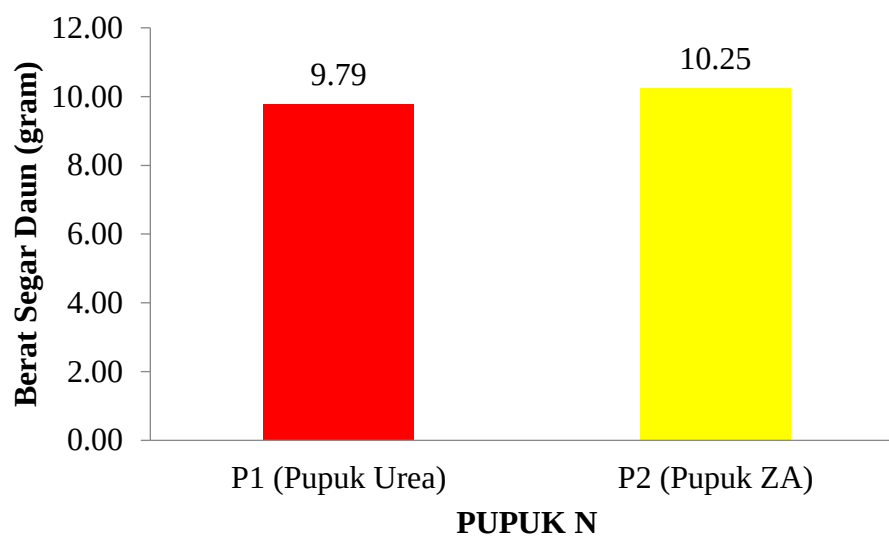
Gambar 4.10 menunjukkan bahwa pengaruh utama perlakuan pemberian pupuk urea (P₁) memberikan rata-rata volume akar tertinggi sebesar 6.20 dm³ yang berbeda nyata dengan perlakuan pemberian pupuk ZA (P₂). Sehingga rekomendasi yang diberikan untuk mendapatkan volume akar terbaik sebaiknya menggunakan pupuk urea (P₁).



Gambar 4.10 Hasil Uji Jarak Berganda Duncan (5%) Pengaruh Utama Pemberian Pupuk N Terhadap Variabel Volume Akar.

5. Berat Segar Daun (gram)

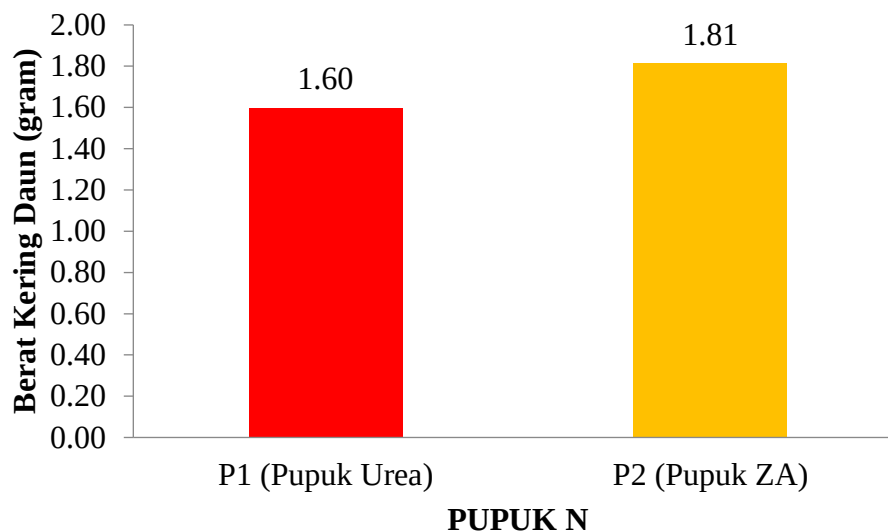
Gambar 4.11 menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk ZA (P_2) memberikan nilai rata-rata berat basah tertinggi daun tertinggi sebesar 10.25gram diikuti perlakuan pemberian pupuk urea (P_1) yang memiliki rata-rata berat segar daun sebesar 9.79 gram. Sehingga rekomendasi yang diberikan untuk mendapatkan berat basah daun terbaik sebaiknya menggunakan pupuk ZA (P_2).



Gambar 4.11 Hasil Pengaruh Utama Perlakuan Pemberian Pupuk N Terhadap Variabel Berat Segar Daun.

6. Berat Kering Daun (gram)

Gambar 4.12 menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk ZA (P_2) memberikan nilai rata-rata berat kering daun tertinggi sebesar 1.81gram diikuti perlakuan pemberian pupuk urea (P_1) yang memiliki rata-rata berat kering daun sebesar 1.60gram. Sehingga rekomendasi yang diberikan untuk mendapatkan berat kering daun terbaik sebaiknya menggunakan pupuk ZA (P_2).



Gambar 4.12 Hasil Pengaruh Utama Perlakuan Pemberian Pupuk N Terhadap Variabel Berat Kering Daun

4.2 Pembahasan

4.2.1 Pengaruh Interaksi Media Tanam dan Pupuk N Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tembakau Kasturi (*Nicotiana Tabacum*)

Berdasarkan Tabel 4.1 hasil analisis ragam diketahui bahwa tidak terdapat interaksi pada seluruh variabel pengamatan yaitu tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, volume akar, berat segar daun, dan berat kering daun. Pembentukan daun oleh tanaman sangat dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara nitrogenda dan fosfor pada media tanam. Kedua unsur ini berperan dalam pembentukan sel-sel baru dan komponen utama penyusun senyawa organik dalam tanaman seperti asam amino, asam nukleat, klorofil, dan ATP. Perlakuan tanpa pemberian kompos tanaman mengalami defisiensi hara, karena media tumbuh kurang menyediakan unsurhara. Metabolisme senyawa organik tanaman

akan terganggu jika tanaman mengalami defisiensi unsur hara tersebut (Sauwibi dkk., 2016).

Tidak terdapatnya interaksi pada seluruh variabel dari kedua perlakuan antara media tanam dan pemberian pupuk N diduga disebabkan oleh pengaruh berbagai jenis media tanam. Pemberian pupuk N pada media tanam tanah yang dicampur dengan pasir juga tidak akan memberikan pengaruh yang sangat nyata, hal ini disebabkan oleh media tanam pasir yang memiliki pori-pori berukuran besar, sehingga pasir tidak dapat menahan air dan cepat kering oleh proses penguapan (Sitaawti dkk., 2019).

4.2.2 Pengaruh Media Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tembakau Kasturi (*Nicotiana Tabacum*)

Berdasarkan data variansi yang dirangkum dalam Tabel 4.1, pengaruh signifikan dari substrat pertumbuhan tanaman terhadap seluruh parameter pengukuran termasuk tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, volume akar, berat segar daun, dan berat kering daun dapat diidentifikasi dengan jelas. Efek tersebut disebabkan oleh kesesuaian substrat dengan kebutuhan fisiologis tanaman tembakau, di mana formulasi optimal dirancang untuk mendukung dinamika pertumbuhan secara holistik. Khususnya, perlakuan campuran tanah, pasir, dan kompos (M3) menghasilkan nilai rata-rata tertinggi dibandingkan varian substrat lainnya, menjadikannya pilihan unggul untuk aplikasi praktis di lahan pertanian.

Sebagaimana diuraikan oleh Augustien dan Suhardjono (2016), kompos dikenal memiliki kapasitas retensi air yang superior, yang tidak hanya memfasilitasi penyimpanan kelembaban lebih lama tetapi juga mempercepat ekspansi sistem perakaran melalui peningkatan aerasi dan ketersediaan nutrisi. Campuran tanah dan pasir yang diperkaya kompos menghasilkan tekstur granular yang ideal, kondisi yang sangat mendukung penetrasi dan proliferasi akar dengan mengurangi kompaksi serta meningkatkan drainase alami. Selain itu, penambahan bahan organik ini merangsang proliferasi mikroorganisme tanah yang bermanfaat, seperti bakteri dan jamur mikoriza, yang pada gilirannya meningkatkan siklus nutrisi dan ketahanan tanaman terhadap stres abiotik.

Temuan ini selaras dengan penelitian pendahulu oleh Farisi dan Soedradjad (2020), yang mendemonstrasikan bahwa integrasi kompos ke dalam substrat pertumbuhan memberikan dampak nyata terhadap performa tanaman tembakau, khususnya dalam meningkatkan jumlah daun, tinggi tanaman, serta panjang akar efek yang dapat dikaitkan dengan peningkatan solubilitas hara dan stimulasi enzim pertumbuhan di tingkat seluler.

4.2.3 Pengaruh Pupuk N Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tembakau Kasturi (*Nicotiana Tabacum*)

Analisis variansi yang disajikan dalam Tabel 4.1 mengindikasikan bahwa efek utama dari perlakuan pupuk nitrogen menghasilkan pengaruh yang sangat signifikan terhadap parameter volume akar, sementara pengaruh yang tidak signifikan diamati pada parameter lain seperti tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, berat segar daun, serta berat kering daun. Pengaruh yang sangat signifikan pada volume akar ini dapat dijelaskan oleh fakta bahwa nitrogen yang tersedia di dalam media tanah diserap secara efisien oleh sistem perakaran yang tertanam di bawah permukaan. Setelah diserap, nitrogen tersebut dimanfaatkan oleh tanaman untuk mendukung fase pertumbuhan vegetatif, termasuk pembentukan daun, batang, dan akar, sebagaimana didokumentasikan dalam studi oleh Sauwibi dkk., (2016). Secara khusus, pupuk urea dicirikan oleh kandungan nitrogen yang relatif lebih tinggi dibandingkan dengan pupuk amonium sulfat (ZA), sehingga ketersediaan nitrogen yang memadai tersebut memfasilitasi kelancaran proses metabolisme tanaman dan secara langsung memengaruhi perkembangan organ-organ vital seperti akar, batang, dan daun (Setiyono dkk., 2022).

Pemberian pupuk nitrogen tidak menunjukkan pengaruh signifikan terhadap hampir seluruh parameter pengukuran kecuali volume akar, yang diduga disebabkan oleh ketidakcukupan irigasi sehingga penyerapan nutrisi oleh tanaman tidak berlangsung secara optimal, mengakibatkan efek pupuk kurang kentara pada variabel lainnya. Kekurangan air ini mengganggu keseimbangan kimiawi internal tanaman, yang pada gilirannya menekan efisiensi fotosintesis serta proses fisiologis lainnya hingga berjalan di luar kondisi normal. Jika kondisi defisit air ini berlanjut secara kronis, tanaman cenderung mengalami stunting, wilting, penurunan produksi, serta degradasi kualitas secara keseluruhan (Harwati, 2007). Proses absorpsi pupuk dimulai dari zona perakaran,

yang kemudian didistribusikan ke seluruh jaringan tanaman termasuk daun, batang, dan organ reproduktif lainnya. Media pertumbuhan berbasis campuran tanah dan pasir menunjukkan kapasitas retensi air yang rendah, sehingga kondisi kering lebih mudah terjadi dan nitrogen rentan terhadap volatilisasi ke atmosfer.

Aplikasi pupuk ZA pada parameter tinggi tanaman menghasilkan performa terbaik, yang dapat dikaitkan dengan kandungan sulfurnya yang memperkuat uptake hara nitrogen oleh tanaman (Widodo dkk., 2021). Sementara itu, pemberian pupuk urea menghasilkan efek superior pada volume akar dibandingkan ZA, karena unsur nitrogen dari urea diserap dan dialokasikan untuk sintesis protein komponen struktural utama organ tanaman khususnya di jaringan meristem yang aktif membelah pada akar, batang, cabang, dan daun (Sauwibi dkk., 2016).

BAB 5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian maka didapatkan sebuah kesimpulan sebagai berikut:

1. Interaksi pengaruh media tanam dan jenis pupuk N berpengaruh tidak nyata pada seluruh variabel pengamatan.
2. Penggunaan berbagai media tanam berpengaruh sangat nyata pada seluruh variabel pengamatan. Perlakuan yang terbaik yaitu M3.
3. Penggunaan berbagai jenis pupuk N berpengaruh tidak nyata pada semua variabel kecuali pada variabel volume akar.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan didapatkan sebuah saran sebagai berikut:

1. Penelitian selanjutnya disarankan untuk menggunakan komposisi media tanam yang terbaik yaitu komposisi media tanam tanah, kompos, dan pasir karena komposisi tersebut memiliki nilai rata-rata terbaik dibandingkan perlakuan lainnya.
2. Penelitian berikutnya juga disarankan untuk memprioritaskan pengoptimalan dosis pupuk nitrogen yang diterapkan, dengan pendekatan kalibrasi yang teliti guna mendukung pertumbuhan tanaman secara optimal, menghindari defisiensi nutrisi atau toksisitas, serta meningkatkan keberlanjutan agronomis secara keseluruhan.

DAFTAR PUSTAKA

- Augustien. N. K., dan Suhardjono. H. 2016. Peranan Berbagai Komposisi Media Tanam Organik Terhadap Tanaman Sawi (*Brassica Juncea L.*) di Polybag. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*. 14. (1), 54-58.
- Arisandi. S. D. 2017. Respon Pertumbuhan Beberapa Varietas Tembakau (*Nicotiana tabacum*L.) Terhadap Pemberian Beberapa Jenis Pupuk Organik Cair di Balai Penelitian Tembakau Deli PTPN II. *Skripsi*. Medan. Fakultas Pertanian Jurusan Agroteknologi.
- Farisi. A. O., dan Soedradjad. R. 2020. Pengaruh Penambahan Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) dan Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Benih Tembakau Cerutu Besuki (*Nicotiana tabacum L.*). *Buletin Tanaman Tembakau, Serat & Minyak Industri*. 12. (2), 55-67.
- Fatimah. S., dan Handarto. B. M. 2008. Pengaruh Komposisi Media Tanam Terhadap pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sambiloto (*Andrographis Paniculata*, Nees). *Embryo*. 5. (2), 133-148.
- Fauzi. I., Sulistiawati., dan Purnamasari. R. T. 2021. Pengaruh Dosis Pupuk Nitrogen Pada Pertumbuhan dan hasil ltanaman Sawi (*Brassica Juncea L.*) Varietas Samhongking. *Jurnal Agroteknologi Merdeka Pasuruan*. 5. (2), 37-43.
- Febrian. I. F., Muryono. M., dan Hendrayana. F. 2016. Pengaruh Pupuk Nitrogen Terhadap Pertumbuhan Dan Produktivitas Tembakau (*Nicotiana Tabacum L.*) Varietas Prancak Pada Kepadatan Populasi 36000/Ha Di Kabupaten Pamekasan, Jawa Timur. *Tugas Akhir*. Surabaya. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Jurusan Biologi. *Jurnal Agroteknologi Merdeka Pasuruan*. 5. (2), 37-43.
- Harwati. Ch. T., 2007. Pengaruh Kekurangan Air (*Water Deficit*) Terhadap Pertumbuhan Dan Perkembangan Tanaman Tembakau. *Jurnal Inovasi Pertanian*. 6. (1). 44-51.
- Irawan. D., Irsal., dan Haryati. 2015. Respons Pertumbuhan Tembakau Deli (*Nicotiana tabacum L.*) Terhadap Pemberian Pupuk Nitrogen dan Zeolit. *Jurnal Online Agroekoteaknologi*. 3 (3), 904-914.
- Karima. N. 2018. Pengaruh Komposisi Media Tanam Dan Pupuk N Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kailan (*Brassica oleraceae L.*). *Skripsi*. Malang. Fakultas Pertanian.
- Muktianto. R. T., dan Diartho. H. C. 2018. Komoditas Tembakau Besuki Na-Oogst Dalam Perspektif Pembangunan Berkelanjutan Di Kabupaten Jember. *Jurnal Of Sustainable Agriculture*. 33. (2). 115-125.

- Poerba. A., Situmeang. R., dan Silalahi. C. 2019. Pengaruh Pemberian Bokashi Eceng gondok Dan Pupuk N Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Tembakau (*Nicotiana Tabaccum L.*). *Jurnal Ilmiah Rhizobia*. 1. (1), 71-83.
- Sari. B. P., Santoso. M., dan Koesriharti. 2016. Pengaruh Komposisi Media Tanam dan Pupuk Nitrogen Terhadap Pertumbuhan Serta Hasil Tanaman Sawi Pak Choi (*Brassica Rapa L Var. Chinensis*). *jurnal produksi tanaman*. 4. (5), 399-405.
- Sauwibi. D. A. Pengaruh Pupuk Nitrogen Terhadap Pertumbuhan Dan Produktivitas Tembakau (*Nicotiana Tabacum L.*) Varietas Prancak Pada Kepadatan Populasi 45.000/Ha Di Kabupaten Pamekasan, Jawa Timur. 2016. *Skripsi*. Jurusan Biologi FMIPA Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.
- Sinaga. I. A., Arifandi. J. A., dan Mandala. M. 2017. Pengaruh Media Tanam Dari Beberapa Formulasi Biochar Padatanah Pasiran Terhadap Kualitas Bibit Tembakau (*Nicotiana Tabacum*) Besuki Na-Oogst. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*. 15. (2), 277-292.
- Sitawati. Nurlaelih. E. E., dan Daimayanti. D. R. R. 2019. *Urban Farming Untuk Ketahanan Pangan*. Tim UB Press. Malang
- Setiyono., Pangestu. R. w., dan Kusbianto. D. E., 2022. Aplikasi Pupuk Hayati (*Biofertilizer*) dan Pupuk Za Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris L.*) *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*. 20 (1). 10-19.
- Suwarto., Octavianty. Y., dan Hermawati. S. 2014. *Top 15 Tanaman Perkebunan*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Tefu. M. O. F. I., dan Sabat. D. R. 2022. Tanaman Obat Tradisional Dokumentasi Pemanfaatan Tanaman Obat Masyarakat Suku Dawan (Amanuban) Kabupaten Timor Tengah Selatan. *Deeplubish*. Yogyakarta.
- Tyasmoro. S. Y., Permanasari. P. N., dan Saitama. A. 2021. *Teknologi Produksi Tanaman Perkebunan*. UB Press. Malang.
- Verona. L., dan Djajadi. 2020. Keragaan Usahatani Tembakau Kasturi (Studi Kasus Usahatani Tembakau Kasturi Di Kabupaten Jember). *Jurnal Ilmu Ilmu Pertanian*. 14. (1), 70-80.
- Wardhono. A., Arifandi. J. A., Indrawati. 2018. *Panduan Praktik Kelembagaan Usaha Budidaya Tembakau Besuki Na-Oogst*. Pustaka Abadi. Jember.
- Widodo. T. W., Damanhuri., dan Subaidi. M., 2021. Komparasi Pupuk Urea. Dan Za Untuk Memicu Pertumbuhan Dan Produksi Padi Ratun. *Engineering and science*. 7. (1). 411-419.

Yussabbitnih. 2015. Analisis Keuntungan Usahatani Tembakau Voor Oogst Kasturi Berdasarkan Strata Luas Lahan Di Kabupaten Jember (Studi Kasus Di Kecamatan Sukowono Kabupaten Jember). *Skripsi*. Jember. Fakultas Pertanian Jurusan Agribisnis.

LAMPIRAN 1 ANALISIS DATA (RANCANGAN PERCOBAAN)

A. Tinggi Tanaman (cm)

Perlakuan	Ulangan					Total	Rata-rata
	1	2	3	4	5		
M ₁ P ₁	10.7	25.3	17.5	12.4	13.9	79.8	51.91
M ₁ P ₂	22.1	17.5	18.5	16.8	20.2	95.1	53.22
M ₂ P ₁	12.2	15.4	14.2	13.4	16.5	71.7	53.67
M ₂ P ₂	12.3	19.1	14.5	17.6	25.8	89.3	56.56
M ₃ P ₁	29.6	28.1	19.5	25.2	25.3	127.7	59.63
M ₃ P ₂	30.1	31.1	28.2	31.2	20.5	141.1	62.57
Total	117	136.5	112.4	116.6	122.2	604.7	
Rata-rata	19.50	22.75	18.73	19.43	20.37		20.16

FK	12188.7
JKT	1170.75
KK	20.52

Tabel dua Arah

perlakuan M	Perlakuan P		Total	Rata-Rata
	P ₁	P ₂		
M ₁	79.8	95.1	174.9	17.49
M ₂	71.7	89.3	161	16.10
M ₃	127.7	141.1	268.8	26.88
Total	279.2	325.5	604.7	
Rata-Rata	18.61	21.70		20.16

Analisis Ragam Tinggi Tanaman

SK	db	JK	KT	F hitung	F tabel		Notasi
					5%	1%	
Perlakuan	5	760.0497	152.0099	8.88	2.62	3.90	**
M	2	687.7087	343.8543	20.09	3.40	5.61	**
P	1	71.4563	71.4563	4.18	4.26	7.82	ns
M x P	2	0.8847	0.4423	0.03	3.40	5.61	ns
Galat	24	410.7040	17.1127				
Total	29	1170.7537					

* Berbeda nyata, **Berbeda sangat nyata dan ns Berbeda tidak nyata

UJI LANJUT

SD	1.3082
Sdd	Rp
2.919	3.8185
3.066	4.0108

uji faktor M						Notasi
		M ₃	M ₁	M ₂		
		26.88	17.49	16.10		
M ₃	26.88	0.00				a
M ₁	17.49	9.39	0.00			b
M ₂	16.10	10.78	1.39	0.00		b

Perhitungan Manual

FK	= (604.7) ² /3*2*5
= 12188.7	
JKT	= (10.7 ² +...+20.5 ²) – FK
= 1170.75	
JKP	= (79.8 ² +.....+141.1 ²)/5 – FK
= 760.0497	
JK(M)	= (174.9 ² +....+268.8 ²)/(2*5) – FK
= 687.7087	
JK(P)	= (279.2 ² +325.5 ²)/(3*5) – FK
= 71.4563	
JK(MP)	= (79.8 ² +...+141.1 ²)/5 - FK - JK(M) - JK(P)
= 0.8847	
JKG	= JKT-JK(M) - JK (P) - JK(MP)
= 410.7040	
db perl	= t-1
= 5	
db (m)	= m-1
= 2	
db (p)	= p-1
= 1	
db (mp)	= (m-1)(p-1)
=2	
db galat	= t(r-1)
=24	
db total	= rt-1
=29	
KTPERL	=JKP/db perl.
= 152.0099	
KT(M)	=JK(M)/db(m)
= 343.8543	
KT(P)	=JK(P)/db(p)
= 71.4563	
KT(MP)	=JK(MP)/db(mp)
= 0.4423	

$$\begin{aligned} \text{KTG} &= \text{JKG/db galat} \\ &= 17.1127 \end{aligned}$$

B. ⁱDiameter Batang (cm)

Perlakuan	Ulangan					Total	Rata-rata
	1	2	3	4	5		
M ₁ P ₁	5.2	5.5	4.1	3.8	4.6	23.2	14.20
M ₁ P ₂	6.4	4.5	4.2	3.5	5.1	23.7	14.90
M ₂ P ₁	3.3	4.3	5.2	4.7	4.5	22.0	15.71
M ₂ P ₂	4.3	4.2	4.5	4.6	4.7	22.3	16.68
M ₃ P ₁	8.4	7.3	5.9	6.1	7.9	35.6	17.84
M ₃ P ₂	8.5	3.1	5.1	7.6	5.7	30.0	18.95
Total	36.1	28.9	29.0	30.3	32.5	156.8	
Rata-rata	6.02	4.82	4.83	5.05	5.42		5.23

FK	819.541
JKT	62.0587
KK	22.04

Tabel dua Arah

perlakuan M	Perlakuan P		Total	Rata-Rata
	P ₁	P ₂		
M ₁	23.2	23.7	46.90	4.69
M ₂	22.0	22.3	44.30	4.43
M ₃	35.6	30.0	65.60	6.56
Total	80.80	76.00	156.80	
Rata-Rata	5.39	5.07		5.23

Analisis Ragam Diameter Batang

SK	db	JK	KT	F hitung	F tabel		Notasi
					5%	1%	
Perlakuan	5	30.1747	6.0349	4.54	2.62	3.90	**
M	2	27.0047	13.5023	10.16	3.40	5.61	**
P	1	0.7680	0.7680	0.58	4.26	7.82	ns
M x P	2	2.4020	1.2010	0.90	3.40	5.61	ns
Galat	24	31.8840	1.3285				
Total	29	62.0587					

* Berbeda nyata, **Berbeda sangat nyata dan ns Berbeda tidak nyata

UJI LANJUT

SD 0.3645

Sdd	Rp
2.919	1.0639
3.066	1.1175

uji faktor M

		M ₃	M ₁	M ₂	Notasi
		6.56	4.69	4.43	
M ₃	6.56	0.00			a
M ₁	4.69	1.87	0.00		b
M ₂	4.43	2.13	0.26	0.00	b

Perhitungan Manual

FK	= $(156.8)^2/3*2*5$
= 819.541	
JKT	= $(5.2^2+...+5.7^2) - FK$
= 62.0587	
JKP	= $(23.2^2+.....+30.0^2)/5 - FK$
= 30.1747	
JK(M)	= $(46.90^2+....+44.30^2)/(2*5) - FK$
= 27.0047	
JK(P)	= $(80.80^2+76.00^2)/(3*5) - FK$
= 0.7680	
JK(MP)	= $(23.2^2+...+30.0^2)/5 - FK - JK(M) - JK(P)$
= 2.4020	
JKG	= $JKT - JK(M) - JK(P) - JK(MP)$
= 31.8840	
db perl	= t-1
= 5	
db (m)	= m-1
= 2	
db (p)	= p-1
= 1	
db (mp)	= (m-1)(p-1)
= 2	
db galat	= t(r-1)
= 24	
db total	= rt-1
= 29	
KTPERL	= $JKP/db\ perl.$
= 6.0349	
KT(M)	= $JK(M)/db(m)$
= 13.5023	

KT(P)	=JK(P)/db(p)
= 0.7680	
KT(MP)	=JK(MP)/db(mp)
= 1.2010	
KTG	=JKG/db galat
= 1.32	

C. Jumlah Daun (cm)

Perlakuan	Ulangan					Total	Rata-rata
	1	2	3	4	5		
M ₁ P ₁	7	6	6	5	4	28	15
M ₁ P ₂	6	6	5	6	5	28	16
M ₂ P ₁	4	5	5	5	4	23	17
M ₂ P ₂	6	5	3	4	5	23	18
M ₃ P ₁	8	6	7	8	8	37	19
M ₃ P ₂	9	3	6	7	5	30	20
Total	40	31	32.0	35	31	169	
Rata-rata	7	5	5	6	5		6

FK	952.033
JKT	62.9667
KK	20.41

Tabel dua Arah

perlakuan M	Perlakuan P		Total	Rata-Rata
	P ₁	P ₂		
M ₁	28	28	56	6
M ₂	23	23	46	5
M ₃	37	30	67	7
Total	88	81	169	
Rata-Rata	6	5		6

Analisis Ragam Jumlah Daun

SK	db	JK	KT	F hitung	F tabel		Notasi
					5%	1%	
Perlakuan	5	26.9667	5.3933	3.60	2.62	3.90	*
M	2	22.0667	11.0333	7.36	3.40	5.61	**
P	1	1.6333	1.6333	1.09	4.26	7.82	ns
M x P	2	3.2667	1.6333	1.09	3.40	5.61	ns
Galat	24	36.0000	1.5000				
Total	29	62.9667					

* Berbeda nyata, **Berbeda sangat nyata dan ns Berbeda tidak nyata

UJI LANJUT

SD 0.3873

Sdd	Rp
2.919	1.1305
3.066	1.1875

uji faktor M

		M ₃	M ₁	M ₂	Notasi
		6.70	5.60	4.60	
M ₃	6.70	0.00			a

M ₁	5.60	1.10	0.00		ab
M ₂	4.60	2.10	1.00	0.00	b

Perhitungan Manual

FK	= $(169)^{2/3} \cdot 2 \cdot 5$	=
952.033		
JKT	= $(7^2 + \dots + 5^2) - FK$	=
62.9667		
JKP	= $(28^2 + \dots + 30^2)/5 - FK$	=
26.9667		
JK(M)	= $(56^2 + \dots + 67^2)/(2 \cdot 5) - FK$	=
22.0667		
JK(P)	= $(88^2 + 81^2)/(3 \cdot 5) - FK$	=
1.6333		
JK(MP)	= $(28^2 + \dots + 30^2)/5 - FK - JK(M) - JK(P)$	=
3.2667		
JKG	= $JKT - JK(M) - JK(P) - JK(MP)$	=
36.0000		
db perl	= $t-1$	= 5
db (m)	= $m-1$	= 2
db (p)	= $p-1$	= 1
db (mp)	= $(m-1)(p-1)$	= 2
db galat	= $t(r-1)$	= 24
db total	= $rt-1$	= 29
KTPERL	= $JKP/db \text{ perl.}$	=
5.3933		
KT(M)	= $JK(M)/db(m)$	=
11.0333		
KT(P)	= $JK(P)/db(p)$	=
1.6333		
KT(MP)	= $JK(MP)/db(mp)$	=
1.6333		
KTG	= $JKG/db \text{ galat}$	=
1.5000		

D. Volume Akar (ml)

Perlakuan	Ulangan					Total	Rata-rata
	1	2	3	4	5		
M ₁ P ₁	5	7	6	5	5	28	14.14
M ₁ P ₂	5	3	3	4	4	19	14.42
M ₂ P ₁	2	3	5	7	3	20	14.64
M ₂ P ₂	3	5	2	2	2	14	15.42
M ₃ P ₁	9	10	7	8	11	45	16.42
M ₃ P ₂	8	7	6	8	9	38	17.06
Total	32	35	29.0	34	34	164	
Rata-rata	5.33	5.83	4.83	5.67	5.67		5.47

FK	896.533
JKT	189.467
KK	24.75

Tabel dua Arah

perlakuan M	Perlakuan P		Total	Rata-Rata
	P ₁	P ₂		
M ₁	28	19	47	4.70
M ₂	20	14	34	3.40
M ₃	45	38	83	8.30
Total	93	71	164	
Rata-Rata	6.20	4.73		5.47

Analisis Ragam Volume Akar

SK	db	JK	KT	F hitung	F tabel		Notasi
					5%	1%	
Perlakuan	5	145.4667	29.0933	15.87	2.62	3.90	**
M	2	128.8667	64.4333	35.15	3.40	5.61	**
P	1	16.1333	16.1333	8.80	4.26	7.82	**
M x P	2	0.4667	0.2333	0.13	3.40	5.61	ns
Galat	24	44.0000	1.8333				
Total	29	189.4667					

* Berbeda nyata, **Berbeda sangat nyata dan ns Berbeda tidak nyata

UJI LANJUT

SD 0.4282

Sdd	Rp
2.919	1.2498
3.066	1.3128

uji faktor M

		M ₃	M ₁	M ₂	Notasi
		8.30	4.70	3.40	
M ₃	8.30	0.00			a

M ₁	4.70	3.60	0.00		b
M ₂	3.40	4.90	1.30	0.00	c

SD	0.3496
Sdd	Rp
2.919	1.0205
3.066	1.0719

uji faktor P

		P ₁	P ₂	Notasi
		6.20	4.73	
P ₁	6.20	0.00		a
P ₂	4.73	1.47	0.00	b

Perhitungan Manual

FK	$= (164)^2/3*2*5$	=
896.533		
JKT	$= (5^2+...+9^2) - FK$	=
189.4666		
JKP	$= (28^2+.....+38^2)/5 - FK$	=
145.4667		
JK(M)	$= (47^2+....+8.30^2)/(2*5) - FK$	=
128.8667		
JK(P)	$= (93^2+71^2)/(3*5) - FK$	=
16.1333		
JK(MP)	$= (28^2+...+38^2)/5 - FK - JK(M) - JK(P)$	=
0.4667		
JKG	$= JKT - JK(M) - JK(P) - JK(MP)$	=
44.0000		
db perl	$= t-1$	= 5
db (m)	$= m-1$	= 2
db (p)	$= p-1$	= 1
db (mp)	$= (m-1)(p-1)$	= 2
db galat	$= t(r-1)$	= 24
db total	$= rt-1$	= 29
KTPERL	$= JKP/db\ perl.$	=
29.0933		
KT(M)	$= JK(M)/db(m)$	=
64.4333		
KT(P)	$= JK(P)/db(p)$	=
16.1333		
KT(MP)	$= JK(MP)/db(mp)$	=
0.2333		
KTG	$= JKG/db\ galat$	=
1.8333		

E. Berat Basah Daun (gram)

Perlakuan	Ulangan					Total	Rata-rata
	1	2	3	4	5		
M ₁ P ₁	10.26	6.09	4.21	3.99	4.19	28.74	27.51
M ₁ P ₂	9.08	6.76	3.93	4.78	4.33	28.88	29.11
M ₂ P ₁	4.59	3.38	3.63	7.19	5.83	24.62	30.96
M ₂ P ₂	7.54	10.57	5.55	10.85	8.8	43.31	33.20
M ₃ P ₁	32.98	12.57	18.05	14.01	15.91	93.52	35.52
M ₃ P ₂	9.67	11.82	24.37	21.53	14.21	81.6	37.27
Total	74.12	51.19	59.7	62.35	53.27	300.67	
Rata-rata	12.35	8.53	9.96	10.39	8.88		10.02

FK	3013.41
JKT	1404.7
KK	45.94

Tabel dua Arah

perlakuan M	Perlakuan P		Total	Rata-Rata
	P ₁	P ₂		
M ₁	28.74	28.88	57.62	5.76
M ₂	24.62	43.31	67.93	6.79
M ₃	93.52	81.6	175.12	17.51
Total	146.88	153.79	300.67	
Rata-Rata	9.79	10.25		10.02

Analisis Ragam Berat Basah Daun

SK	db	JK	KT	F hitung	F tabel		Notasi
					5%	1%	
Perlakuan	5	895.8836	179.1767	8.45	2.62	3.90	**
M	2	846.7414	423.3707	19.97	3.40	5.61	**
P	1	1.5916	1.5916	0.08	4.26	7.82	ns
M x P	2	47.5506	23.7753	1.12	3.40	5.61	ns
Galat	24	508.8187	21.2008				
Total	29	1404.7023					

* Berbeda nyata, **Berbeda sangat nyata dan ns Berbeda tidak nyata

TRANSFORMASI DATA

Perlakuan	Ulangan					Total	Rata-rata
	1	2	3	4	5		
M ₁ P ₁	18.68	14.29	11.84	11.52	11.81	68.14	45.48
M ₁ P ₂	17.54	15.07	11.43	12.63	12.01	68.68	46.64
M ₂ P ₁	12.37	10.59	10.98	15.55	13.97	63.47	47.22
M ₂ P ₂	15.94	18.97	13.63	19.23	17.26	85.02	49.76
M ₃ P ₁	35.05	20.77	25.14	21.98	23.51	126.44	52.36
M ₃ P ₂	18.12	20.11	29.58	27.65	22.15	117.60	54.69
Total	117.69	99.80	102.61	108.56	100.70	529.37	
Rata-rata	19.62	16.63	17.10	18.09	16.78		17.65

FK	9340.97
JKT	1074.02
KK	20.94

Tabel dua Arah

perlakuan M	Perlakuan P		Total	Rata-Rata
	P ₁	P ₂		
M ₁	68.14	68.68	136.82	13.68
M ₂	63.47	85.02	148.50	14.85
M ₃	126.44	117.60	244.04	24.40
Total	258.06	271.30	529.37	
Rata-Rata	17.20	18.09		17.65

Analisis Ragam Berat Basah Daun

SK	db	JK	KT	F hitung	F tabel		Notasi
					5%	1%	
Perlakuan	5	746.3361	149.2672	10.93	2.62	3.90	**
M	2	692.0420	346.0210	25.34	3.40	5.61	**
P	1	5.8448	5.8448	0.43	4.26	7.82	ns
M x P	2	48.4492	24.2246	1.77	3.40	5.61	ns
Galat	24	327.6832	13.6535				
Total	29	1074.0193					

* Berbeda nyata, **Berbeda sangat nyata dan ns Berbeda tidak nyata

UJI LANJUT

SD 1.1625

Sdd	Rp
2.919	3.4108
3.066	3.5826

uji faktor M

M3	M2	M1	Notasi
17.51	6.79	5.76	

M3	17.51	0.00			a
M2	6.79	10.72	0.00		b
M1	5.76	11.75	1.03	0.00	b

Perhitungan Manual

FK	$= (529.37)^2 / 3 \times 2 \times 5$	=
9340.973		
JKT	$= (18.68^2 + \dots + 22.65^2) - FK$	=
1074.019		
JKP	$= (68.14^2 + \dots + 117.60^2) / 5 - FK$	=
746.3361		
JK(M)	$= (136.82^2 + \dots + 244.04^2) / (2 \times 5) - FK$	=
692.0420		
JK(P)	$= (258.06^2 + 271.30^2) / (3 \times 5) - FK$	=
5.8448		
JK(MP)	$= (68.14^2 + \dots + 117.60^2) / 5 - FK - JK(M) - JK(P)$	=
48.4492		
JKG	$= JKT - JK(M) - JK(P) - JK(MP)$	=
327.6832		
db perl	$= t-1$	= 5
db (m)	$= m-1$	= 2
db (p)	$= p-1$	= 1
db (mp)	$= (m-1)(p-1)$	= 2
db galat	$= t(r-1)$	= 24
db total	$= rt-1$	= 29
KTPERL	$= JKP / db \text{ perl.}$	=
149.2672		
KT(M)	$= JK(M) / db(m)$	=
346.0210		
KT(P)	$= JK(P) / db(p)$	=
5.8448		
KT(MP)	$= JK(MP) / db(mp)$	=
24.2246		
KTG	$= JKG / db \text{ galat}$	=
13.6535		

F. Berat kering daun (gram)

Perlakuan	Ulangan					Total	Rata-rata
	1	2	3	4	5		
M ₁ P ₁	1.43	1.15	1.44	1.61	0.25	5.88	4.19
M ₁ P ₂	1.66	1.94	1.68	1.87	0.63	7.78	4.26
M ₂ P ₁	1.15	1.49	1.26	1.98	0.19	6.07	4.34
M ₂ P ₂	1.59	1.59	3.01	1.48	0.11	7.78	4.43
M ₃ P ₁	2.12	2.32	3.01	2.18	2.35	11.98	4.51
M ₃ P ₂	3.21	1.16	1.79	3.28	2.20	11.64	4.57
Total	11.16	9.65	12.19	12.40	5.73	51.13	
Rata-rata	1.86	1.61	2.03	2.07	0.96		1.70

FK	87.1426
JKT	19.2579
KK	41.67

Tabel dua Arah

perlakuan M	Perlakuan P		Total	Rata-Rata
	P ₁	P ₂		
M ₁	5.88	7.78	13.66	1.36
M ₂	6.07	7.78	13.85	1.38
M ₃	11.98	11.64	23.62	2.40
Total	23.93	27.20	51.13	
Rata-Rata	1.60	1.81		1.70

Analisis Ragam Berat Kering Akar

SK	Db	JK	KT	F hitung	F tabel		Notasi
					5%	1%	
Perlakuan	5	7.1547	1.4309	2.84	2.62	3.90	*
M	2	6.4897	3.2448	6.43	3.40	5.61	**
P	1	0.3564	0.3564	0.71	4.26	7.82	ns
M x P	2	0.3085	0.1543	0.31	3.40	5.61	ns
Galat	24	12.1033	0.5043				
Total	29	19.2579					

* Berbeda nyata, **Berbeda sangat nyata dan ns Berbeda tidak nyata

TRANSFORMASI DATA

Perlakuan	Ulangan					Total	Rata-rata
	1	2	3	4	5		
M ₁ P ₁	6.87	6.16	6.89	7.29	6.42	33.63	16.37
M ₁ P ₂	7.40	8.01	7.45	7.86	7.34	38.05	16.28
M ₂ P ₁	6.16	7.01	6.45	8.09	6.26	33.96	16.17
M ₂ P ₂	7.24	7.24	9.99	6.99	6.05	37.51	16.09
M ₃ P ₁	8.37	8.76	9.99	8.49	8.82	44.43	15.97
M ₃ P ₂	10.32	6.18	7.69	10.43	8.55	43.18	15.80
Total	46.36	43.36	48.46	49.15	43.43	230.76	
Rata-rata	7.73	7.23	8.08	8.19	7.24		7.69

FK	1775.07
JKT	47.5633
KK	13.80

Tabel dua Arah

perlakuan M	Perlakuan P		Total	Rata-Rata
	P ₁	P ₂		
M ₁	33.63	38.05	71.68	7.16
M ₂	33.96	37.51	71.48	7.14
M ₃	44.43	43.18	87.61	8.76
Total	112.02	118.74	230.76	
Rata-Rata	7.47	7.92		7.69

Analisis Ragam Berat Basah Daun

SK	db	JK	KT	F hitung	F tabel		Notasi
					5%	1%	
Perlakuan	5	20.5139	4.1028	3.64	2.62	3.90	*
M	2	17.1367	8.5684	7.60	3.40	5.61	**
P	1	1.5050	1.5050	1.34	4.26	7.82	ns
M x P	2	1.8721	0.9361	0.83	3.40	5.61	ns
Galat	24	27.0494	1.1271				
Total	29	47.5633					

* Berbeda nyata, **Berbeda sangat nyata dan ns Berbeda tidak nyata

UJI LANJUT

SD 0.3357

Sdd	Rp
2.919	0.9799
3.066	1.0293

uji faktor M

M3	M2	M1	Notasi
2.40	1.39	1.37	

M3	2.40	0.00			a
M2	1.39	0.98	0.00		b
M1	1.37	1.03	0.02	0.00	b

Perhitungan Manual

FK	$= (230.76)^2 / 3 \times 2 \times 5$	=
1775.1		
JKT	$= (6.87^2 + \dots + 8.55^2) - FK$	=
47.563		
JKP	$= (33.63^2 + \dots + 43.18^2) / 5 - FK$	=
20.5139		
JK(M)	$= (71.68^2 + \dots + 87.61^2) / (2 \times 5) - FK$	=
17.1367		
JK(P)	$= (7.47^2 + 7.92^2) / (3 \times 5) - FK$	=
1.5050		
JK(MP)	$= (33.63^2 + \dots + 43.18^2) / 5 - FK - JK(M) - JK(P)$	=
1.8721		
JKG	$= JKT - JK(M) - JK(P) - JK(MP)$	=
27.0494		
db perl	$= t - 1$	= 5
db (m)	$= m - 1$	= 2
db (p)	$= p - 1$	= 1
db (mp)	$= (m - 1)(p - 1)$	= 2
db galat	$= t(r - 1)$	= 24
db total	$= rt - 1$	= 29
KTPERL	$= JKP / db \text{ perl.}$	=
4.1028		
KT(M)	$= JK(M) / db(m)$	=
8.5684		
KT(P)	$= JK(P) / db(p)$	=
1.5050		
KT(MP)	$= JK(MP) / db(mp)$	=
0.9861		
KTG	$= JKG / db \text{ galat}$	=
1.1271		

LAMPIRAN 2 DOKUMENTASI



Penyiapan media tanam



Penyiapan pupuk



Penanaman tanaman tembakau



Pemupukan



Pengukuran Tinggi tanaman



Pengukuran diameter batang



Penyiraman



Pemeliharaan



Pengukuran berat basah daun



Pengukuran berat kering daun



Pengukuran volume akar



Pengovenan daun



Dokumentasi tambahan tanaman



Dokumentasi tambahan