



UNIVERSITAS HKBP NOMMENSEN

FAKULTAS PERTANIAN

Jalan Satamo No.4 A Telepon (061) 4522922 ; 4522831 ; 4565635 P.O.Box 1133 Fax. 4571426 Medan 20234 - Indonesia

Pannitia Ujian Sarjana Pertanian Strata Satu (S-1) Fakultas Pertanian dengan ini menyatakan:

Nama : JON EPINTA PURRA

NPM : 19710030

PROGRAM STUDI : AGROEKOTEKNOLOGI

Telah Mengikuti Ujian Lisan Komprehensif Sarjana Pertanian Program Strata Satu (S-1) pada hari Rabu, 27 Maret 2024 dan dinyatakan LULUS.

PANITIA UJIAN

Penguji I



(Ir. Bangun Tampubolon, MS)

Ketua Sidang



(Dr. Ir. Parhindungan Lumbanraja, M.Si)

Penguji II



(Dr. Ir. Parhindungan Lumbanraja, M.Si)

Pembela



(Ir. Yanto Raya Tampubolon, MP)



(Dr. Hotden L. Nainggolan, SP., M.Si)

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Tanaman cabai (*Capsicum sp.*) merupakan tanaman semak dari famili *Solanaceae*, berasal dari benua Amerika tepatnya daerah Peru dan menyebar ke negara-negara Benua Amerika, Eropa dan Asia, termasuk Indonesia. Ada dua cabai yang tumbuh dan ditanam di Indonesia, yaitu: cabai besar (*Capsicum annum L.*) dan cabai rawit (*Capsicum frutescens L.*). Sosok tanaman dan buah cabai sangat bervariasi, diperkirakan ada 20 spesies yang sebagian besar hidup di negara asalnya (Djafar *dkk*, 2022). Cabai hijau (*Capsicum annum L.*) merupakan tanaman dari anggota genus *Capsicum*, yang memiliki nama populer di berbagai negara, misalnya *chili* (Inggris), *pimenta* (Portugis) dan *chile* (Spanyol) (Agustina *dkk*, 2014).

Tanaman cabai di Indonesia merupakan salah satu jenis sayuran yang memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Hal ini disebabkan banyaknya manfaat baik yang berhubungan dengan kegiatan rumah tangga maupun untuk keperluan lain, seperti bahan makanan dan minuman serta industri. Secara umum tanaman cabai memiliki kandungan gizi dan vitamin, di antaranya: protein, lemak, karbohidrat, kalsium, serta vitamin A, B1, dan C. Cabai memiliki aroma, rasa dan warna yang spesifik, sehingga banyak digunakan oleh masyarakat sebagai rempah dan bumbu masakan. Seiring dengan bertambahnya penduduk, kebutuhan cabai di Indonesia semakin meningkat (Soelaiman dan Ernawati, 2013).

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik mencatat bahwa produksi tanaman cabe besar di Sumatera Utara pada tahun 2018 dan 2019 mengalami penurunan berturut-turut menjadi 155.836 ton dengan luas 15.905 ha dan 154.008 ton dengan luas 16.076 ha, serta meningkat di tahun 2020 dan 2021 sebesar 193.862 ton dengan luas 18.523 ha dan 210.220 ton dengan luas 17.066 ha (Badan Pusat Statistik 2021). Produksi cabai yang tidak stabil disebabkan oleh penurunan kesuburan tanah. Tanah merupakan salah satu faktor pendukung yang penting bagi pertumbuhan. Hal ini tidak lepas dari peran penting tanah bagi penyedia hampir semua faktor pertumbuhan, seperti unsur hara, panas, kelembapan, dan tempat berpijak perakaran, sehingga tumbuhan dapat berdiri tegak dan kokoh (Rachmadiyanto *dkk*, 2020). Kemampuan tanah sebagai media tumbuh akan optimal jika didukung oleh sifat fisika, kimia dan biologi yang baik (Sartohadi *dkk*, 2012). Salah satu upaya dalam meningkatkan produksi cabai hijau adalah perbaikan media tumbuh dan pemberian pupuk seperti pupuk NPK.

Media tanam yang memiliki struktur yang dapat menjaga keseimbangan aerasi dan drainase yang baik sangat sesuai untuk pertumbuhan tanaman hortikultura disebabkan tanaman hortikultura memiliki perakaran yang pendek. Media tanam sangat berkaitan dengan pertumbuhan akar. Perlakuan media tumbuh yang sesuai membuat tanaman menjadi sehat sehingga dapat bertahan dari serangan hama dan penyakit. Media tanam selain sebagai penopang akar tanaman juga dapat menjadi sumber sebagian unsur hara yang dibutuhkan tanaman, bahan yang umum di gunakan sebagai media tanam adalah arang sekam dan pupuk kandang ayam (Irawan dan Kafiar, 2015).

Arang sekam mempunyai sifat yang mudah mengikat air, tidak mudah menggumpal, harganya relatif murah, bahannya mudah diperoleh, ringan, steril dan berguna untuk meningkatkan kapasitas porositas tanah. Arang sekam mengandung N 0,32%, P₂O 15%, K₂O 31%, Ca 0,95%, Fe 180 ppm, Mn 80 ppm, dan Zn 14 ppm serta memiliki pH 6,8. Arang sekam merupakan hasil pembakaran tak sempurna dari sekam padi (Nehru *dkk*, 2021). Menurut Wismaroh, (2020) arang sekam berfungsi sebagai penyuplai unsur hara yang ada di dalam tanah. Arang sekam berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, umur berbunga, umur panen dan bobot buah pada tanaman cabe rawit (Zahanis dan Welly, 2019).

Pupuk kandang ayam sebagai salah satu pupuk organik mengandung unsur hara makro dan mikro, sehingga sering disebut pupuk lengkap (Saepuloh *dkk*, 2020). Pupuk kandang agar dapat dimanfaatkan harus terlebih dahulu diubah menjadi kompos. Umumnya petani mengubah pupuk kandang menjadi kompos dengan cara mengubur pupuk kandang terlebih dahulu dalam tanah agar tidak berbau, dan membiarkan mikroorganisme untuk mengurainya (Ryan dan Kudiai, 2020). Hasil penelitian Siga dan Bolly (2019) menyatakan bahwa pemberian pupuk kandang ayam berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun kacang tanah pada umur 15 dan 30 (HST), serta berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah polong dan berat basah polong kacang tanah umur 90 HST. Selanjutnya Yulianingsih (2018) menyatakan bahwa pupuk kandang kotoran ayam berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan berupa tinggi tanaman dan produksi tanaman tomat seperti jumlah buah, dan berat buah.

Pupuk NPK merupakan pupuk majemuk asal pupuk anorganik yang mengandung lebih dari satu unsur hara yang digunakan untuk menambah kesuburan tanah karena menyumbang unsur hara esensial seperti nitrogen, fosfor, serta kalium ke dalam tanah. Unsur hara tersebut mendukung proses fotosintesis tanaman, yang nantinya senyawa-senyawa di dalamnya akan membentuk bagian organ, seperti: akar, batang, serta daun tanaman. Kelebihan pupuk NPK dibandingkan pupuk tunggal yaitu dengan satu kali pemberian pupuk dapat menambahkan beberapa unsur hara sehingga lebih efisien dalam penggunaannya. Penggunaan pupuk NPK diharapkan menyediakan hara N,P dan K yang secara langsung dapat dimanfaatkan oleh tanaman dalam proses metabolismenya. Hasil penelitian Prasetya (2013) menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK Mutiara disertai pupuk kandang sapi berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah cabang dan produksi tanaman cabai merah kriting.

Berdasarkan uraian di atas Penulis tertarik untuk meneliti pengaruh komposisi media tanam dan dosis pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman cabai hijau (*Capsicum annuum* L.).

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh komposisi media tanam dan dosis pupuk NPK serta interaksinya terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman cabai hijau (*Capsicum annuum* L.).

1.3 Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian ini adalah :

1. Ada pengaruh komposisi media tanam terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman cabai

hijau (*Capsicum annuum* L.).

2. Ada pengaruh dosis pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman cabai hijau (*Capsicum annuum* L.).
3. Ada pengaruh interaksi antara komposisi media tanam dan dosis pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman cabai hijau (*Capsicum annuum* L.).

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah :

1. Sebagai bahan penyusunan skripsi untuk memenuhi persyaratan dalam menempuh ujian sarjana pada Fakultas Pertanian Universitas HKBP Nommensen Medan.
2. Untuk memperoleh kombinasi komposisi media tanam dan dosis pupuk NPK yang optimal terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman cabai hijau (*Capsicum annuum* L.).
3. Sebagai bahan informasi alternatif bagi petani dan pihak-pihak yang memanfaatkan media tanam dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman cabai hijau (*Capsicum annuum* L.).

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Cabai Hijau (*Capsicum annuum* L.)

Morfologi dan Klasifikasi

Menurut Haryanto (2018), dalam sistematika tumbuh-tumbuhan cabai diklasifikasikan sebagai berikut:

Divisi	: <i>Spermatophyta</i> (tanaman berbiji)
Sub divisi	: <i>Angiospermae</i> (tanaman berbiji tertutup)
Kelas	: <i>Dicotyledoneae</i> (tumbuhan berkeping dua)
Ordo	: <i>Solanales</i> (Tubiflorae)
Famili	: <i>Solanaceae</i>
Genus	: <i>Capsicum</i>
Spesies	: <i>Capsicum annuum</i> L.

Cabai hijau adalah tanaman semusim yang berbentuk perdu dengan perakaran akar tunggang. Sistem perakaran tanaman cabai agak menyebar, panjangnya berkisar 25-35 cm. Akar ini berfungsi antara lain menyerap air dan zat makanan dari dalam tanah, serta menguatkan berdirinya batang tanaman (Harpenas dan Dermawan, 2010).

Batang utama cabai tegak dan pangkalnya berkayu dengan panjang 20-28 cm dengan diameter 1,5-2,5 cm. Batang percabangan berwarna hijau dengan panjang mencapai 5-7 cm,

diameter batang percabangan mencapai 0,5-1 cm. Percabangan bersifat menggarpu, tumbuhnya cabang beraturan secara berkesinambungan (Ziaulhaq dan Amalia, 2022).

Daun cabai berbentuk memanjang oval dengan ujung meruncing, tulang daun berbentuk menyirip dilengkapi urat daun. Bagian permukaan daun bagian atas berwarna hijau tua, sedangkan bagian permukaan bawah berwarna hijau muda atau hijau terang (Risdayanti, 2022).

Bunga tanaman cabai berbentuk terompet kecil, umumnya bunga cabai berwarna putih, tetapi ada juga yang berwarna ungu. Cabai berbunga sempurna dengan benang sari yang lepas tidak berlekatan. Disebut berbunga sempurna karena terdiri atas tangkai bunga, dasar bunga, kelopak bunga, mahkota bunga, alat kelamin jantan dan alat kelamin betina (Fitriani, 2021).

Buah cabai berbentuk kerucut memanjang, lurus atau bengkok, meruncing pada bagian ujungnya, menggantung, permukaan licin mengkilap, diameter 1-2 cm, panjang 4-17 cm, bertangkai pendek, rasanya pedas. Buah muda berwarna hijau muda, dapat dipanen saat warna menjadi hijau tua. Buah cabai berongga dengan jumlah yang berbeda-beda sesuai dengan varietasnya. Di dalam buah terdapat plasenta tempat biji cabai melekat. Umumnya, daging buah cabai terasa renyah dan kadang-kadang lunak. Ukuran buah cabai bervariasi, bergantung pada varietasnya. Sementara itu, bentuk buah cabai dibedakan menjadi panjang, bulat, segitiga, *campanulate*, dan *blocky* (Dinas Ketahanan Pangan dan Perikanan Buleleng, 2019). Menurut Mailidarni dan Jauhari, (2023), jarak tanam cabai yang menghasilkan tertinggi yaitu pada jarak 70 cm x 70 cm.

Manfaat Tanaman Cabe Hijau

Buah cabai mengandung zat-zat gizi yang sangat diperlukan untuk kesehatan manusia seperti, protein, lemak, karbohidrat, fosfor (P), vitamin- vitamin, dan juga mengandung senyawa-senyawa alkaloid seperti capsaicin, flavonoid, dan minyak esensial (Sutrisni, 2016). Kandungan nutrisi cabai disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan Gizi Cabai dalam Setiap 100 Gram Bahan

No	Kandungan Gizi	Cabai Merah Segar	Cabai Merah Kering
1	Kadar air (%)	90,9	10,0
2	Kalori (kal)	31,0	311
3	Protein (g)	1,0	15,9
4	Lemak (g)	0,3	6,2
5	Karbohidrat (g)	7,3	61,8
6	Kalsium (mg)	29,0	160
7	Fosfor (mg0)	24,0	370
8	Vitamin A (SI)	47,0	576
9	Vitamin C (mg)	18,0	50

(Sumber : Sutrisni, 2016)

Cabe banyak digunakan oleh masyarakat, baik di rumah maupun di pabrik. Cabe hijau dapat dimanfaatkan sebagai bumbu dapur, sambal goreng, tumis dan sayur. Dapat digunakan sebagai hiasan makanan lebih menarik dan cabe juga digunakan sebagai bumbu, pemberian cabe pada makanan dapat memberi rasa pedas dan lezat (Suryana, 2023).

Syarat Tumbuh

Pada umumnya tanaman cabai hijau dapat ditanam di daerah dataran tinggi maupun dataran rendah, yaitu di bawah 1400 m di atas permukaan laut, tetapi penanaman cabai di dataran tinggi masih sangat terbatas. Pengembangan tanaman cabai lebih diarahkan ke areal

pengembangan dengan ketinggian sedikit di bawah 800 mdpl, terutama pada lokasi yang air irigasinya sangat terjamin sepanjang tahun (Hermawan, 2023).

Cabai dapat tumbuh baik pada kisaran suhu 24-28°C, dengan tingkat kelembapan udara antara 50% - 89%, curah hujan antara 50 mm – 200 mm/ bulan. Tanaman cabai dapat tumbuh dengan baik pada musim kemarau apabila dengan pengairan yang cukup dan teratur (Astuti, 2016).

Tanaman cabai hijau membutuhkan tanah yang subur, gembur, banyak bahan organik, unsur hara, air, aerasi dan drainase yang baik. serta bebas dari gulma, nematoda dan bakteri layu. Kisaran pH yang ideal adalah antara 5,5 – 6,8 karena pada pH di bawah 5,5 atau di atas 6,8 hanya akan menghasilkan produksi yang sedikit (Yulianti, 2022).

2.2 Komposisi Media Tanam

Media tanam adalah tempat menumbuhkan tanaman, tempat akar atau bakal akar akan tumbuh dan berkembang. Media tanam juga digunakan tanaman sebagai tempat berpegangnya akar, agar tajuk tanaman dapat tegak kokoh berdiri di atas media tersebut dan sebagai sarana untuk menghidupi tanaman. Media tanam yang baik harus memenuhi persyaratan tertentu, seperti: (a) tidak mengandung bibit hama dan penyakit, (b) bebas gulma, (c) mampu menampung air, (d) mampu membuang atau mengalirkan kelebihan air, (e) remah dan (f) *porous*; sehingga akar bisa tumbuh dan berkembang menembus media tanam dengan mudah dan (g) derajat keasaman (pH) antar 6 - 6,5. Bahan-bahan untuk media tumbuh dapat dibuat dari bahan tunggal ataupun kombinasi dari beberapa bahan, asalkan tetap berfungsi sebagai media tanam yang baik (Bui dkk, 2015). Media tanam yang umum digunakan berasal dari sekam padi (arang sekam) dan pupuk kandang, misalnya pupuk kandang ayam.

Berdasarkan hasil penelitian Wartapa (2016) bahwa penambahan sekam padi sebanyak 50% atau 2 bagian pada media tanam tanah dengan pupuk sekam padi 1:2 memberikan jumlah dan berat buah cabai rawit per tanaman yang paling banyak. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan sekam padi pada media tanam dapat berkontribusi dalam meningkatkan produktivitas tanaman cabai. Hal ini di dukung hasil penelitian Dalimunthe, *dkk* (2017) yang menemukan bahwa penambahan sekam padi pada media tanam dapat meningkatkan kinerja pertumbuhan tanaman cabai dengan meningkatkan tinggi tanaman, jumlah cabang, dan berat produksi per plot.

2.2.1 Arang Sekam

Arang sekam padi adalah bagian terluar dari butir padi yang merupakan hasil dari pembakaran. Terbuat dari hasil pembakaran sekam padi yang tidak sempurna, sehingga diperoleh sekam bakar yang berwarna hitam, dan bukan abu sekam yang berwarna putih. Sekam padi memiliki aerasi dan drainase yang baik, tetapi masih mengandung organisme-organisme patogen atau organisme yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman. Oleh sebab itu sebelum menggunakan sekam padi sebagai media tumbuh, maka untuk menghancurkan patogen sekam tersebut dibakar terlebih dahulu (Arlyani *dkk*, 2022).

Arang sekam padi tidak mengandung garam-garam yang merugikan tanaman. Arang sekam kaya akan kandungan karbon, dimana unsur karbon sangat diperlukan dalam membuat kompos. Secara kimia, arang sekam memiliki kandungan unsur hara penting seperti (N) total 1,70%, (P) total 1,83%, (K) total 1,48%. Keasamannya netral sampai alkalis dengan kisaran pH 5,15. Pembakaran sekam dengan sistem cerobong asap menghasilkan rendemen arang 75,46 % dengan kadar air 7,35 % dan kadar abu 1% (Surdianto *dkk*, 2015).

Arang sekam banyak dimanfaatkan dalam bidang pertanian dan industri. Petani sering memanfaatkan arang sekam sebagai penggembur tanah, bahan pembuatan kompos, pupuk bokashi, media tanam dan media persemaian. Kelebihan arang sekam yaitu tidak membawa mikroorganisme patogen, karena proses pembuatannya melalui pembakaran sehingga relatif steril. Keunggulan arang sekam adalah dapat memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah, serta melindungi tanaman (Nasrulloh *dkk*, 2016). Penambahan arang sekam sebagai pembenah tanah memiliki banyak keuntungan dan diharapkan dapat menjadi solusi untuk memacu pertumbuhan tanaman dan meningkatkan produksi. Penambahan arang sekam sebanyak 25% menghasilkan pertumbuhan dan hasil yang lebih baik pada tanaman dapat berfungsi sebagai pembenah tanah. Pembenah tanah dikenal sebagai *soil amendment* diartikan sebagai bahan-bahan sintetis atau alami, organik dan mineral, berbentuk padat maupun cair yang mampu memperbaiki (a) struktur tanah, (b) dapat mengubah kapasitas tanah menahan dan melewatkan air, (c) serta dapat memperbaiki kemampuan tanah dalam memegang hara, sehingga hara tidak mudah hilang dan tanaman masih mampu memanfaatkannya. Beberapa sifat pembenah tanah ini terdapat dalam arang sekam yang mampu memperbaiki kesuburan tanah. Ketersediaan air hingga kapasitas lapang dapat meningkatkan pertumbuhan, perkembangan, dan produksi tanaman. Penambahan arang sekam pada media tanam menyebabkan porositas tanah lebih tinggi sehingga pori-pori tanah lebih besar yang menyebabkan penguapan air yang lebih banyak (Nasrulloh *dkk*, 2016). Berdasarkan hasil penelitian Lolomsait (2016) menambahkan bahwa terdapat interaksi antara takaran arang sekam padi dan frekuensi penyemprotan pupuk organik cair pada beberapa parameter pertumbuhan tanaman, yaitu tinggi tanaman pada 48 HST, diameter batang pada 48 HST, dan panjang buah per tanaman. Selain itu, takaran arang sekam padi juga berpengaruh signifikan terhadap suhu tanah pada 30 HST dan 48 HST, serta diameter batang pada 48 HST.

Dengan demikian, penambahan arang sekam pada media tanam dapat memberikan efek positif pada beberapa parameter pertumbuhan tanaman, namun juga perlu diperhatikan pengaruhnya terhadap kadar air dan suhu tanah. Oleh karena itu, dosis dan frekuensi penyiraman perlu diatur dengan baik agar tetap menjaga keseimbangan tanah dan pertumbuhan tanaman.

2.2.2 Pupuk Kandang Ayam

Pupuk kandang merupakan pupuk yang berasal dari ternak, baik berupa kotoran padat (feses) yang bercampur sisa makanan maupun air kencing, salah satu diantaranya adalah pupuk kandang ayam (Khair *dkk*, 2015). Pupuk kandang disebut juga pupuk organik yang dapat memperbaiki sifat fisik, sifat kimia dan sifat biologi tanah. Beberapa sifat fisik tanah yang dapat diperbaiki antara lain; struktur tanah menjadi lebih gembur, meningkatkan daya pegang tanah terhadap air, meningkatkan ruang pori tanah, meningkatkan aerasi dan drainase tanah, membuat warna tanah lebih gelap dan mengurangi erosi tanah. Pada sifat kimia pupuk organik terdapat kandungan hara makro seperti N, P, K, Ca, Mg dan S, meningkatkan KTK dan kejenuhan basa serta menurunkan kelarutan logam-logam berat seperti Al, Fe dan Mn tanah. Sifat biologi tanah menjadi baik karena jumlah dan jenis mikroorganisme dalam tanah semakin meningkat (Roidah, 2013). Hasil penelitian Arifah (2013) menunjukkan bahwa kandungan unsur hara pada pupuk kandang ayam lebih tinggi dibandingkan pupuk kandang kambing dan sapi. Pada tanaman kubis bunga mampu menunjukkan pertumbuhan vegetatif dan generatif yang baik.

Berdasarkan hasil penelitian Sari *dkk*, (2016), pupuk kandang ayam broiler memiliki kandungan nitrogen (N) 2,44%, fosfor (P) 0,67%, kalium (K) 1,24%, dan C-Organik 16,10%. Kandungan N, P, dan K yang terkandung dalam kotoran ayam *broiler* memiliki kadar hara yang tinggi, sehingga kotoran ayam *broiler* dapat memperbaiki tingkat kesuburan pada tanah yang bermasalah. Berdasarkan hasil penelitian Budianto, *dkk* (2015) menyimpulkan bahwa

perlakuan pupuk kandang ayam berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah. Hal ini juga didukung hasil penelitian Wulandari *dkk*, (2018) yang menyimpulkan bahwa perlakuan dosis pupuk kandang ayam yang diaplikasikan pada tanaman bawang merah 15 ton/hektar berpengaruh terhadap tinggi tanaman, jumlah anakan, bobot basah per sampel, bobot kering per sampel, dan jumlah umbi yang dihasilkan.

2.3 Pupuk NPK

Pupuk NPK merupakan pupuk majemuk yang mengandung unsur hara makro nitrogen, fosfor dan kalium. Unsur makro adalah unsur yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah banyak. Jadi pemupukan NPK sangat penting bagi tanaman. (Nurrohman *dkk*, 2014).

Pemberian pupuk dalam tingkat optimum akan menaikkan kapasitas produksi tanaman yang akhirnya dapat menaikkan potensi tanaman yang dihasilkan, hal tersebut dikarenakan pupuk NPK mengandung jenis unsur hara N, P, K yang disesuaikan dengan manfaatnya yaitu :

- Nitrogen (N)

Sumber unsur Nitrogen dapat diperoleh dari bahan organik, mineral tanah, maupun penambahan dari pupuk organik. Unsur hara Nitrogen (N) bermanfaat untuk memacu pertumbuhan secara umum, terutama pada fase vegetatif yang berperan dalam pembentukan klorofil, asam amino, enzim dan persenyawaan lainnya. Pemberian NH_4^+ disarankan tidak lebih 25% dari total Nitrogen yg diberikan karena bila berlebihan akan menyebabkan tanaman menjadi rentan terhadap serangan penyakit. Ciri-ciri tanaman yang kekurangan Nitrogen dapat dikenali dari daun bagian bawah. Daun pada bagian tersebut menguning karena kekurangan klorofil. Pada proses lebih lanjut, daun akan mengering dan rontok. Tulang-tulang di bawah permukaan daun muda akan tampak pucat.

- Fospor (P)

Fospor (P) bermanfaat untuk membantu pembentukan protein dan mineral yang sangat

penting bagi tanaman. Unsur hara fosfor (P) juga bertugas mengedarkan energi keseluruh bagian tanaman, merangsang pertumbuhan akar. Gejala kekurangan fosfor menyebabkan pertumbuhan akar tanaman lambat, tanaman kerdil, daun berwarna hijau gelap dan tegak, lama-kelamaan daun berwarna keungu-unguan, anakan sedikit, waktu pembungaan terlambat, umur tanaman atau panen lebih panjang, dan gabah yang terbentuk berkurang.

- Kalium (K)

Pupuk kalium terbuat dari campuran bahan kalium oksida dan magnesium sulfat. Pupuk ini mengandung hara K_2O sebesar 21% hingga 30% dan kandungan hara MgO sebesar 6% hingga 19,5%, bermanfaat untuk membentuk protein karbohidrat dan gula, membantu pengangkutan gula dari daun ke buah, memperkuat jaringan tanaman serta meningkatkan daya tahan penyakit. Kekurangan unsur ini menyebabkan daun seperti terbakar dan akhirnya gugur, bunga mudah rontok dan gugur. Tepi daun 'hangus', daun menggulung ke bawah, dan rentan terhadap serangan penyakit. (Rosmawaty *dkk*, 2018). Hasil penelitian Sugiharto *dkk*, (2021) pada tanaman tomat menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, umur berbunga, jumlah buah total pertanaman, bobot per buah, dan bobot buah total per tanaman.

BAB III

BAHAN DAN METODE

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas HKBP Nommensen Medan di Desa Simalingkar B, Kecamatan Medan Tuntungan. Tempat penelitian pada ketinggian sekitar 33 meter di atas permukaan air laut (m dpl) dengan jenis tanah Ultisol (Lumbanraja *dkk*, 2023). Penelitian dilaksanakan pada bulan April sampai dengan Agustus 2023.

3.2 Bahan dan Alat Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: benih tanaman cabai hijau varietas

Baja F1 (deskripsi varietas terlampir pada Tabel Lampiran 1), pupuk kandang ayam, arang sekam, pupuk NPK, air, polybag, tali plastik, kayu/bambu, dan spanduk.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah: cangkul, gembor, gerobak dorong, meteran, *handsprayer*, kalkulator, timbangan, pisau/*cutter*, parang, ember plastik, selang air, penggaris, jangkatorong, alat tulis, pengayak.

3.3 Metode Penelitian

Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial yang terdiri dari dua faktor perlakuan, yaitu perlakuan komposisi media tumbuh dan dosis pupuk NPK, dan diulang tiga kali.

Faktor 1: Perlakuan komposisi media tumbuh terdiri dari empat taraf, yaitu:

$M_0 = 100\%$ volume tanah /polybag (kontrol)

$M_1 = 50\%$ volume tanah + 50% volume arang sekam /polybag

$M_2 = 50\%$ volume tanah + 50% volume pupuk kandang ayam /polybag

$M_3 = 50\%$ volume tanah + 25% volume arang sekam + 25% volume pupuk kandang ayam/polybag

Faktor 2: Perlakuan dosis pupuk NPK, yang terdiri dari 4 (empat) taraf, yaitu:

$$N_0 = 0 \text{ g/ kg media tanam (kontrol)}$$

$$N_1 = 0,112\text{g/ kg media tanam setara dengan 225 kg/ha}$$

$$N_2 = 0,225\text{g/kg media tanam setara dengan 450 kg/ha (dosis anjuran)}$$

$$N_3 = 0,337\text{g/ kg media tanam setara dengan 675 kg/ha}$$

Dosis anjuran pupuk NPK dengan kandungan unsur hara N, P, dan K (16-16-16) untuk jenis tanaman cabai di Indonesia adalah 450 kg/ha (PT.Petrokimia Gresik, 2017). Berikut merupakan perhitungan dosis pupuk N, P, K per kg media tumbuh (berat media tanam 1 kg) :

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{berat media tanam}}{\text{berat tanah/ha}} \times \text{dosis anjuran} \\ &= \frac{1 \text{ kg}}{2.000.000 \text{ kg/ha}} \times 450 \text{ kg/ha} \\ &= 0,000225 \text{ kg} \\ &= 0,225 \text{ g/kg media tumbuh} \end{aligned}$$

Dengan demikian, terdapat 16 kombinasi yang terbentuk sebagai berikut : M₀N₀, M₀N₁, M₀N₂, M₀N₃, M₁N₀, M₁N₁, M₁N₂, M₁N₃, M₂N₀, M₂N₁, M₂N₃, M₃N₀, M₃N₁, M₃N₂, M₃N₃. Dengan jumlah kombinasi 16 kombinasi dan diulang 3 kali serta jumlah tanaman per kombinasi 3 tanaman, maka jumlah polibag penelitian 144 polibag, jumlah tanaman sampel 144 tanaman, (seluruh tanaman dijadikan tanaman sampel). Ukuran polybag 27 cm x 24 cm setara dengan 10 kg media tumbuh dengan jarak antar polybag 50 cm dan jarak antar ulangan 70 cm.

Metode Analisis Data

Metode analisis data yang akan digunakan untuk Rancangan Acak Kelompok Faktorial

adalah metode linier aditif :

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + K_k + \epsilon_{ijk}, \text{ dimana:}$$

- Y_{ijk} = Nilai pengamatan yang mendapat perlakuan komposisi media tanam taraf ke-i dan dosis NPK taraf ke-j pada ulangan ke-k
- μ = Nilai rata-rata
- α_i = Pengaruh komposisi media tanam pada taraf ke-i
- β_j = Pengaruh dosis pupuk NPK pada taraf ke-j
- $(\alpha\beta)_{ij}$ = Pengaruh interaksi komposisi media tanam taraf ke-i dan dosis pupuk NPK pada taraf ke-j
- K_k = Pengaruh ulangan ke-k
- ϵ_{ijk} = Pengaruh galat pada perlakuan komposisi media tanam ke-i dan perlakuan dosis pupuk NPK taraf ke-j ulangan ke-k

Untuk mengetahui pengaruh dari faktor yang dicoba serta interaksinya maka data hasil percobaan dianalisis dengan menggunakan sidik ragam. Perlakuan yang berpengaruh nyata dilanjutkan dengan uji beda rata-rata dengan menggunakan uji jarak Duncan dan uji regresi serta korelasi.

3.4 Pelaksanaan Penelitian

Pembibitan Tanaman

Biji cabai hijau (*Capsicum annuum* L.) disemaikan lebih dulu sebelum ditanam. Untuk mempercepat pertumbuhannya, biji cabai direndam dahulu dalam air selama 24 jam sebelum

disemaikan. Biji cabai yang tenggelam di pisahkan dengan yang terapung. Biji yang tenggelam di pergunakan dalam semaian. Cara menyemai biji cabai disemaikan dalam plastik gula berukuran mini yang diisi dengan tanah *top soil* dicampur kompos dengan perbandingan 2:1. Persemaian diletakkan di bawah naungan yang menggunakan atap dari plastik agar tempat persemaian lembab dan tanaman tidak terkena sinar matahari langsung. Media persemaian terlebih dahulu disiram air agar lembab sebelum ditanami benih. Setelah itu, benih ditanam kemudian ditutup dengan tanah. Persemaian disiram pada waktu pagi dan sore hari menggunakan *handsprayer* (Yulardi *dkk*, 2017). Persemaian cabai dilakukan pada waktu 3 minggu sebelum pindah tanam dan pada umur 23 hari benih dipindahkan langsung ke polybag yang sudah disiapkan dengan media tanam dengan cara melobangi media tanam sedalam 15-20 cm dan merobek plastik tempat penyemaian.

Pembuatan Media Tanam

Media tanam yang digunakan pada penelitian ini adalah tanah utisol lapisan atas (*top soil*) dari Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas HKBP Nommensen Medan, Kecamatan Medan Tuntungan, Kelurahan Simalingkar B. Tanah diambil dengan menggunakan cangkul pada kedalaman 20 cm, diayak dengan menggunakan ayakan pasir 2 mm dan dikering udarakan pada ruangan yang tidak terkena sinar matahari langsung. Tanah yang akan dimasukkan ke dalam polibag bersal dari lapisan oleh *top soil* pada kedalaman 20 cm dari permukaan tanah.

Arang sekam dibuat dari sekam padi dengan cara membakar sekam padi diatas plat seng hingga semua sekam padi berubah menjadi arang. Perubahan ini ditandai dengan berubahnya warna sekam padi dari warna kuning menjadi hitam. Pupuk kandang ayam terlebih dahulu dikomposkan secara anaerob. Kotoran ayam telah berubah menjadi kompos ditandai dengan adanya perubahan warna menjadi hitam, tidak panas ketika tangan dimasukkan dalam

tumpukan bahan kompos dan tidak berbau.

Selanjutnya bahan media tanam dimasukkan ke dalam polybag berukuran 10 kg sesuai taraf perlakuan, hingga disisakan 10 cm pada bibir polybag yang diisi media tumbuh. Masing-masing polybag telah berisi media tanam ditimbang sehingga di ketahui bobot media tumbuh untuk setiap perlakuan sebagai acuan untuk menghitung dosis pupuk NPK dan dolomit.

Pemberian Pupuk Dasar

Media tanam diberi pupuk dasar berupa dolomit sebanyak 1,65 g/kg media tanam. Pemberian dolomit dilakukan dengan cara menuangkan media tanam dari polybag ke dalam ember plastik hitam berkapasitas 15 liter. Kemudian dolomit ditaburkan dolomit dan dicampur secara merata dengan media tanam dengan menggunakan tangan. Media tanam yang telah bercampur dengan dolomit dimasukkan kembali ke dalam polybag, selanjutnya media tanam diinkubasi selama 2 minggu sebelum dilakukan penanaman.

Perhitungan dosis dolomit per kg media tumbuh adalah sebagai berikut

Dosis dolomit yang digunakan adalah 3,3 ton/ha (Firdany, Suparto dan Sulistyanto, 2021). Maka dosis dolomit per kg media tanam:

$$= \frac{\text{bobot 1 kg media tanam}}{\text{bobot tanah/ha}} \times \text{dosis dolomit/ha}$$

$$= \frac{1 \text{ kg} \times 3300 \text{ kg/ha}}{2.000.000 \text{ kg/ha}}$$

$$= \frac{3300 \text{ kg}}{2.000.000}$$

$$= 0,00165 \text{ kg}$$

$$= 1,65 \text{ g/kg media tanam}$$

3.4.4 Aplikasi Pupuk NPK

Pupuk NPK diaplikasikan hanya 1 kali yaitu pada saat tanaman telah berumur 1 minggu

setelah pindah tanam (MSPT). Dosis pupuk NPK yang diberikan sesuai taraf perlakuan. Pupuk NPK diaplikasikan dengan cara membuat larikan berbentuk lingkaran mengelilingi batang dengan jarak 5 cm dari batang tanam dan dalamnya 3 cm. kemudian ke dalam larikan dimasukkan pupuk NPK dan ditutup kembali dengan menggunakan media tanam. Pupuk NPK diaplikasikan berdasarkan berat media tanam.

3.4.5 Pemeliharaan Tanaman

a. Penyiraman

Tanaman cabai dilakukan penyiraman terutama pada musim kemarau 2 kali penyiraman setiap hari, tujuannya agar kebutuhan tanaman akan air terpenuhi dengan baik. Tanaman yang terlalu lama kekeringan maka pertumbuhannya akan kerdil. Pada musim hujan atau intensitas air hujan tinggi, penyiraman disesuaikan dengan kondisi tanah.

b. Penyisipan / Penyulaman

Kegiatan penyisipan dilakukan sejak umur 1 MSPT (minggu setelah pindah tanam) dan penyisipan dilakukan terakhir dilakukan pada 2 MSPT. Penyisipan dilakukan untuk menggantikan tanaman yang tidak tumbuh setelah pindah tanaman, baik diakibatkan oleh hama penyakit, ataupun kerusakan mekanis lainnya. Penyisipan ini diharapkan populasi tanaman yang dibutuhkan dapat optimal.

c. Penyiangan

Gulma yang tumbuh disekitar cabai merupakan pesaing dalam hal kebutuhan sinar matahari, air, unsur hara. Gulma kadang kala tempat bersarang hama dan penyakit, gulma harus segera dicabut namun pencabutan gulma perlu dilakukan hati hati agar tidak merusak tanaman. Penyiangan dilakukan 7 HSPT dan dilanjutkan setiap ada gulma. dengan cara manual, yaitu mencabut dengan tangan.

d. Pemasangan Ajir

Pengikatan tanaman pada ajir dilakukan mulai umur 3 minggu sampai dengan 1 bulan yaitu mengikatkan batang yang berada di bawah cabang utama dengan tali plastik pada ajir. Tujuan pemasangan ajir adalah agar tanaman tidak rebah sehingga pertumbuhan dan produksinya tidak terhambat.

e. Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama dan penyakit pada tanaman cabai hijau dilakukan dengan memanfaatkan pestisida organik yaitu *Neem Oil* dengan cara disemprot dengan dosis 10 ml/L yang dapat mengatasi serangan hama dan penyakit pada tanaman.

Jika pengendalian dengan pestisida organik gagal, maka digunakan pestisida kimia Confidor 200 SL, dan Antracol 70 WP dengan cara di semprot dengan dosis 0,5 ml/L dan 3 g/L yang dapat mengatasi serangan hama dan penyakit pada tanaman. Sebagai langkah pencegahan dapat dilakukan sebanyak satu kali seminggu.

f. Pemanenan

Pemanenan pertama dilakukan pada umur 80 HST ditandai dengan warna buah cabai yang sudah berwarna hijau tua, panen berikutnya dilakukan sesuai dengan tingkat kehijauan nya. dengan frekuensi sampai 4 kali panen yaitu pada umur 80 HSPT, 87 HSPT, 94 HSPT dan 101 HST. Namun semakin tua tanaman, produktivitasnya semakin rendah sehingga tidak ekonomis lagi untuk dipelihara. Waktu panen sebaiknya dilakukan pada pagi hari karena bobot buah dalam keadaan optimal akibat penimbunan zat pada malam hari dan belum terjadi penguapan.

3.4.6 Parameter Penelitian

Seluruh tanaman dari setiap kombinasi digunakan sebagai sampel, yaitu sebanyak 3 tanaman. Pada penelitian ini, seluruh tanaman di dalam polybag adalah sampel.

1. Tinggi Tanaman

Pengamatan tinggi tanaman cabai merah diukur mulai dari pangkal batang hingga sampai ketitik tumbuh tertinggi pada umur 1, 2, 3, 4 MSPT atau masa vegetatif sudah selesai ditandai dengan tanaman sudah mulai berbunga. Untuk ketepatan, leher akar (pangkal batang) ditandai.

2. Jumlah Cabang

Pengamatan jumlah cabang dihitung pada batang utama yaitu cabang primer pada tanaman pada umur 1, 2, 3 dan 4 MSPT.

3. Diameter Batang

Diameter batang diukur dengan menggunakan jangka sorong, dengan cara menjepit pada bagian batang yang berada 2 cm diatas pangkal batang dan diberi tanda pada patok. Pengukuran dilakukan pada umur 1, 2, 3, 4 MSPT.

4. Jumlah Buah Per Tanaman

Jumlah buah per tanaman dihitung dengan menjumlahkan semua buah yang dihasilkan pada tanaman sampel per kombinasi yang ditentukan secara acak. Kegiatan tersebut dilakukan pada 16 kombinasi tanaman. Perhitungan dilakukan setiap kali panen, yaitu pada umur panen 80 HSPT, 87 HSPT, 94 HSPT, dan 101 HST sehingga didapatkan rerataan jumlah cabe per tanaman keseluruhan.

5. Produksi Per Tanaman

Pengamatan berat buah per tanaman cabai hijau (*Capsicum annum* L.) dilakukan pada saat pemanenan. Berat buah per tanaman dihitung sebanyak 4 kali pemanenan terhitung sejak awal panen hingga panen ke 4.

6. Produksi Cabai Per Hektar

Produksi buah per hektar dihitung berdasarkan produksi empat kali panen dari setiap tanaman dikali dengan jumlah tanaman per hektar. Jumlah tanaman per hektar dihitung

berdasarkan asumsi jarak tanam 0,7 m x 0,7 m

$$\begin{aligned}\text{Jumlah tanaman per hektar} &= \frac{\text{luas tanah per hektar}}{\text{jarak tanam}} \\ &= \frac{10.000 \text{ m}^2}{0,7 \text{ m} \times 0,7 \text{ m}} \\ &= \frac{10.000 \text{ m}^2}{0,49 \text{ m}^2} \\ &= 20.408 \text{ tanaman/ha}\end{aligned}$$

Produksi tanaman cabai per hektar = Produksi per tanaman x 20.408 tanaman/ha