

**KONSENTRASI PUPUK NPK 16:16:16 SISTEM KOCOR PADA
PEMBIBITAN *SINGLE BUD PLANTING* (SBP) TIGA
VARIETAS TANAMAN TEBU
(*Saccharum officinarum* L.)**

(Skripsi)

Oleh

**Trisa Kartika
2014121008**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2024**

ABSTRAK

KONSENTRASI PUPUK NPK 16:16:16 SISTEM KOCOR PADA PEMBIBITAN *SINGLE BUD PLANTING* (SBP) TIGA VARIETAS TANAMAN TEBU (*Saccharum officinarum* L.)

Oleh

TRISA KARTIKA

Tanaman tebu merupakan tanaman penghasil gula yang utama. Kebutuhan gula di Indonesia belum dapat terpenuhi oleh produksi dalam negeri. Upaya peningkatan produksi gula dengan perluasan areal tanam dan bongkar ratun. Hal tersebut memerlukan bibit tebu unggul dalam jumlah banyak dan seragam. Untuk menyediakan bibit tebu unggul dan bermutu dapat dilakukan penggunaan varietas unggul dan aplikasi pupuk NPK yang tepat menggunakan metode *Single Bud Planting*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi pupuk NPK dan varietas tebu terhadap pertumbuhan bibit tebu. Penelitian ini dirancang dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) dalam pola faktorial (3×3) dengan 3 kelompok. Faktor pertama konsentrasi pupuk NPK (P), yaitu 0% (P0), 2% (P1), dan 4% (P2). Faktor kedua penggunaan varietas tebu, yaitu GMP 3 (V1), GMP 5 (V2), dan GMP 7 (V3). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan bibit tebu pada tinggi tanaman, jumlah daun, bobot segar tajuk, bobot kering tajuk, bobot kering akar, jumlah akar primer, dan panjang akar primer lebih baik pada konsentrasi pupuk NPK 0% dan 2%. Penggunaan varietas GMP 3 dan GMP 5 menunjukkan pertumbuhan tanaman yang lebih baik dibanding GMP 7 pada kecepatan perkecambahan, tinggi tanaman, jumlah daun, dan bobot segar tajuk. Terdapat beberapa interaksi antarperlakuan, yaitu perlakuan tanpa kocor pada GMP 3 untuk jumlah daun 9 mst, perlakuan konsentrasi pupuk NPK 2% pada GMP 3 untuk diameter tunas 7 mst, dan perlakuan konsentrasi pupuk NPK 2% pada GMP 7 untuk panjang akar primer.

Kata kunci: Pupuk cair, Pemupukan NPK, Konsentrasi, Varietas, *Single bud planting*

ABSTRATC

NPK FERTILIZER CONCENTRATION 16:16:16 FERTILIZER SYSTEM IN SINGLE BUD PLANTING (SBP) NURSERY OF THREE VARIETIES OF SUGAR CANE (*Saccharum officinarum* L.)

By

TRISA KARTIKA

Sugar cane is the main sugar producing plant. Sugar needs in Indonesia cannot be met by domestic production. Efforts to increase sugar production by expanding planting areas and unloading ratoons. This requires superior sugarcane seeds in large and uniform quantities. To provide superior and quality sugarcane seeds can be used varieties excellence and application proper NPK fertilizer using the Single Bud Planting method. This research aims to determine the effect of NPK fertilizer concentration and sugarcane varieties on the growth of sugarcane seedlings. This research was designed in a Randomized Block Design (RAK) in a factorial pattern (3×3) with 3 groups. The first factor is the concentration of NPK (P) fertilizer, namely 0% (P0), 2% (P1), and 4% (P2). The second factor is the use of sugarcane varieties, namely GMP 3 (V1), GMP 5 (V2), and GMP 7 (V3). The results of the research showed that the growth of sugarcane seedlings in plant height, number of leaves, fresh shoot weight, shoot dry weight, root dry weight, number of primary roots and primary root length was better at 0% and 2% NPK fertilizer concentrations. The use of GMP 3 and GMP 5 varieties showed better plant growth than GMP 7 in terms of germination speed, plant height, number of leaves and fresh shoot weight. There were several interactions between treatments, namely treatment without leak on GMP 3 for the number of leaves 9 wap, concentration treatment NPK fertilizer 2% on GMP3 for shoot diameter 7 wap, and concentration treatment NPK fertilizer 2% at GMP 7 for primary root length.

Keywords: Liquid fertilizer, NPK fertilization, Concentration, Varieties, Single bud planting

**KONSENTRASI PUPUK NPK 16:16:16 SISTEM KOCOR PADA
PEMBIBITAN *SINGLE BUD PLANTING* (SBP) TIGA
VARIETAS TANAMAN TEBU
(*Saccharum officinarum* L.)**

Oleh

TRISA KARTIKA

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PERTANIAN

pada

**Jurusan Agroteknologi
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2024**

**Judul Skripsi : KONSENTRASI PUPUK NPK 16:16:16
SISTEM KOCOR PADA PEMBIBITAN
SINGLE BUD PLANTING (SBP) TIGA
VARIETAS TANAMAN TEBU
(*Saccharum officinarum* L.)**

Nama Mahasiswa : Trisa Kartika

Nomor Pokok Mahasiswa : 2014121008

Program Studi : Agroteknologi

Fakultas : Pertanian



MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing,

**Prof. Dr. Ir. Rusdi Evizal, M.S.
NIP 196108261986031001**

**Ir. Hery Novpriansyah, M.S.
NIP 196611151990101001**

2. Ketua Jurusan Agroteknologi,

**Ir. Setyo Widagdo, M.Si.
NIP 196812121992031004**

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua

Prof. Dr. Ir. Rusdi Evizal, M.S.

Sekretaris

Ir. Hery Novpriansyah, M.S.

Penguji

Bukan Pembimbing

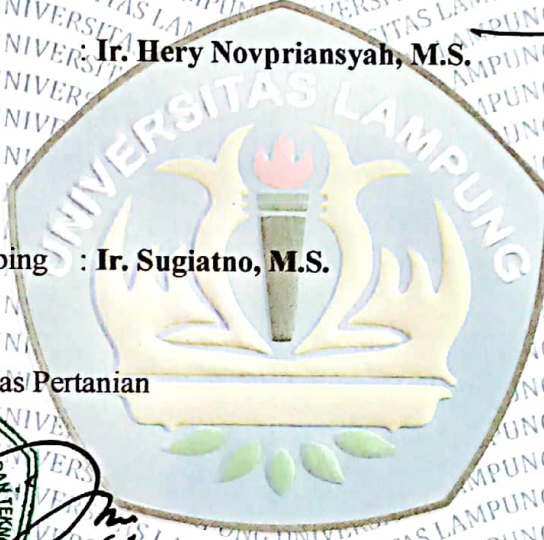
Ir. Sugiatno, M.S.

2. Dekan Fakultas Pertanian

Dr. Ir. Kuswanita Futas Hidayat, M.P.

NIP 196411181989021002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 5 Agustus 2024



SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **“KONSENTRASI PUPUK NPK 16:16:16 SISTEM KOCOR PADA PEMBIBITAN *SINGLE BUD PLANTING* (SBP) TIGA VARIETAS TANAMAN TEBU (*Saccharum officinarum* L.)”** merupakan hasil karya sendiri. Semua hasil yang tertuang pada skripsi ini telah mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah Universitas Lampung. Apabila di kemudian hari terbukti bahwa skripsi ini merupakan hasil salinan atau dibuat oleh orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi dengan ketentuan akademik yang berlaku.

Bandar Lampung, 5 Agustus 2024
Yang membuat pernyataan,



Trisa Kartika
NPM 2014121008

RIWAYAT HIDUP

Penulis merupakan anak ketiga dari empat bersaudara dari pasangan Bapak Mulyanto M dan Ibu Suzanna. Penulis dilahirkan di Kecamatan Putussibau, pada 16 April 2002. Penulis telah menyelesaikan pendidikan di TK ‘Aisyiyah Bustanul Athfal pada 2008, SDN 1 Pasar Madang pada 2014, MTsN 1 Tanggamus pada 2017, dan SMAN 1 Kotaagung pada 2020. Tahun yang sama, penulis diterima sebagai mahasiswa Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung melalui jalur penerimaan SNMPTN (Seleksi Nilai Masuk Perguruan Tinggi Negeri).

Penulis memilih perkebunan sebagai konsentrasi penelitian di perkuliahan. Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) pada 2023 di Desa Negeri Besar, Kecamatan Negeri Besar, Kabupaten Way Kanan. Tahun yang sama, penulis juga melaksanakan Praktik Umum (PU) di Kebun Induk Kopi, Sekolah Kopi Lampung Barat. Selama menjadi mahasiswa penulis pernah terpilih menjadi asisten dosen mata kuliah Perkebunan Tebu dan Karet, Produksi Tanaman Perkebunan, Perkebunan Kakao, Teh, dan Kopi, Pengelolaan Perkebunan, serta Rempah dan Fitofarmaka. Penulis aktif dalam kegiatan organisasi dan bergabung dalam Persatuan Mahasiswa Agroteknologi (Perma AGT) sebagai anggota bidang Dana dan Usaha periode 2021/2022.

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah *rabbi` alamin*, dengan rasa syukur dan kerendahan hati
kupersembahkan karya ini kepada:

Kedua orang tua tercinta

Bapak Mulyanto M dan Ibu Suzanna

yang senantiasa memberikan kasih sayang, cinta, semua bentuk dukungan yang
baik, nasihat, motivasi, dan doa yang tidak pernah terputus

Serta Almamater tercinta, Universitas Lampung.

MOTTO

“Pearls don't lie on the seashore. If you want one, you must dive for it”

(Chinese Proverb)

“Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan”

(QS Al-Insyirah: 6)

“Dan milik Allah lah apa yang ada di langit dan apa yang ada di bumi, dan hanya kepada Allah lah segala urusan dikembalikan”

(QS Ali `Imran: 109)

SANWACANA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT. yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya dalam melancarkan penulis untuk menyelesaikan skripsi ini tepat pada waktunya, serta shalawat dan salam semoga tetap tercurahkan kepada junjungan Nabi besar Muhammad SAW. yang telah memberikan petunjuk dan kasih sayangnya sehingga kita dapat mengenal keagungan Allah SWT.

Skripsi dengan judul “Konsentrasi Pupuk NPK 16:16:16 Sistem Kocor pada Pembibitan *Single Bud Planting* (SBP) Tiga Varietas Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.)” adalah salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian dari Universitas Lampung. Dalam kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

- (1) Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P., selaku Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Lampung;
- (2) Ir. Setyo Widagdo, M.Si., selaku Ketua Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung;
- (3) Prof. Dr. Ir. Rusdi Evizal, M.S., selaku Dosen Pembimbing Utama atas kesediaannya dalam memberikan bimbingan berupa arahan, ilmu, motivasi, saran, dan nasihat-nasihat kepada penulis dengan penuh kesabaran sehingga skripsi ini dapat terselesaikan tepat pada waktunya;
- (4) Ir. Hery Novpriansyah, M.S., selaku Dosen Pembimbing Kedua telah meluangkan waktunya untuk membimbing penulis dan memberikan ilmu, motivasi, saran, serta kritik yang sangat membantu penulis, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan tepat pada waktunya;
- (5) Ir. Sugiarno, M.S., selaku Dosen Penguji sekaligus Pembimbing Akademik atas kesediaannya untuk memberikan bimbingan, ilmu, motivasi, saran,

- kritik, solusi, dan nasihat-nasihat dengan penuh kesabaran selama perkuliahan, yang mana amat berarti bagi penulis;
- (6) Kedua orang tua tercinta Bapak Mulyanto M dan Ibu Suzanna yang selalu ada di depan penulis sebagai contoh dalam kehidupan untuk menjadi manusia yang baik, berada di belakang penulis untuk mendukung dan menguatkan penulis, serta selalu memberikan doa terbaik dan dukungan berupa moral maupun material yang tidak bisa diungkapkan dengan kata-kata, sehingga penulis mampu menyelesaikan perkuliahan dengan baik;
 - (7) Melia Kartina, S.Si., Emeldi Hilman, S.Ars., Rafi Ahmad, dan Zahrah Mahabbatullah selaku keluarga yang selalu ada dan mendukung penulis dalam kondisi apapun;
 - (8) Ages Mahesa selaku teman penulis yang bersedia mendengarkan keluhan penulis dari SMA hingga saat ini dan seterusnya;
 - (9) Anis Maimunah, Kiky Marga Wati, dan Salsabila Sekar Putri yang telah kebersamai penulis dalam segala macam kondisi dari awal perkuliahan hingga detik ini;
 - (10) Andre dan Talita yang banyak membantu penulis selama masa penelitian hingga penulisan skripsi ini selesai;
 - (11) Agroteknologi Angkatan 2020, yang telah memberikan dukungan dan saran kepada penulis.

Dengan ketulusan hati penulis menyampaikan terima kasih dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat sebagai sumber referensi.

Bandar Lampung, 5 Agustus 2024
Penulis,

Trisa Kartika

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan	4
1.4 Kerangka Pemikiran.....	4
1.5 Hipotesis.....	9
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	10
2.1 Tanaman Tebu.....	10
2.2 Varietas Tebu Unggul	12
2.3 Pembibitan Tebu Sistem SBP	14
2.4 Pemupukan Sistem Kocor	16
III. METODE PENELITIAN	18
3.1 Waktu dan Tempat	18
3.2 Alat dan Bahan	18
3.3 Metode Penelitian.....	18
3.4 Pelaksanaan Penelitian	19
3.4.1 Persiapan Bahan Tanam dan Penanaman	19
3.4.2 Persiapan Pupuk NPK dan Pengocoran Pupuk.....	21
3.4.3 Pemeliharaan	21
3.4.4 Analisis Data.....	22
3.5 Variabel Pengamatan	22
3.5.1 Variabel Utama.....	23
3.5.2 Variabel Pendukung	26

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	27
4.1 Hasil Penelitian	27
4.1.1 Analisis N-total, P-tersedia, dan K-potensial	27
4.1.2 Pengaruh Pemupukan NPK dan Varietas terhadap Daya Kecambah dan Kecepatan Perkecambahan.....	28
4.1.3 Pengaruh Pemupukan NPK dan Varietas terhadap Tinggi Tanaman, Jumlah Daun, dan Diameter Tunas ...	29
4.1.4 Pengaruh Pemupukan NPK dan Varietas terhadap Bobot Bibit Tebu	30
4.1.5 Pengaruh Pemupukan NPK dan Varietas terhadap Jumlah Akar Primer dan Panjang Akar Primer.....	31
4.1.6 Daya Kecambah	31
4.1.7 Kecepatan Perkecambahan.....	32
4.1.8 Tinggi Tanaman	33
4.1.9 Jumlah Daun.....	35
4.1.10 Diameter Tunas	39
4.1.11 Bobot Segar Tajuk.....	42
4.1.12 Bobot Segar Akar	43
4.1.13 Bobot Kering Tajuk.....	44
4.1.14 Bobot Kering Akar	45
4.1.15 Jumlah Akar Primer	46
4.1.16 Panjang Akar Primer	46
4.2 Pembahasan	48
V. SIMPULAN DAN SARAN	57
5.1 Simpulan.....	57
5.2 Saran	57
DAFTAR PUSTAKA	58

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Hasil Analisis Kandungan Unsur Hara pada Tanah Awal dan Media Tanam Perlakuan.....	28
2. Kriteria Penilaian N-total, P-tersedia, dan K-potensial	28
3. Hasil Analisis Ragam Pengaruh Konsentrasi Pupuk NPK dan Varietas Tebu terhadap Daya Kecambah dan Kecepatan Perkecambahan.....	29
4. Hasil Analisis Ragam Pengaruh Konsentrasi Pupuk NPK dan Varietas Tebu terhadap Tinggi Tanaman, Jumlah Daun, dan Diameter Tunas.....	30
5. Hasil Analisis Ragam Pengaruh Konsentrasi Pupuk NPK dan Varietas Tebu terhadap Bobot Bibit Tebu.....	30
6. Hasil Analisis Ragam Pengaruh Konsentrasi Pupuk NPK dan Varietas Tebu terhadap Jumlah Akar Primer dan Panjang Akar Primer	31
7. Pengaruh Varietas Tebu pada Kecepatan Perkecambahan.....	32
8. Pengaruh Konsentrasi Pupuk NPK dan Varietas Tebu pada Tinggi Tanaman 11 mst.....	33
9. Pengaruh Konsentrasi Pupuk NPK dan Varietas Tebu pada Jumlah Daun 9 mst	36
10. Pengaruh Interaksi Perlakuan Konsentrasi Pupuk NPK dan Varietas Tebu pada Jumlah Daun 9 mst	36
11. Pengaruh Konsentrasi Pupuk NPK dan Varietas Tebu pada Jumlah Daun 11 mst	37
12. Pengaruh Konsentrasi Pupuk NPK dan Varietas Tebu pada Diameter Tunas 7 mst.....	39
13. Pengaruh Interaksi Perlakuan Konsentrasi Pupuk NPK dan Varietas Tebu pada Diameter Tunas 7 mst.....	40
14. Pengaruh Konsentrasi Pupuk NPK dan Varietas Tebu pada Bobot Segar Tajuk.....	43

15.	Pengaruh Konsentrasi Pupuk NPK pada Bobot Kering Tajuk	45
16.	Pengaruh Konsentrasi Pupuk NPK pada Bobot Kering Akar	45
17.	Pengaruh Konsentrasi Pupuk NPK pada Jumlah Akar Primer	46
18.	Pengaruh Konsentrasi Pupuk NPK pada Panjang Akar Primer	47
19.	Pengaruh Interaksi Perlakuan Konsentrasi Pupuk NPK dan Varietas Tebu pada Panjang Akar Primer	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Skema kerangka pemikiran pengaruh konsentrasi pupuk NPK dan varietas terhadap bibit tebu	9
2. Tata letak percobaan pengaruh konsentrasi pupuk NPK dan varietas tebu terhadap pembibitan tanaman tebu.....	19
3. Persiapan bahan tanam dan penanaman: (a) bahan dipisah antara bagian pangkal, tengah, dan atas, (b) perendaman dengan cairan insektisida dan fungisida, (c) bahan tanam ditanam dengan mata tunas menghadap atas, (d) <i>polybag</i> ditutup dengan plastik hitam.....	20
4. Persiapan pupuk NPK dan pengocoran: (a) pupuk ditimbang sesuai dengan konsentrasi, (b) pupuk dilarutkan dengan air menjadi konsentrasi 0%, 2%, dan 4%, (c) pengocoran pupuk NPK sebanyak 150 mL pada bibit tebu	21
5. Pemeliharaan	22
6. Rumus daya kecambah	23
7. Rumus kecepatan perkecambahan.....	24
8. Pengaruh perlakuan varietas terhadap daya kecambah	32
9. Pengaruh konsentrasi pupuk NPK pada tinggi tanaman tebu.....	34
10. Pengaruh varietas terhadap tinggi tanaman tebu	35
11. Pengaruh konsentrasi pupuk NPK terhadap jumlah daun	38
12. Pengaruh varietas terhadap jumlah daun	38
13. Pengaruh konsentrasi pupuk NPK terhadap diameter tunas.....	41
14. Pengaruh varietas terhadap diameter tunas	42
15. Bobot segar akar	44
16. Kondisi akar primer perlakuan: (a) P0V1, (b) P0V2, dan (c) P0V3.....	53
17. Kondisi akar primer perlakuan: (a) P1V1, (b) P1V2, dan (c) P1V3.....	54

18.	Kondisi akar primer perlakuan: (a) P2V1, (b) P2V2, dan (c) P2V3.....	54
19.	Kondisi akar primer perlakuan: (a) P0V1, (b) P1V1, dan (c) P2V1.....	55
20.	Kondisi akar primer perlakuan: (a) P0V2, (b) P1V2, dan (c) P2V2.....	55
21.	Kondisi akar primer perlakuan: (a) P0V3, (b) P1V3, dan (c) P2V3.....	56

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman tebu (*Saccharum officinarum* L.) adalah komoditas perkebunan di Indonesia sebagai penghasil utama gula. Produk makanan dan minuman umumnya menggunakan gula dalam komposisinya (Syathori dan Verona, 2020). Menurut Badan Pusat Statistik (2022), produksi tebu di Indonesia mencapai 2.418,4 ton pada 2021 dan produksi gula tebu pada 2018 sebesar 896,67 ton, sedangkan impor gula mencapai 6 juta ton pada 2022 (Badan Pusat Statistik, 2023). Produksi gula di Indonesia belum dapat memenuhi kebutuhan dalam negeri. Produksi tebu dapat ditingkatkan dengan perluasan areal tanam dan metode bongkar ratun yang sesuai (Hawalid dan Widodo, 2018).

Luas areal perkebunan tebu dan bongkar ratun merupakan faktor dalam meningkatkan produktivitas tebu. Luas areal perkebunan tebu di Indonesia pada 2021 seluas 193,7 ribu ha yang meningkat dari tahun sebelumnya, yaitu 192,1 ribu ha (Badan Pusat Statistik, 2022). Peningkatan areal ini memberikan dampak yang baik dalam upaya memenuhi permintaan tebu. Bongkar ratun merupakan kegiatan membersihkan tunggul-tunggul sisa dari keprasan tebu yang sudah dilakukan tiga kali. Sisa tanaman yang telah dibongkar kemudian akan ditanam dengan tanaman yang baru (Durroh, 2021). Peningkatan areal perkebunan dan bongkar ratun memerlukan bibit yang lebih banyak dengan kualitas unggul (Hawalid dan Widodo, 2018). Tanaman tebu didapat setelah melewati beberapa fase hingga dapat dipanen ataupun dijadikan bahan tanam untuk bibit.

Fase pertumbuhan tebu meliputi fase perkecambahan, pertunasan, pemanjangan batang, dan pemasakan. Fase tersebut dapat dikelompokkan menjadi dua, yakni

fase vegetatif dan fase generatif. Fase vegetatif meliputi perkecambahan, pertunasan, dan pemanjangan batang, sedangkan fase generatif, yaitu fase pemasakan (Balittas, 2019). Fase vegetatif membutuhkan unsur hara yang cukup untuk pertumbuhan tanaman (Mastur dkk., 2015). Pemupukan pada fase vegetatif dapat dilakukan pada pertunasan hingga pemanjangan batang.

Tanaman pada fase pertumbuhan vegetatif memerlukan unsur hara yang cukup untuk menunjang pertumbuhan. Unsur hara yang dibutuhkan dalam jumlah yang besar yakni unsur hara N, P, dan K. Media tanam yang digunakan perlu mengandung unsur hara tersebut untuk mendukung pertumbuhan dari tanaman tebu (Iqbal dkk., 2023). Tanah yang baik untuk media tanam adalah tanah bagian atas karena mengandung nutrisi bagi tanaman (Rizki dan Novi, 2017). Namun, *top soil* di Indonesia semakin lama semakin sedikit karena digunakan untuk berbagai kepentingan sehingga, tanah yang kurang subur juga digunakan untuk media tanam (Dahlan dkk., 2014). Kebutuhan unsur hara bagi tanaman harus terpenuhi dengan penambahan unsur hara dari luar (Iqbal dkk., 2023). Penambahan unsur hara biasa dilakukan dengan pemupukan pada tanaman.

Aplikasi pupuk mempengaruhi ketersediaan unsur hara bagi tanaman. Ketersediaan unsur hara pada tanaman sangat penting terutama unsur hara esensial, seperti N, P, dan K. Namun, aplikasi pupuk yang tidak tepat dapat mengakibatkan unsur hara tidak tersedia bagi tanaman. Unsur hara N sangat mudah mengalami pencucian dan penguapan, sedangkan unsur hara tersebut merupakan unsur hara esensial (Mansyur dkk., 2021). Pemupukan pada perkebunan tebu umumnya dilakukan dengan cara ditabur pada baris tanaman (Evizal, 2018). Pupuk yang diberikan dengan sistem tabur mengalami penguapan dan pencucian yang menyebabkan unsur hara tidak tersedia bagi tanaman (Nugroho dkk., 2019). Oleh karena itu, pemupukan harus dilakukan dengan cara yang tepat agar kebutuhan unsur hara tanaman dapat terpenuhi. Pemupukan dengan sistem kocor menjadi salah satu pemupukan yang memiliki beberapa kelebihan.

Pemupukan dengan sistem kocor adalah pemupukan yang dilakukan dengan melarutkan pupuk dengan air pada dosis tertentu. Pemupukan sistem kocor dapat meningkatkan serapan hara oleh tanaman (Mayasari dkk., 2022). Sistem kocor harus menggunakan konsentrasi pupuk yang tepat untuk tanaman agar tumbuh dengan optimal. Sistem kocor menjadi salah satu alternatif dalam mengurangi kehilangan pupuk akibat penguapan di lahan. Kelebihan pemupukan dengan sistem kocor, yaitu efektif dan efisien untuk menyediakan unsur hara bagi tanaman (Nugroho dkk., 2019). Selain pemupukan, penggunaan bahan tanam juga menjadi salah satu faktor produksi tanaman. Bahan tanam yang unggul dan bermutu kemungkinan besar dapat menghasilkan produksi yang tinggi.

Bahan tanam menjadi salah satu faktor pendukung dalam produktivitas tanaman tebu. Bahan tanam berupa varietas memiliki sifat tertentu yang merupakan ciri sebagai pembeda antara varietas satu dengan varietas yang lain. Varietas yang diinginkan tentu varietas yang unggul, seperti dapat menghasilkan produktivitas tinggi. Varietas yang digunakan untuk memperbanyak tanaman dalam jumlah besar juga haruslah sudah teruji stabilitas produktivitasnya pada suatu wilayah (Amin dkk., 2023). Bahan tanam tebu ditanam menggunakan metode yang dapat memberikan keuntungan yang paling tinggi. Varietas tebu yang ditanam dengan metode tertentu akan menghasilkan bibit tanaman yang unggul dan bermutu (Anggraini dan Hartatie, 2023).

Metode pembibitan tebu mempengaruhi bibit tebu yang dihasilkan. Tebu dengan produktivitas rendah salah satu penyebabnya, yaitu kualitas bibit tebu yang kurang baik. *Single Bud Planting* (SBP) adalah salah satu metode yang memiliki banyak keunggulan. Keunggulan metode SBP ini, yaitu seleksi bibit semakin baik, pembibitan lebih cepat, dan pertumbuhan secara serempak (Anindita dkk., 2017). Pembibitan secara konvensional memerlukan waktu enam bulan untuk penyiapan bibit, lebih lama dibandingkan SBP (Putri dkk., 2013). Pembibitan SBP tidak memerlukan tempat pembibitan luas dan bibit yang ditanam di lahan akan menghasilkan anakan yang banyak dan seragam (Anggraini dan Hartatie, 2023). Bahan tanam pada metode konvensional jumlahnya sangat besar, sehingga lebih

sulit dalam penanganannya (Alwani dkk., 2019). Tebu dengan metode konvensional tidak lebih seragam dibandingkan SBP. Penyulaman banyak dilakukan pada metode konvensional, umumnya dua minggu setelah penanaman, sehingga tumbuhnya tidak seragam (Azh dan Suhartini, 2016).

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

- (1) Apakah terdapat pengaruh konsentrasi pupuk NPK kocor terhadap pertumbuhan bibit tebu dengan sistem SBP?
- (2) Apakah terdapat pengaruh varietas terhadap pertumbuhan bibit tebu sistem SBP yang dipupuk dengan sistem kocor?
- (3) Apakah terjadi interaksi antara konsentrasi pupuk NPK kocor dan varietas terhadap pertumbuhan bibit tebu dengan sistem SBP?

1.3 Tujuan

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah:

- (1) Mengetahui pengaruh konsentrasi pupuk NPK kocor pada pertumbuhan bibit tebu dengan sistem SBP;
- (2) Mengetahui pengaruh varietas pada pertumbuhan bibit tebu sistem SBP yang dipupuk dengan sistem kocor;
- (3) Mengetahui interaksi antara konsentrasi pupuk NPK kocor dan varietas pada pertumbuhan bibit tebu dengan sistem SBP.

1.4 Kerangka Pemikiran

Perluasan areal tanam tebu dan bongkar ratun merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan produksi tanaman tebu. Perluasan areal tanam adalah upaya yang dilakukan dengan menambah areal untuk penanaman tebu. Bongkar ratun yang dilakukan ketika lebih dari lima kali pertanaman akan mengakibatkan tanaman tebu sangat heterogen dan produktivitasnya rendah (Suhesti dkk., 2020).

Perluasan areal tanam dan bongkar ratun yang dilakukan memerlukan bibit tebu bermutu dalam jumlah besar dan seragam serta dalam waktu yang singkat (Hawalid dan Widodo, 2018).

Kebutuhan bibit tebu bermutu menjadi salah satu kendala dalam budidaya tanaman tebu. Ketersediaan bibit tebu belum memadai baik dari sisi kualitas maupun kuantitas. Perluasan areal dan teknik bongkar ratun memerlukan bibit tebu bermutu yang lebih banyak (Hawalid dan Widodo, 2018). Produsen bibit tebu di Jawa umumnya hanya mampu menyediakan bibit tebu sekitar 40% dan sisanya menggunakan tebu dengan produktivitas yang rendah. Pengadaan bibit dalam jumlah besar dengan waktu yang singkat sangat sulit untuk dicapai jika menerapkan pembibitan secara konvensional (Suhesti dkk., 2019). Metode terbaru *single bud planting* dapat dilakukan karena memiliki beberapa kelebihan yang menguntungkan.

Pembibitan tebu dengan metode *single bud planting* dapat diterapkan karena memiliki beberapa kelebihan dibanding metode konvensional. Bibit yang diperlukan untuk penanaman tebu dengan areal yang luas tentu dibutuhkan bibit yang unggul, bermutu, seragam, dalam jumlah besar, serta dalam waktu yang singkat. Menurut Moraes dkk. (2018), pembibitan dengan sistem konvensional yang biasa digunakan tidak efisien karena membutuhkan biaya yang besar dengan bahan tanam yang banyak. Menurut Kumar (2022), penggunaan bahan tanam dengan ukuran yang besar juga memungkinkan terserang hama dan penyakit yang lebih besar. Menurut Suhesti dkk. (2020), metode SBP dapat menghasilkan bibit secara cepat karena, bahan tanam berupa mata tunas tunggal ditempatkan pada media tanam terbatas dan ketika dipindahkan di lapang akan menghasilkan anakan yang banyak dan seragam.

Bibit tebu dari metode SBP menghasilkan tanaman tebu yang memiliki kualitas dan kuantitas baik. Produktivitas tebu dengan metode SBP menghasilkan 89,175ton/ha, lebih tinggi dibandingkan dengan metode konvensional sebesar 73,9 ton/ha. Hal tersebut dapat terjadi karena, bibit SBP mampu membentuk tunas

yang tumbuh sempurna hingga panen 8-10 batang/rumpun. Rendemen tebu yang dihasilkan dari metode SBP sebesar 7,66% sementara metode konvensional 6,475% (Durroh dan Sugiyanto, 2020). Bibit tebu yang bermutu dari metode SBP didukung pula dengan adanya pemeliharaan yang intensif.

Pemeliharaan bibit berpengaruh pada pertumbuhan bibit. Pemeliharaan pada pembibitan biasanya berupa, penyiraman, penyulaman, pengendalian gulma, pengendalian hama dan penyakit, serta pemupukan. Pemeliharaan tersebut harus dilakukan untuk mendukung pertumbuhan bibit agar dapat tumbuh dengan optimal (Lubis dkk., 2015). Penyiraman dilakukan karena merupakan kebutuhan primer bagi bibit agar dapat tumbuh dan meningkatkan daya produksi tanaman. Pengendalian gulma dilakukan untuk menghindari persaingan sarana tumbuh, menjadi inang hama penyakit, dan meracuni bibit. Pemupukan perlu dilakukan untuk memenuhi kebutuhan unsur hara pada bibit. Pemupukan merupakan pemeliharaan yang penting dalam mendukung pertumbuhan bibit (Hardjadi, 2018).

Pemupukan merupakan salah satu pemeliharaan yang dapat mendukung pertumbuhan bibit. Unsur hara yang sangat penting adalah unsur hara esensial yang tidak dapat digantikan oleh unsur hara lainnya. Unsur hara esensial yang diberikan dalam jumlah yang besar, seperti N, P, dan K (Iqbal dkk., 2023). Unsur hara N merupakan unsur hara yang dibutuhkan pada pertumbuhan vegetatif, tunas atau anakan, dan peranan lainnya. Unsur hara P dibutuhkan dalam memacu pertumbuhan akar pada bahan tanam. Unsur hara K dibutuhkan dalam jaringan meristematik, yang mana dapat mempercepat pemanjangan batang tanaman (Mansyur dkk., 2021). Penambahan unsur hara NPK dengan dosis tertentu pada fase pembibitan tanaman tebu dapat mempengaruhi bibit yang dihasilkan.

Pupuk NPK memberikan pengaruh pada tanaman tebu. Dosis NPK 150 kg/ha memberikan pengaruh baik pada pertumbuhan tinggi bibit tebu. Rata-rata jumlah anakan yang dihasilkan 6,64 anakan, jumlah rata-rata daun 8,89 helai, panjang akar 87,14 cm, dan jumlah akar 100,67 helai. Hal tersebut terjadi, karena bibit

tebu membutuhkan konsumsi hara yang cukup tinggi dan pupuk NPK mampu memenuhi kebutuhan unsur hara bagi bibit tebu (Palmasari dkk., 2020). Pemupukan dengan dosis yang tepat juga mempengaruhi pertumbuhan tanaman lainnya.

Konsentrasi pupuk memberikan respon positif pada fase vegetatif tanaman. Berdasarkan penelitian Maulana dan Munandar (2023), konsentrasi pupuk NPK 1% berpengaruh terhadap pertumbuhan anakan tanaman kaktus dengan variabel tinggi tanaman, diameter tanaman, panjang akar, volume akar, berat segar akar, berat segar tajuk, dan berat segar total tanaman. Menurut Budiono dkk. (2023), konsentrasi pupuk NPK 1,25% memberikan pengaruh yang baik pada pertumbuhan dan hasil tanaman jagung. Menurut Fitra dkk. (2023), pemupukan sistem kocor dengan pupuk majemuk NPK dilakukan pada media tanam sorgum untuk memenuhi kebutuhan unsur hara sorgum. Bibit yang bermutu juga didukung dengan penggunaan bahan tanam atau varietas yang unggul.

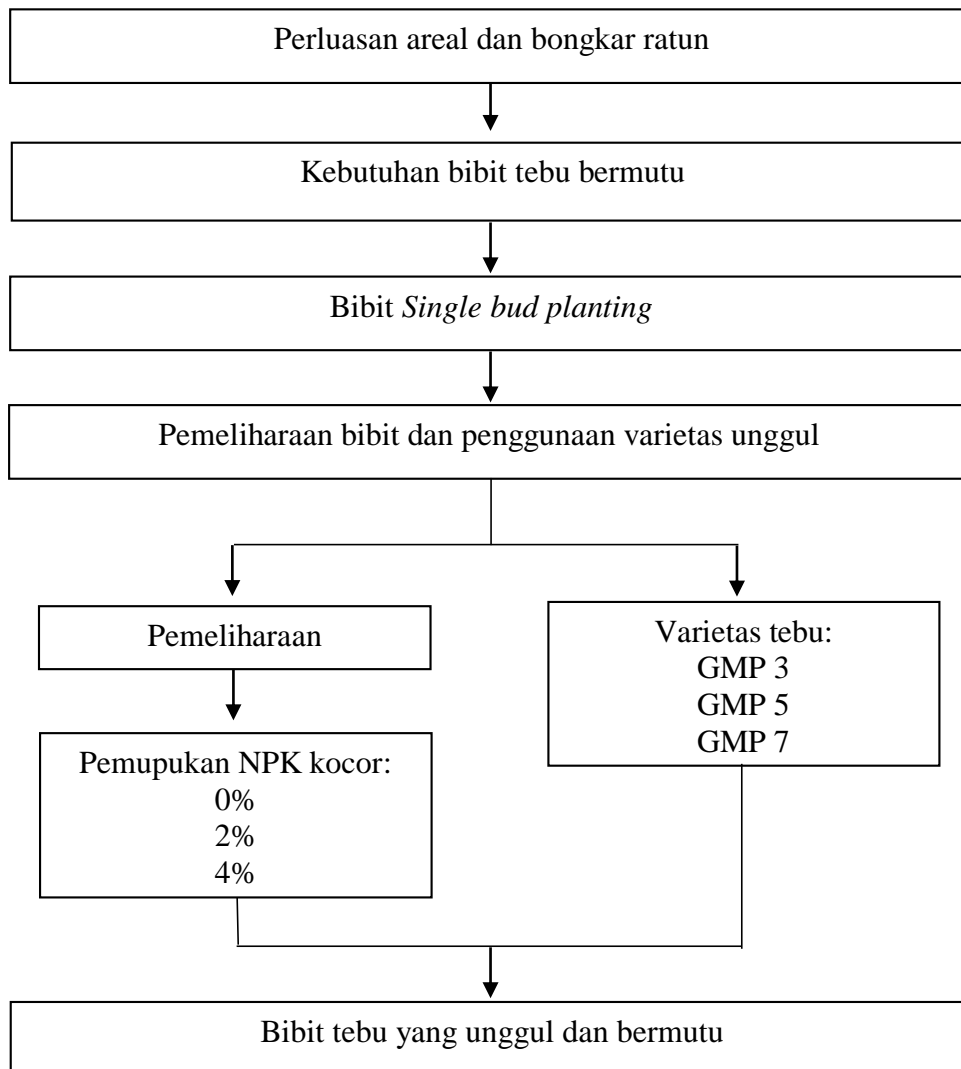
Varietas tanaman tebu unggul di Indonesia terdapat lebih dari 70 varietas yang memiliki ciri masing-masing. Setiap varietas tanaman tebu memiliki syarat tumbuh yang spesifik agar menghasilkan produktivitas yang optimal. Varietas tebu mampu tumbuh dengan baik dan cepat pada kondisi lingkungan yang mendukung bagi varietas tersebut. Varietas yang dipilih harus sesuai dengan syarat tumbuh yang ada agar pertumbuhan bibit optimal dan cepat. Kebutuhan hara yang dapat diserap oleh masing-masing varietas juga berbeda (Muttaqin dkk., 2016). Penelitian ini menggunakan tiga varietas unggul, yaitu GMP 3, GMP 5, dan GMP 7.

Varietas tebu GMP 3 menjadi salah satu upaya untuk mendapatkan bibit tebu unggul. Varietas GMP 3 memiliki kecepatan yang cukup baik dalam pertumbuhan mata tunas. Jumlah anakan yang tumbuh dengan rata-rata 8,33 anakan pada umur tanam bibit empat bulan (Putra dkk., 2016). GMP 3 merupakan varietas terbaik untuk budidaya tanaman tebu dibandingkan varietas GMP 19 dan SS 57. Varietas ini melihatkan respon terbaik pada jumlah ruas dengan jumlah ruas 39 ruas yang

tentunya mempengaruhi tinggi tanaman. GMP 3 memiliki respon terbaik dalam tinggi tanaman dibandingkan dengan varietas GMP 19 dan SS 57. Tinggi tanaman mencapai 365,72 cm ketika berumur 11 bulan setelah tanam (Ayu dkk., 2017). Luas daun pada varietas GMP 3, yaitu 552,75 cm (Irianti dkk., 2017).

Kombinasi perlakuan pemupukan dan penggunaan varietas unggul melihat interaksi yang mendukung pertumbuhan tebu. Menurut Ayu dkk. (2017), varietas GMP 3 merupakan varietas terbaik dengan perlakuan pemupukan pupuk organik padat 1000kg/ha. Kombinasi perlakuan tersebut menyebabkan penambahan tinggi pada batang tebu. Menurut Palmasari dkk. (2020), pemberian pupuk NPK majemuk pada bibit tebu varietas PS 881 memberikan pengaruh pada penambahan tinggi tanaman tebu. Berdasarkan penelitian Mayasari dkk. (2022), pemberian pupuk NPK kocor pada tanaman cabai varietas Rajo memberikan hasil yang terbaik pada tebal daun, yaitu 0,26mm.

Penelitian ini menggunakan varietas GMP 3, GMP 5, dan GMP 7 yang diberi pupuk NPK majemuk yang dikocor dengan beberapa konsentrasi diantaranya yaitu 0%, 2%, dan 4%. Varietas unggul tanaman tebu ini diharapkan menghasilkan bibit yang unggul dan bermutu. Pupuk NPK majemuk yang dikocor diharapkan mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif pada fase pembibitan. Penelitian ini diharapkan dapat memperoleh interaksi varietas dengan dosis konsentrasi pupuk NPK terbaik untuk mendapatkan bibit yang unggul dalam waktu yang lebih cepat.



Gambar 1. Skema kerangka pemikiran pengaruh konsentrasi pupuk NPK dan varietas terhadap bibit tebu.

1.5 Hipotesis

Hipotesis pada penelitian ini adalah:

- (1) Terdapat konsentrasi pupuk NPK kocor terbaik dalam pertumbuhan bibit tebu dengan sistem SBP;
- (2) Terdapat varietas terbaik dalam pertumbuhan bibit tebu dengan sistem SBP;
- (3) Terdapat interaksi antara konsentrasi pupuk NPK kocor dan penggunaan varietas dalam pertumbuhan bibit tebu dengan sistem SBP.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Tebu

Tebu merupakan salah satu tanaman yang hidup di daerah tropis. Tanaman tebu juga dapat tumbuh dengan mudah pada iklim subtropis. Tanaman tebu memiliki umur rata-rata satu tahun. Kondisi lingkungan yang sesuai dan dapat menunjang pertumbuhan tanaman tebu. Produksi tanaman tebu dapat optimal pada ketinggian lahan 0-900 mdpl, suhu udara sekitar 21°C-32°C, dan pH tanah 5-6 (Thoriq, 2021). Tanaman tebu dapat tumbuh dengan baik pada tanah yang gembur, subur, serta dapat menahan dan melepaskan air dengan mudah (Pratama, 2018).

Tanaman tebu memiliki tingkatan taksonomi sebagai identitas. Tebu tergolong ke dalam *kingdom plantae*. Tebu merupakan tumbuhan yang memiliki biji. Biji tumbuhan tebu termasuk dalam biji tertutup (*angiospermae*) dan berkeping tunggal (monokotil). Tebu termasuk ke dalam ordo *graminales* dan famili *graminae* atau padi-padian. *Saccharum* adalah genus dari tanaman tebu. *Saccharum officinarum* L. adalah nama latin dari tebu (Thoriq, 2021).

Tanaman tebu memiliki bagian utama yang salah satunya adalah akar. Akar yang tumbuh pertama kali pada tebu adalah akar-akar setek yang muncul dari buku. Akar setek umumnya lebih kecil dibandingkan dengan akar tunas. Umur akar-akar setek relatif singkat dan akan digantikan dengan akar-akar yang tumbuh dari tunas. Akar yang tumbuh dari tunas ukurannya lebih besar, tebal, dan berair dibandingkan akar yang tumbuh dari setek (Evizal, 2018). Akar tebu sangat peka terhadap kekurangan air maupun udara. Akar tebu akan optimal tumbuh pada drainase yang baik (Thoriq, 2021). Akar berhubungan langsung pada batang atau tunas.

Batang tanaman tebu adalah bagian tanaman yang akan dimanfaatkan hasilnya dan memiliki beberapa karakteristik. Batang tebu mempunyai bentuk silindris yang dilengkapi dengan ruas. Warna pada batang tebu beragam sesuai dengan jenis tebu. Struktur kulit dari batang cukup keras dan mengkilap karena memiliki lapisan lilin pada permukaannya. Setiap buku dari tanaman tebu memiliki mata tunas dan pelepah. Mata tunas berada di buku atau pada pangkal dari pelepah. Mata tunas yang terletak di bawah permukaan tanah akan tumbuh dan membentuk rumpun (Thoriq, 2021). Ruas pada bagian pucuk lebih pendek dari bagian yang lain. Buku pada pangkal batang di dalam tanah sangat pendek (Evizal, 2018).

Daun salah satu merupakan bagian tanaman yang penting. Daun pada tanaman tebu memiliki beberapa ciri-ciri. Daun tanaman tebu berbentuk pelepah dengan permukaan kasar dan berbulu, serta berwarna hijau kekuningan (Yuwono dan Waziroh, 2017). Daun tanaman memiliki lebar 4 cm-7 cm. Tepi dari daun bergelombang dan terdapat bulu yang kasar. Daun juga dilengkapi dengan bulu-bulu yang halus dengan fungsi agar serangga hama tidak hinggap dan mengganggu tanaman tebu (Thoriq, 2021). Daun tebu berbentuk pita, ujung daun runcing, dan pangkal daun rata. Pelepah daun semakin atas akan semakin sempit (Ardila dkk., 2022).

Bunga tanaman tebu merupakan tempat tumbuhnya biji. Bunga tanaman tebu termasuk bunga majemuk. Awal munculnya bunga ditandai dengan munculnya daun bendera, yaitu daun dengan pelepah yang pendek, dan muncul tangkai bunga. Biji yang berisi dan masak memerlukan waktu 21 hari-25 hari setelah penyerbukan. Biji tebu sangat mudah untuk kehilangan viabilitas namun, ketika biji tebu dikeringkan dan dibekukan viabilitas biji dapat dipertahankan (Evizal, 2018). Panjang bunga berkisar 70 cm-90 cm. Setiap bunga memiliki tiga daun kelopak, tiga benang sari, satu buah mahkota, dan dua kepala putik (Thoriq, 2021). Pertumbuhan tebu akan optimal dipengaruhi pula dengan kebutuhan unsur hara yang tercukupi dan sesuai.

Tanaman tebu memiliki kebutuhan unsur hara N dengan nilai sedang, unsur hara P dan unsur hara K dengan nilai tinggi. Unsur hara N dalam analisis N-total yang sesuai untuk lahan perkebunan tebu, yaitu 0,21% sampai 0,5% yang termasuk ke dalam kategori sedang. Unsur hara P dalam analisis P potensial yang sesuai untuk lahan perkebunan tebu, yaitu 41 mg P₂O₅/100g sampai 60 mg P₂O₅/100g yang termasuk ke dalam kategori tinggi. Unsur hara K dalam analisis K potensial yang sesuai untuk lahan perkebunan tebu, yaitu 41 mg K₂O/100g sampai 60 mg K₂O/100g yang termasuk ke dalam kategori tinggi (Hardjowigeno dan Widiatmaka, 2007).

2.2 Varietas Tebu Unggul

Varietas tebu di Indonesia lebih dari 70 varietas yang telah disahkan. Produksi tebu di Indonesia 2021 sebesar 2.418,4 ton (BPS, 2022). Varietas tebu unggul yang telah dilepas memiliki kelebihan, antara lain varietas yang dapat ditanam pada lahan kering maupun lahan lembab atau kondisi air yang cukup (Muttaqin dkk., 2016). Produktivitas tebu di Indonesia umumnya sebesar 70 ton/ha sampai 75 ton/ha. Varietas yang dihasilkan di suatu daerah akan dapat tumbuh dengan mudah pada daerah asalnya dan diharapkan dapat menghasilkan produktivitas yang tinggi (Tando, 2017).

Kidang Kencana merupakan varietas yang banyak ditanam pada lahan sawah maupun tegalan. Kidang Kencana adalah salah satu varietas yang tidak tahan pada kondisi air yang berlebih (Soleh dkk., 2017). Varietas ini memiliki potensi produksi yang tinggi di lahan sawah sebesar $112,5 \pm 3,25$ ton/ha dan lahan tegalan $99,2 \pm 23,8$ ton/ha. Varietas ini memiliki beberapa ciri, yaitu batang berwarna hijau kekuningan dan menjadi cokelat keunguan ketika terpapar sinar matahari, lapisan lilin tipis, cincin tumbuh melingkar di belakang puncak mata, dan bentuk ruas kronis terbalik dengan dua baris hingga tiga baris mata akar. Daun berwarna hijau muda dengan lebar lebih dari 6 cm, lengkung daun kurang dari setengah panjang daun, dan pelepah mudah lepas. Mata tunas pada bekas pelepah berbentuk bulat telur, dan pusat tumbuh di atas tengah mata (Evizal, 2018).

PSBM 901 merupakan salah satu varietas tebu yang ditanam pada lahan tegalan yang memiliki berbagai macam ciri. Batang varietas ini berbentuk ruas kronis, susunan antar ruas lurus, berwarna hijau kekuningan, memiliki lapisan lilin tipis, cincin tumbuh melingkar datar di belakang puncak mata, dan bentuk ruas kronis terbalik dengan dua baris hingga tiga baris mata akar. Daun berwarna hijau kekuningan, lebar daun 4 cm-6 cm, lengkung daun kurang dari setengah panjang daun, tidak memiliki bulu bidang punggung, dan pelepah daun tidak mudah lepas. Mata tunas berada pada bekas pangkal pelepah daun, mata berbentuk bulat, dan pusat tumbuh berada di tengah mata tunas. Varietas ini sangat cocok ditanam pada lahan tegalan dengan tipe lahan PMK seperti pada lahan di Sumatera Selatan dan Lampung (Evizal, 2018).

GMP 1 merupakan varietas tebu dari PT. Gunung Madu Plantations yang memiliki karakteristik morfologi. Batang varietas ini berwarna kuning-kehijauan, susunan antar ruas sedikit zig-zag, berbentuk ruas kronis, memiliki lapisan lilin tebal, dan alur mata tidak ada. Daun berwarna hijau tua, helai daun melengkung < setengah helai panjang daun, pelepah daun berwarna hijau-kuning kemerahan, tidak ada bulu bidang daun, dan pelepah daun tidak mudah lepas. Mata tunas berada di atas bekas pelepah daun, bentuk mata bulat, pusat titik tumbuh berada di atas tengah mata, dan memiliki ukuran mata yang sedang. Varietas GMP 1 merupakan varietas yang cocok pada lahan kering yang beriklim basah seperti di Lampung (Evizal, 2018).

Varietas tanaman tebu GMP 3 memiliki karakteristik tersendiri. GMP 3 memiliki helai daun tidak terlalu banyak. Helai daun yang tidak terlalu banyak ini disebabkan GMP 3 memiliki karakter pelepah daun yang mudah lepas (Oktami dkk., 2016). Jumlah anakan tebu pada lahan rata-rata delapan anakan untuk setiap rumpunnya. Varietas GMP 3 memiliki kecepatan yang cukup baik dalam pertumbuhan mata tunas (Putra dkk., 2016). Daun pada varietas ini memiliki lebar 4 cm sampai 5 cm, ruas batang memiliki diameter 2,5 cm sampai 3 cm dan warna batang hijau kekuningan. Bulu pada bidang punggung GMP 3 termasuk kategori lebat dan tegak, serta pelepah daun mudah lepas ketika kering (Nuraini, 2022).

Varietas tanaman tebu GMP 5 memiliki beberapa ciri khas. Daun pada GMP 5 berwarna hijau dengan lebar 4 cm sampai 5 cm. Panjang telinga daun, yaitu satu kali lebarnya. GMP 5 tidak memiliki bulu bidang punggung. Batang pada varietas ini berwarna hijau, berbentuk silindris, dan ruas yang lurus. Varietas GMP 5 memiliki diameter batang sebesar 2,5 cm sampai 3 cm (Nuraini, 2022).

Varietas tanaman tebu GMP 7 memiliki beberapa ciri morfologi. GMP 7 memiliki daun berwarna hijau dengan lebar 4 cm sampai 5 cm. Panjang telinga daun, yaitu dua sampai tiga kali lebarnya. GMP 7 memiliki bulu bidang punggung dengan kategori rebah. Pelepah daun GMP 7 berwarna keunguan dan batangnya berwarna kuning kehijauan, berbentuk silindris, dan ruas yang lurus. GMP 7 memiliki diameter batang 2,5 cm sampai 3 cm dan memiliki panjang ruas 13 cm sampai 15cm (Nuraini, 2022).

2.3 Pembibitan Tebu Sistem SBP

Perbanyakan tanaman tebu dapat dilakukan secara generatif maupun vegetatif. Perbanyakan generatif dilakukan dengan menggunakan biji. Benih yang digunakan adalah biji yang berasal dari tanaman yang unggul dengan memiliki karakter yang menguntungkan. Tebu diperbanyak umumnya menggunakan perbanyakan vegetatif dengan mata tunas yang terdapat pada batang tebu. (Afcarina dan Santoso, 2020).

Perbanyakan tebu secara vegetatif dapat dilakukan dengan beberapa cara. Metode perbanyakan tebu yang selama ini dilakukan disebut dengan sistem bagal, yaitu perbanyakan langsung di lahan dengan tiga hingga empat mata tunas. *Bud chips* merupakan salah satu metode perbanyakan tebu dengan menggunakan satu mata tunas dengan ukuran 2,2 cm hingga 2,5cm. Perbanyakan tebu juga dapat dilakukan dengan kultur *in vitro* melalui organogenesis ataupun somatik embriogenesis. *Bud sett* atau *single bud planting* juga merupakan perbanyakan tebu terbaru yang menggunakan satu buku tebu dengan satu mata tunas (Evizal, 2018).

Single Bud Planting (SBP) merupakan metode baru dalam pembibitan tanaman tebu. Metode ini berasal dari Brazil dan Colombia sejak 2010. Metode ini menggunakan bahan tanam berupa batang tebu yang berbentuk setek (Tyasmoro dkk., 2021). Batang yang digunakan hanya memiliki satu mata tunas dengan panjang batang 5 cm. Mata tunas pada bahan tanam letaknya berada pada posisi tengah. Bahan tanam yang digunakan termasuk bahan tanaman yang berukuran sangat kecil untuk pembibitan tanaman tebu (Durroh dan Sugiyanto, 2020).

Pembibitan tanaman tebu sistem SBP merupakan salah satu metode baru yang memiliki beberapa keunggulan. Keunggulan sistem ini, yaitu seleksi bibit lebih baik, proses pembibitan lebih singkat (dua bulan hingga dua setengah bulan), luas kebun pembibitan lebih sedikit, bibit yang dihasilkan lebih seragam, dan bibit yang telah dipindahkan pada lahan akan membentuk jumlah anakan yang banyak (Anggraini dan Hartatie, 2023). Bibit yang telah dipindahkan ke lapang dapat menghasilkan 10 anakan-20 anakan. Anakan tebu serempak terbentuk pada umur satu bulan hingga tiga bulan (Durroh dan Sugiyanto, 2020). Bibit SBP memiliki perakaran yang lebih kuat dan lebih cepat tinggi (Tyasmoro dkk., 2021).

Pembibitan dengan sistem SBP dilakukan dengan beberapa tahapan untuk mendapatkan bahan tanam dengan kualitas baik. Bahan tanam yang digunakan adalah batang tebu dengan mata tunas yang sehat (Durroh dan Sugiyanto, 2020). Bahan tanam terdiri dari satu buku tebu yang mempunyai satu mata tunas. Pemotongan bahan tanam menggunakan alat yang steril dan dipilih *bud sett* yang normal dan sehat. Sebelum dilakukan penanaman, dilakukan beberapa perlakuan. Perlakuan *Hot Water Treatment* (HWT) *bud sett* direndam air hangat dengan suhu 50°C-51°C selama 15 menit hingga 30 menit. *Seed treatment* juga dilakukan dengan mencelupkan *bud sett* pada larutan fungisida, insektisida, bakterisida, dan zat pengatur tumbuh (Evizal, 2018).

Pemeliharaan bibit sistem SBP dilakukan dengan beberapa perlakuan untuk mendapatkan bibit yang unggul. Perkecambah yang serentak didorong dengan perlakuan penyungkupan menggunakan plastik berwarna gelap selama empat hari

hingga lima hari. Naungan plastik transparan diberikan pada tempat perkecambahan selama tujuh hari dengan penyiraman sebanyak satu hingga dua kali sehari. Selanjutnya penyiraman dilakukan sesuai dengan kebutuhan bibit (Evizal, 2018).

2.4 Pemupukan Sistem Kocor

Tanaman memerlukan berbagai macam unsur hara untuk mendukung pertumbuhannya. Unsur hara esensial terbagi menjadi dua berdasarkan jumlahnya, yaitu unsur hara makro dan unsur hara mikro. Unsur hara yang dibutuhkan dalam jumlah besar disebut dengan unsur hara esensial makro. N, P, dan K adalah tiga unsur hara makro penting untuk pertumbuhan tanaman dan proses metabolisme dasar dalam pertumbuhan awal (Qiu dkk., 2023). Kekurangan unsur hara N menyebabkan pertumbuhan tanaman lebih lama artinya tidak tumbuh secara optimum. Kekurangan unsur hara P akan berpengaruh pada sistem perakaran tanaman. Kekurangan K dapat mempengaruhi pertumbuhan jaringan meristematik tanaman. Kebutuhan unsur hara dapat terpenuhi dari pupuk (Mansyur dkk., 2021).

Pupuk dibagi menjadi dua berdasarkan jumlah unsur hara yang terdapat di dalamnya, yaitu pupuk tunggal dan pupuk majemuk. Pupuk tunggal hanya mengandung satu unsur hara di dalamnya. Pupuk tunggal umumnya memiliki sifat mudah larut dalam air dan mudah hilang (Chen dkk., 2017). Pengaplikasian pupuk tunggal kurang praktis karena harus mencampur terlebih dahulu setiap pupuk tunggal N, P, dan K. Pupuk majemuk adalah pupuk yang mengandung setidaknya dua jenis unsur hara. Pupuk yang banyak digunakan adalah pupuk NPK majemuk. Keunggulan pupuk NPK majemuk adalah komposisi hara N, P, dan K dapat disesuaikan dengan kebutuhan tanaman (Diana dkk., 2017). Pemupukan NPK dapat dilakukan dengan beragam cara, salah satu cara pemupukan yaitu kocor.

Sistem kocor merupakan pengaplikasian pupuk yang dilarutkan ke dalam air serta diberikan ke tanaman dengan dosis tertentu. Pemupukan dengan sistem kocor umumnya dilakukan secara bersamaan dengan penyiraman (Mayasari ddk., 2022).

Pemupukan dengan sistem kocor umumnya dilakukan dengan frekuensi yang pendek, seperti satu kali dalam seminggu. Pupuk diaplikasikan pada media tanam atau tanah tanpa mengenai pangkal batang tanaman. Pengaplikasian pupuk hanya disiramkan pada media tanam atau tanah (Kristanto, 2014).

Sistem pemupukan kocor menjadi salah satu alternatif dalam menekan kehilangan unsur hara akibat penguapan. Pemupukan sistem kocor lebih efektif dan efisien dalam penyediaan unsur hara untuk tanaman. Pemupukan sistem kocor sendiri berarti penggunaan konsentrasi pupuk yang tepat untuk tanaman agar tumbuh dengan optimal (Nugroho dkk., 2019). Berdasarkan penelitian Palupi dkk. (2017), dosis 2% NPK sistem kocor merupakan dosis yang efisien untuk tanaman *strawberry*. Tanaman perkebunan seperti tebu juga diperlukan pemupukan sebagai upaya memenuhi kebutuhan unsur hara.

Pemupukan pada tanaman tebu sangatlah penting untuk pertumbuhan tebu. Tebu pada fase vegetatif yang aktif, maka penyerapan unsur hara akan semakin aktif pula (Iqbal dkk., 2023). Pemberian pupuk pada tebu berpengaruh dalam jumlah helai daun dan ruas tanaman tebu. Daun pada tanaman tebu terletak di antara dua ruas atau melekat pada buku tanaman tebu. Unsur hara N sangat berpengaruh dalam penambahan tinggi dari tanaman. Pemberian pupuk pada tanaman tebu yang berumur 60 hari akan menghasilkan tinggi tanaman yang cukup baik (Putra dkk., 2016).

III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan pada Januari 2024 sampai April 2024. Penelitian ini telah dilakukan di lahan pertanian, Kelurahan Labuhan Dalam, Kecamatan Tanjung Senang, Kota Bandar Lampung.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *polybag* berukuran 25cm × 8cm, pisau, gergaji, penggaris, timbangan digital, gelas ukur, gelas takaran, paranet, kertas label, gunting, pengaduk, jangka sorong, alat tulis, meteran, cangkul, amplop, *hand sprayer*, dan oven.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tebu varietas GMP 3, GMP 5, GMP 7, pupuk NPK 16:16:16, tanah *sub soil*, fungisida, insektisida, dan air.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dalam faktorial dengan 3×3 yang terdiri dari dua faktor dengan kelompok sebanyak tiga kelompok. Faktor pertama pada penelitian ini, adalah konsentrasi pupuk NPK majemuk 16:16:16 (P) yang terdiri dari tiga taraf, yaitu konsentrasi pupuk NPK 0% (P0), 2% (P1), dan 4% (P2). Faktor kedua pada penelitian ini, adalah varietas tanaman tebu (V) yang terdiri dari tiga taraf, yaitu GMP 3 (V1), GMP 5 (V2) dan GMP 7 (V3). Tata letak percobaan disajikan pada Gambar 2.

Kelompok 1	Kelompok 2	Kelompok 3
P0V1	P2V3	P1V2
P1V2	P0V2	P1V3
P1V1	P0V3	P0V3
P0V2	P1V1	P0V1
P0V3	P2V2	P2V2
P2V3	P2V1	P0V2
P1V3	P1V3	P2V3
P2V2	P1V2	P2V1
P2V1	P0V1	P1V1

Gambar 2. Tata letak percobaan pengaruh varietas dengan konsentrasi pupuk NPK terhadap pembibitan tanaman tebu.

Keterangan:

- P0V1 = pemupukan NPK majemuk konsentrasi 0% pada varietas GMP 3;
P0V2 = pemupukan NPK majemuk konsentrasi 0% pada varietas GMP 5;
P0V3 = pemupukan NPK majemuk konsentrasi 0% pada varietas GMP 7;
P1V1 = pemupukan NPK majemuk konsentrasi 2% pada varietas GMP 3;
P1V2 = pemupukan NPK majemuk konsentrasi 2% pada varietas GMP 5;
P1V3 = pemupukan NPK majemuk konsentrasi 2% pada varietas GMP 7;
P2V1 = pemupukan NPK majemuk konsentrasi 4% pada varietas GMP 3;
P2V2 = pemupukan NPK majemuk konsentrasi 4% pada varietas GMP 5;
P2V3 = pemupukan NPK majemuk konsentrasi 4% pada varietas GMP 7.

Dari 9 kombinasi perlakuan dan 3 kelompok maka diperoleh 27 unit percobaan. Masing-masing unit percobaan terdapat 5 bahan tanam yang akan ditumbuhkan menjadi bibit, sehingga diperoleh sebanyak 135 bibit.

3.4 Pelaksanaan Penelitian

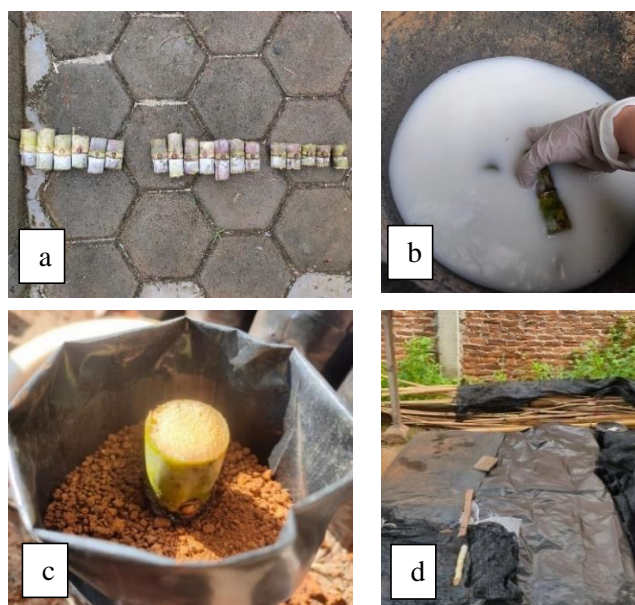
Pelaksanaan penelitian ini, meliputi persiapan bahan tanam dan penanaman, persiapan pupuk NPK dan pengocoran pupuk, pemeliharaan, dan analisis data.

3.4.1 Persiapan Bahan Tanam dan Penanaman

Mata tunas didapatkan dari tanaman tebu yang telah diperbanyak di Kelurahan Labuhan Dalam, Kecamatan Labuhan Ratu. Bahan tanam yang digunakan untuk pembibitan harus sehat dan mata tunas dalam keadaan yang baik. Batang tebu

dipotong menggunakan gergaji sepanjang 5 cm dan setiap potongan hanya memiliki satu mata tunas yang terletak pada posisi tengah. Batang tebu dipotong sepanjang 5 cm. Potongan batang tebu dipisahkan antara mata tunas bagian pangkal, tengah, dan atas. Bahan tanam tersebut direndam dengan cairan campuran insektisida, dan fungisida.

Bahan tanam ditanam pada *polybag* ukuran 25cm×8cm yang pada bagian atas dilipat sebesar 1 cm agar ketika penyiraman *polybag* tidak menutup. *Polybag* yang telah dilipat selanjutnya diisi tanah *sub soil* sebanyak 1kg/*polybag*. Tanah diisi hingga setengah *polybag* terlebih dahulu, lalu bahan tanam tebu ditanam dengan mata tunas menghadap ke atas. Setelah itu, *polybag* diisi dengan tanah kembali hingga penuh dan disusun di bawah rumah atap. Menurut Pratiwi (2023), penyungkupan dilakukan dengan menggunakan plastik berwarna hitam. Setelah dilakukan penanaman, *polybag* yang telah disusun ditutup menggunakan plastik berwarna hitam agar merangsang perkecambahan. Plastik hitam dibuka pada 11 hari setelah tanam (hst). Persiapan bahan tanam dan penanaman disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Persiapan bahan tanam dan penanaman: (a) bahan dipisah antara bagian pangkal, tengah, dan atas, (b) perendaman dengan cairan insektisida dan fungisida, (c) bahan tanam ditanam dengan mata tunas menghadap atas, (d) *polybag* ditutup dengan plastik hitam.

3.4.2 Persiapan Pupuk NPK dan Pengocoran Pupuk

Pupuk NPK majemuk 16:16:16 ditimbang menggunakan timbangan analitik sesuai dengan dosis yang ditentukan, yaitu 0%, 2%, dan 4%. Konsentrasi pupuk NPK 2% pupuk NPK majemuk diperlukan sebanyak 20g pupuk untuk dilarutkan dengan air menjadi 1000 mL. Konsentrasi 4% pupuk NPK majemuk diperlukan sebanyak 40g pupuk untuk dilarutkan dengan air menjadi 1000 mL. Setelah dilarutkan, kemudian dihomogenkan dengan cara diaduk menggunakan pengaduk.

Pemberian pupuk pertama dilakukan ketika tebu berumur tiga minggu setelah ditanam pada *polybag*. Kalibrasi dilakukan agar volume pupuk yang diberikan sesuai dalam arti tidak berlebihan ataupun kurang. Hasil kalibrasi yang diperoleh, yaitu 150 mL. Pupuk diaplikasikan dengan cara dikocor sesuai dengan konsentrasi pada setiap satuan percobaan sebanyak 150 mL. Pupuk diaplikasikan dengan cara yang sama setiap dua minggu sekali. Pupuk diaplikasikan pada pagi hari.

Persiapan pupuk dan pengocoran disajikan pada Gambar 4.



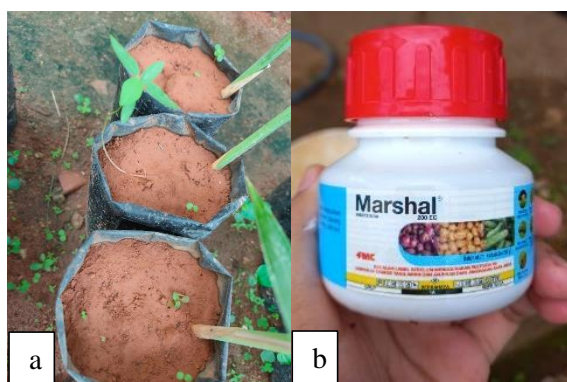
Gambar 4. Persiapan pupuk NPK dan pengocoran: (a) pupuk ditimbang sesuai dengan konsentrasi, (b) pupuk dilarutkan dengan air menjadi konsentrasi 0%, 2%, dan 4%, (c) pengocoran pupuk NPK sebanyak 150 mL pada bibit tebu.

3.4.3 Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman meliputi penyiraman tanaman, pengendalian gulma, pengendalian hama dan penyakit. Penyiraman tanaman setiap dua hari sekali atau

sesuai dengan kondisi lapangan. Penyiraman dilakukan pagi atau sore hari. Penyiraman harus sesuai dengan kebutuhan bibit tebu. Air berlebihan pada media tanam mengakibatkan media tanam tergenang dan rentan akan tumbuhnya jamur.

Penyiangan gulma dilakukan ketika terdapat gulma pada *polybag* dan dikendalikan secara manual. Penyiangan gulma juga dilakukan pada areal penelitian menggunakan alat berupa cangkul. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan menggunakan cara manual dan menggunakan pestisida. Pengendalian hama dan penyakit dengan pestisida dilakukan dengan penyemprotan menggunakan *hand sprayer*. Kegiatan pemeliharaan disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Pemeliharaan: (a) pengendalian gulma, (b) pengendalian OPT dengan cara kimiawi.

3.4.4 Analisis Data

Analisis data dilakukan menggunakan uji bartlett untuk mengetahui homogenitas ragam antar perlakuan, additivitas data diuji dengan uji tukey, dan apabila asumsi terpenuhi data kemudian dianalisis dengan analisis ragam. Perbedaan nilai tengah perlakuan akan diuji dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%.

3.5 Variabel Pengamatan

Variabel pengamatan yang dilakukan dan diamati pada penelitian ini terbagi menjadi dua variabel, yaitu variabel utama dan varibel pendukung.

3.5.1 Variabel Utama

Variabel utama pada penelitian ini meliputi daya kecambah, kecepatan perkecambahan, tinggi tanaman, jumlah daun, diameter tunas, bobot segar tajuk, bobot segar akar, bobot kering tajuk, bobot kering akar, jumlah akar primer, dan panjang akar primer.

3.5.1.1 Daya kecambah

Daya kecambah didapatkan dari persentase kecambah yang tumbuh secara normal dari banyaknya setek yang ditanam. Daya kecambah dihitung saat akhir pengamatan fase perkecambahan (sembilan hari setelah tanam). Daya kecambah yang baik memiliki nilai standar lebih dari 80%. Menurut Sadjad dkk. (1999) dalam Suita dan Syamsuwida (2015), daya kecambah dapat dihitung menggunakan rumus. Rumus daya kecambah disajikan pada Gambar 6.

$$DB = \frac{\text{Jumlah kecambah normal}}{\text{Jumlah benih yang ditanam}} \times 100\%$$

Gambar 6. Rumus daya kecambah.

3.5.1.2 Kecepatan perkecambahan

Kecepatan perkecambahan diperoleh dari hasil pengamatan dalam sembilan hari dari sejak tebu ditanam. Kecambah tebu diamati setiap hari untuk mendapatkan persentase kecepatan kecambah. Menurut Sadjad dkk. (1999) dalam Suita dan Syamsuwida (2015) kecepatan perkecambahan dapat dihitung menggunakan rumus. Rumus menghitung kecepatan perkecambahan disajikan pada Gambar 7.

$$Kct = \sum_{i=1}^n \frac{(KN)_i}{W_i}$$

Gambar 7. Rumus kecepatan perkecambahan.

Keterangan:

Kct = kecepatan berkecambah;

i = hari pengamatan;

(KN)_i = persentase kecambah normal pada hari ke-i;

W_i = waktu (hari ke-i).

3.5.1.3 Tinggi tanaman

Tinggi tanaman diperoleh dari pengamatan setiap dua minggu sekali setelah pengaplikasian pupuk. Tinggi tanaman tebu diukur dari atas permukaan tanah hingga bagian ujung daun terpanjang dari tanaman. Tinggi tanaman diukur menggunakan meteran.

3.5.1.4 Jumlah daun

Jumlah daun diperoleh dari pengamatan setiap dua minggu sekali setelah pengaplikasian pupuk. Daun yang dapat dihitung adalah daun yang sudah terbuka secara sempurna, tidak kering atau mati, dan melekat pada pangkal daun atau pada buku tanaman tebu.

3.5.1.5 Diameter tunas

Diameter tunas diperoleh dari pengamatan setiap dua minggu sekali setelah pengaplikasian pupuk. Diameter tunas diukur menggunakan jangka sorong. Bagian tunas yang diukur adalah tunas pada ketinggian 5 cm dari permukaan media tanam.

3.5.1.6 Bobot segar tajuk

Bobot segar tajuk diperoleh dengan ditimbang tajuk bibit tebu yang masih segar atau setelah pembongkaran media tanam. Tajuk meliputi bagian tanaman tebu dari pangkal batang hingga daun tanaman. Tajuk tebu dilipat agar mempermudah tajuk masuk ke tempat penimbangan. Tajuk ditimbang menggunakan timbangan digital.

3.5.1.7 Bobot segar akar

Bobot segar akar diperoleh dengan ditimbang akar bibit tebu yang masih segar atau setelah pembongkaran media tanam, dan sudah dibersihkan dari tanah yang ada. Akar tebu yang ditimbang adalah akar yang muncul dari tunas tebu. Akar ditimbang menggunakan timbangan digital.

3.5.1.8 Bobot kering tajuk

Bobot kering tajuk merupakan bobot basah tajuk yang telah dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 70°C selama 2×24 jam. Bobot kering tajuk diperoleh ketika kadar air pada tajuk sudah tidak ada.

3.5.1.9 Bobot kering akar

Bobot kering akar merupakan bobot basah akar yang telah dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 70°C selama 2×24 jam. Bobot kering akar diperoleh ketika kadar air pada akar sudah tidak ada.

3.5.1.10 Jumlah akar primer

Jumlah akar primer diperoleh dengan cara dihitung akar primer bibit tebu yang tumbuh dari tunas tebu. Akar primer dihitung ketika akar masih dalam kondisi segar dan telah dibersihkan dari sisa-sisa tanah.

3.5.1.11 Panjang akar primer

Panjang akar primer diamati pada akar tebu yang masih segar dan telah dibersihkan. Panjang akar primer diperoleh dengan cara mengukur akar primer yang paling panjang dari tunas tebu menggunakan meteran.

3.5.2 Variabel Pendukung

Variabel pendukung yang diamati pada penelitian ini adalah analisis kandungan N-total, P-tersedia, dan K-potensial. Analisis telah dilakukan di laboratorium untuk mengetahui kandungan N-total, P-tersedia, dan K-potensial pada media tanam yang digunakan pada penelitian. Metode analisis N-total yang dilakukan adalah metode kjeldah. Metode analisis P-tersedia yang dilakukan adalah metode bray 1. Metode analisis K-potensial yang dilakukan adalah metode ekstraksi dengan HCl 25%. Analisis yang dilakukan diperoleh dari media tanam yang telah dikomposit pada setiap perlakuannya.

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Simpulan penelitian ini adalah:

- (1) Konsentrasi pupuk NPK 0% dan 2% adalah konsentrasi terbaik pada beberapa variabel pengamatan, yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, bobot segar tajuk, bobot kering tajuk, bobot kering akar, jumlah akar primer, dan panjang akar primer;
- (2) Varietas GMP 3 dan GMP 5 adalah varietas terbaik pada beberapa variabel pengamatan, yaitu kecepatan perkecambahan, tinggi tanaman, jumlah daun, dan bobot segar tajuk;
- (3) Terdapat beberapa interaksi antara perlakuan pemupukan dan varietas tebu. Interaksi perlakuan konsentrasi pupuk NPK 0% dan varietas GMP 3 memberikan hasil terbaik pada variabel pengamatan jumlah daun 9 mst. Interaksi perlakuan konsentrasi pupuk 2% dan varietas GMP 3 memberikan hasil terbaik pada variabel diameter tunas 7 mst. Interaksi perlakuan konsentrasi pupuk NPK 2% dan varietas GMP 7 memberikan hasil terbaik pada variabel panjang akar primer.

5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan sesuai hasil penelitian ini, adalah dilakukan penelitian lanjutan menggunakan perlakuan varietas tebu GMP 3 dan GMP 5 dengan mata tunas bagian bawah dan tengah yang dipupuk NPK majemuk dengan konsentrasi kurang dari 2% pada awal dan diikuti dengan pemupukan N. Frekuensi pemupukan perlu diteliti lebih lanjut. Hal ini sebagai upaya mendapatkan hasil yang lebih baik lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- Afcarina, N. M. dan Santoso, M. 2020. Respon pertumbuhan bibit *bud chip* dan *bud set* pada beberapa varietas tanaman tebu (*Saccharum officinarum* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*. 8(6):557–567.
- Alwani, M. F., Meiriani., dan Mawarni, L. 2019. Pertumbuhan bibit *bud set* tebu (*Saccharum officinarum* L.) pada berbagai umur bahan tanam dan lama penyimpanan. *Jurnal Agroekoteknologi FP USU*. 7(1):176–180.
- Amin, M., Budi, S., dan Suhaili. 2023. Pengaruh pemberian dosis pupuk organik cair terhadap pertumbuhan beberapa varietas tanaman tebu (*Saccharum officinarum* L.) hasil persilangan. *Jurnal Tropicrops*. 6(1):1–12.
- Anggraini, R. dan Hartatie, D. 2023. Pengaruh asal bahan tanam dan macam varietas tebu (*Saccharum officinarum* L.) terhadap pertumbuhan vegetatif pada potray. *Agropross: National Conference Proceedings of Agriculture*. 7(23):180–188.
- Anindita, D. C., Winarsih, S., Sebayang, H. T., dan Tyasmoro, S. Y. 2017. Pertumbuhan bibit satu mata tunas yang berasal dari nomor mata tunas berbeda pada tanaman tebu (*Saccharum officinarum* L.) varietas bululawang dan PS862. *Jurnal Produksi Tanaman*. 5(3):451–49.
- Ardila, L., Rosanti, D., dan Kartika, T. 2022. Karakteristik morfologi tanaman buah di Desa Suka Damai Kecamatan Tungkal Jaya Kabupaten Musi Banyuasin. *Jurnal Indobiosains*. 2(2): 36–46.
- Ayu, E. R. A., Indrawati, W., dan Sudirman, A. 2017. Pengaruh pupuk organik padat dan varietas pada produktivitas tebu (*Saccharum officinarum* L.). *Jurnal AIP*. 5(2):113–122.
- Azh, A. F. dan Suhartini. 2016. Analisis keunggulan komparatif usahatani tebu (Studi di Desa Wates, Kecamatan Ranuyoso, Kabupaten Lumajang). *Jurnal Habitat*. 27(1):25–36.
- Badan Pusat Statistik. 2022. Luas Tanaman Perkebunan Besar Menurut Jenis Tanaman (Ribu Hektar) 2019-2021. <https://www.bps.go.id/indicator/54/1847/1/luas-tanaman-perkebunan-besar-menurut-jenis-tanaman.html>. Diakses pada 23 November 2023.

- Badan Pusat Statistik. 2022. Produksi Tanaman Perkebunan (Ribuan Ton 2019-2021). <https://www.bps.go.id/indicator/54/132/1/produksi-tanaman-perkebunan.html>. Diakses tanggal 30 September 2023.
- Badan Pusat Statistik. 2023. Impor Gula Menurut Negara Asal Utama 2017-2022. <https://www.bps.go.id/statictable/2019/02/14/2014/impor-gula-menurut-negara-asal-utama-2017-2022.html>. Diakses tanggal 30 September 2023.
- Budiono, R., Asnit, R., Noerwijati, K., Adinurani, P. G., and Anwar, S. 2023. Sweet corn growth and productivity on several levels dosage of liquid NPK fertilizer. *E3S Web of Conferences*. 432(31):1–9.
- Balittas. 2019. Kebutuhan Air Tanaman Tebu. <https://repository.pertanian.go.id/handle/123456789/7097>. Diakses pada 23 November 2023.
- Chen, J., Fangbo, C., Hairong, X., Min, H., Yingbin, Z., dan Xiong, Y. 2017. Effect of single basal application of coated compound fertilizer on yield and nitrogen use efficiency in double cropped rice. *The Crop Journal* 5(3):265–270.
- Dahlan, S., Armaini., dan Wardati. 2014. Pertumbuhan dan serapan nitrogen bibit kelapa sawit (*Elais guineensis* Jacq.) pada fase main-nursery di beberapa medium tumbuh dengan efek sisa pupuk organik. *JOM Faperta*. 1(1): 1–13.
- Diana, N. E. Sujak., dan Djumali. 2017. Efektivitas aplikasi pupuk majemuk NPK terhadap produktivitas dan pendapatan petani tebu. *Buletin Tanaman Tembakau, Serat dan Minyak Industri*. 9(2): 43–52.
- Durroh, B. 2021. Analisis program bongkar ratun tanaman tebu untuk akselerasi peningkatan produktivitas gula (studi kasus di wilayah pabrik gula semboro Kabupaten Jember Provinsi Jawa Timur). *Agroista*. 2(2):1–8.
- Durroh, B. dan Sugiyanto. 2020. Analisis efektivitas penerapan metode *single bud planting* dan metode konvensional pada penanaman tebu *plant cane* di Kabupaten Bojonegoro. *Agro Bali: Agricultural Journal*. 3(2): 171–178.
- Evizal, R. 2018. *Pengelolaan Perkebunan Tebu*. Graha Ilmu. Yogyakarta. 244 hlm.
- Fitra, A., Hayati, R., dan Syafruddin. 2023. Pengaruh jenis mikoriza dan varietas sorgum (*Shorgum bicolor* L.) terhadap pertumbuhan dan hasil. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*. 8(1): 8–16.
- Hardjadi, M. M. S. S. 2018. *Dasar-Dasar Agronomi*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 300 hlm.

- Hardjowigeno, S. dan Widiatmaka, S. H. 2007. *Evaluasi Kesesuaian Lahan dan Perencanaan Tataguna Lahan*. UGM Press. Yogyakarta. 352 hlm.
- Hawalid, H. dan Widodo, E. H. 2018. Pengaruh jenis dan takaran pupuk organik terhadap pertumbuhan bibit tanaman tebu (*Saccharum officinarum* L.) di polybag. *Klorofil*. 13(2):99–103.
- Iqbal, M. B. N., Same, M., dan Hartono, J. S. S. 2023. Pengaruh varietas kopi dan dosis urea pada pertumbuhan tanaman kopi robusta (*Coffea canephora* L.) di kebun entres. *J. Agro Ind. Perkeb.* 11(1):15–26.
- Irianti, S., Indrawati, W., dan Kusumastuti, A. 2017. Respon bibit *bud chips* batang atas, tengah, dan bawah tebu (*Saccharum officinarum* L.) terhadap aplikasi dosis mulsa *bagasse*. *Jurnal AIP*. 5(1):15–28.
- Kristanto, D. 2014. *Berkebun Buah Naga*. Penebar Swadaya. Jakarta. 116 hlm.
- Kumar, B. 2022. Seed setts, single bud plantlets and tissue culture techniques for seed multiplication in sugarcane and seed standard. *Medicon Agriculture & Environmental Sciences*. 3(2):3–12.
- Kuvaini, A., Sari, V. I., dan Syahputra, D. 2022. Implementasi model tumpang sari kelapa sawit dan semangka di perkebunan kelapa sawit rakyat Bagan Sinembah Rokan Hilir Riau. *Jurnal Citra Widya Edukasi*. 14(1): 1–12.
- Lakitan, B. 2018. *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan ke 14*. Rajagrafindo Persada. Depok. 105 hlm.
- Lubis, M. M. R., Mawarni, L., dan Husni, Y. 2015. Respons pertumbuhan tebu (*Saccharum officinarum* L.) terhadap pengolahan tanah pada dua kondisi drainase. *Jurnal Online Agroekoteknologi*. 3(1): 214–220.
- Manik, G. R., Meiriani., dan Hasanah, Y. 2017. Respons pertumbuhan bahan bud set tebu (*Saccharum officinarum* L.) terhadap konsentrasi Naphthalene Acetic Acid (NAA) +Naphthalene Acetamide (NAAm). *Jurnal Agroekoteknologi FP USU*. 5(4):756–761.
- Mansyur, N. I., Pudjiwati, E. H., dan Murtilaksono, A. 2021. *Pupuk dan Pemupukan*. Syiah Kuala University Press. Banda Aceh. 136 hlm.
- Mastur., Syafaruddin., dan Syakir, M. 2015. Peran dan pengolahan hara nitrogen pada tanaman tebu untuk peningkatan produktivitas tebu. *Perspektif*. 14(2): 73–86.
- Maulana, N. A. dan Munandar, D. E. 2023. Pengaruh komposisi media dan konsentrasi pupuk NPK terhadap pertumbuhan tanaman kaktus (*Gymnocalcium damsii* var. multiproliferum). *Berkala Ilmiah Pertanian*. 6(4):240–247.

- Mayasari, E. Gustiar, F., Ammar, M., dan Susilawati. 2022. Pertumbuhan tanaman cabai rawit (*Capsicum fritenscens* L.) varietas rajo terhadap teknik pemupukan yang di budidaya secara monokultur dan tumpangsari. *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal ke-10 Tahun 2022*. 10(1):777–785
- Moraes, M. C. D., Guimaraes, A. C. R., Perecin, D., and Sainz, M. B. 2018. Effect of planting material type on experimental trial quality and performance ranking of sugarcane genotypes. *International Journal of Agronomy*. 2018(1):1–8.
- Muttaqin, L., Taryono., Kastono, D., dan Sulistyono, W. 2016. Pengaruh arak tanam terhadap pertumbuhan awal lima varietas tebu (*Saccharum officinarum* L.) asal bibit mata tunas tunggal di lahan kering alfisol. *Vegetalika*. 5(2):49–61.
- Nugroho, E. D. S., Ardian, E., Rusmana., dan Ritawati, S. 2019. Uji konsentrasi dan interval pemupukan NPK terhadap pertumbuhan marigold (*Tagetes erecta* L.). *Perbal: Jurnal Pertanian Berkelanjutan*. 7(3): 193–201.
- Nuraini, S. 2022. Karakterisasi Perkecambahan Stek Satu Mata Tunas (Bud Chips) Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Varietas Komersial pada Kondisi Cekaman Kelebihan Air. *Skripsi*. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Nuraini, S., Mahfut., and Bangsawan, R. 2022. Germination process of bud chips of 3 commercial sugarcane (*Saccharum officinarum* L.) varieties at PT. Gunung Madu Plantations. *Indonesian Journal of Biotechnology and Biodiversity*. 6(1):33–38.
- Oktaviona, D. F. dan Hartini. 2021. Respon pertumbuhan bibit bagal tebu (*Saccharum officinarum* L.) terhadap pemberian pupuk kascing blotong dan pupuk NPK. *Jurnal Sosial dan Sains*. 1(3):130–139.
- Palmasari, B., Paridawati, I., dan Astuti, D. T. 2020. Respon pertumbuhan bibit tanaman tebu (*Saccharum officinarum* L.) pada pemberian pupuk organik dan pupuk anorganik. *Klorofil*. 15(2):96–100.
- Palupi, N. E., Aji, T. G., Kurnilasari, D., dan Sutopo. 2017. Efektivitas dosis dan aplikasi pupuk npk majemuk pada fase vegetatif pada tanaman *strawberry* (*Fragaria x ananassa* Duchesne). *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*. 1(2):109–116.
- Pratama, H. S. 2018. *Petunjuk Praktis Menanam Tebu*. Nuansa Cendekia. Bandung. 54 hlm.

- Pratiwi, B. A. 2023. Pengaruh Pelukaan Biji dan Aplikasi GA3 terhadap Pengecambahan dan Keberhasilan Grafting Dua Klon Tanaman Alpukat (*Persea americana* Mill.). *Skripsi*. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Pusat Penelitian Tanah. 1983. *Kombinasi Beberapa Sifat Kimia Tanah dan Status Kesuburan*. Balai Penelitian Tanah. Bogor. 25 hlm.
- Putra, E., Sudirman, E., dan Indrawati, W. 2016. Pengaruh pupuk organik pada pertumbuhan vegetatif tanaman tebu (*Saccharum officinarum* L.) varietas GMP 2 dan GMP 3. *Jurnal AIP*. 4(2):60–68.
- Putri, A. D., Sudiarmo., dan Islami, T. 2013. Pengaruh komposisi media tanam pada teknik *bud chip* tiga varietas tebu (*Saccharum officinarum* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*. 1(1):16–23.
- Qiu, Y., Li, X., Tang, Y., Xiong, S., Han, Y., Wang, Z., Feng, L., Wang, G., Yang, B., Lei, Y., Du, W., Zhi, X., Xin, M., Jiao, Y., Zhang, S., Li, Y., and Li, X. F. 2023. Directly linking plant N, P, and K nutrition to biomass production in cotton-based intercropping systems. *European Journal of Agronomy*. 151(3):1–16
- Rizki. dan Novi. 2017. Respon pertumbuhan bibit mangrove *Rhizophora apiculata* B1 pada media tanah *top soil*. *Jurnal Biologi dan Pendidikan Biologi*. 3(2):41–54.
- Rosmarkam, A. dan Yuwono, N. W. 2002. *Ilmu Kesuburan Tanah*. Kanisius. Yogyakarta. 224 hlm.
- Saragih, S., Yama, D. I., Fakhrudin, J. 2024. Uji mutu perkecambahan bud chips tebu lama penyimpanan dan biopriming *Trichoderma* sp. *Jurnal Pertanian Berkelanjutan*. 12(1):95–103.
- Situmeang, H. P., Asil, B., dan Irsal. 2015. Pengaruh konsentrasi zat pengatur tumbuh dan sumber bud chips terhadap pertumbuhan bibit tebu (*Saccharum officinarum* L.) di pottray. *Jurnal Online Agroekoteknologi*. 3(3):992–1004.
- Soleh, M. A., Manggala, R., Maxiselly, Y., Ariyanti, M., dan Anjarsari, L. R. D. 2017. Respons konduktansi stomata beberapa genotype tebu sebagai parameter toleransi terhadap stress abiotik. *Jurnal Kultivasi*. 16(3): 490–493.
- Suhesti, E., Puryantoro., dan Suryaningsih, Y. 2019. Pengembangan penangkaran benih tebu (*Saccharum officinarum* L.) metode *single bud planting* untuk menunjang swasembada gula nasional. *Agriobios: Jurnal Ilmiah*. 17(2): 98–103.

- Suhesti, E., Puryantoro., dan Suryaningsih, Y. 2020. Taksasi produksi penangkaran benih tebu (*Saccharum officinarum* L.) metode single bud planting. *Ciastech*. 3(1):263–270.
- Suita, E. dan Syamsuwida, D. 2015. Peningkatan daya dan kecepatan berkecambah benih malapari (*Pongamia pinnata*). *Jurnal Perbenihan Tanaman Hutan*. 3(1):49–59.
- Sulok, K. M., Ahmed, O.H., Khew, C.Y., and Zehnder, J.A.M. 2018. Introducing natural farming in black pepper (*Piper nigrum* L.) cultivation. *International Journal of Agronomy*. 10(4): 1–6.
- Syathori, A. D. dan Verona, L. 2020. Faktor-faktor yang mempengaruhi produksi usaha tani tanaman tebu di Desa Majangtengah Kecamatan Dampit Kabupaten Malang. *Jurnal Agriekstensia*. 19(2):95–103.
- Tando, E. 2017. Review: peningkatan produktivitas tebu (*Saccharum officinarum* L.) pada lahan kering melalui pemanfaatan bahan organik dan bahan pelembab tanah sintetis. *Jurnal Biotropika*. 5(3): 90–96.
- Thoriq, C. 2021. *Teknik Budi Daya Tebu*. DIVA Press. Yogyakarta. 104 hlm.
- Tyasmoro, S. Y., Permanasari, P. N., dan Saitama, A. 2021. *Teknologi Produksi Tanaman Perkebunan*. UB Press. Malang. 166 hlm.
- Wahid, P., Syakir, M., Hermanto, Surmaini, E., dan Pitono, J. 2005. Pencucian dan serapan hara lada perdu (*Piper nigrum* L.) pada berbagai tingkat dan frekuensi pemberian air. *Jurnal Littro*. 11(1):13–18.
- Wahyudi, A. H., Budi, S., dan Redjeki, E. S. 2022. Perbedaan jenis pupuk organik cair dan jenis klon ratun 1 terhadap pertumbuhan tanaman tebu (*Saccharum officinarum* L.). *J. Agroplanta*. 11(2):117–132.
- Yuwono, S. S. dan Waziroh, E. 2017. *Teknologi Pangan Hasil Perkebunan*. U Press. Malang. 134 hlm.