

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Cabai Merah Keriting

Cabai merah keriting (*Capsicum annum* L.) merupakan komoditas hortikultura yang termasuk famili *Solanaceas*. Cabai merah keriting masuk ke dalam tanaman semusim karena berumur pendek. Klasifikasi cabai merah keriting sebagai berikut:

- Divisi : Spermatophyta
- Sub divisi : Angiospermae
- Kelas : Dicotyledoneae
- Ordo : Tubiflorae
- Famili : *Solanaceae*
- Genus : *Capsicum*
- Spesies : *Capsicum annum* L. (Selvia, *et al.* 2023).



Gambar 2.1 Cabai Merah Keriting

Tanaman cabai merah keriting merupakan tanaman yang memiliki daun berbentuk lonjong atau bundar dengan ujung runcing sesuai varietas. Batang berwarna coklat kehitaman yang tumbuh tegak bercabang. Bunga dari tanaman cabai tergolong hermafrodit karena memiliki dua jenis kelamin, yakni satu bunga yang memiliki kepala sari dan kepala putik. Bunga tanaman cabai terbentuk pada umur 23-31 hari setelah tanam (HST). Buah cabai umumnya memiliki ukuran panjang dan lebar yang berbeda-beda tergantung varietas. Proses pembentukan buah dimulai antara umur 29-40 hst dan buah akan siap dipanen dalam waktu 34-40 hari setelah pembuahan (Deviyanti, *et al.* 2023).

Tanaman cabai memiliki karakteristik dapat melakukan penyerbukan sendiri dan penyerbukan silang, yang dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk posisi stigma, keberadaan serangga penyerbuk, dan kondisi lingkungan. Tujuan utama dari persilangan diantaranya untuk menggabungkan beberapa karakter yang unggul ke dalam satu genotipe baru, memperluas variasi genetik, memanfaatkan vigor hibrida, dan menguji kemampuan dari tetua (uji turunan) (Rifki, *et al.* 2024).

Kandungan nutrisi pada buah cabai merah keriting mencakup Protein, Lemak, Karbohidrat, Fosfor, Kalsium, Besi, Vitamin A, B1, B2, C, Pentosa, Kalori, Pati, Pektin serta Capsaicin. Keunggulan cabai merah keriting salahsatunya memiliki tingkat kepedasan yang lebih kuat karena memiliki kadar capsaicin sebesar 4,6 mg/g dibandingkan cabai merah besar yang hanya 0,2 mg/g (Safitri dan putri, 2017). Hal ini dibuktikan dalam penelitian yang membandingkan kedua jenis cabai tersebut pada kondisi tanah tanpa tambahan pupuk, dimana analisis gas Chromatography (GC) menunjukkan kadar capsaicin lebih tinggi pada cabai merah keriting, yang berhubungan langsung dengan peningkatan sensasi panas akibat pelepasan reseptor TRPV1 dimulut dan tenggorokan. Pupuk organik dari urin sapi juga dapat digunakan untuk meningkatkan kadar capsaicin pada cabai. Pupuk urin sapi untuk cabai merah keriting dengan dosis 15 ml dan 20 ml untuk cabai merah besar. Hal tersebut menunjukkan bahwa cabai besar lebih cenderung memiliki alkaloid total yang lebih tinggi sedangkan cabai merah keriting lebih responsive terhadap nutrisi untuk pembentukan capsaicin di sel perifer septum buah. Selain itu, struktur anatomi cabai merah keriting lebih mendukung akumulasi metabolit

sekunder seperti ketebalan septum dan jumlah sel perifer yang mempengaruhi tingkat kepedasan dan farmakologisnya sebagai antioksidan serta analgesik (Aisyah, 2009). Kandungan nutrisi dalam 100 gram cabai merah disajikan dalam Tabel 2.1 berikut:

Tabel 2.1 Presentase Kandungan Gizi dalam 100 g Cabai Merah Keriting

Zat Gizi	Satuan	Kandungan
Capsaicin	%	0,1-1,5
Pektin	%	2,33
Pati	%	0,8-1,4
Pentosan	%	8,57
Kalori	kal	31
Lemak	gram	0,3
Protein	gram	1,0
Fosfor	mg	24,0
Kalsium	gram	29,0
Besi	mg	0,5
Vitamin C	mg	18,0
Vitamin A	Lu	4,70
Vitamin B1	mg	0,05
Vitamin B2	mg	0,03
Niasin	mg	0,20
Karbohidrat	gram	7,3

Sumber: (Panjaitan *et al.* 2020).

2.2 Syarat Tumbuh

Tanaman cabai merah keriting dapat tumbuh pada daerah dataran rendah dengan tekstur tanah gembur yang memiliki pH 5,5-6,8 dan kaya akan unsur hara serta memiliki drainase baik. Penelitian Deviyanti, *et al.* (2023) mengatakan bahwa tanaman cabai merah keriting dapat tumbuh pada ketinggian 0-2000 meter di atas permukaan laut (mdpl). Iklim atau suhu yang paling mendukung untuk budidaya cabai berkisar 24°-28°C. Tanaman cabai yang tumbuh di daerah dengan bersuhu 15°C dan di atas 32°C cenderung menghasilkan buah cabai yang kualitasnya menurun (Sutrisno, 2015). Tingkat kelembapan yang dibutuhkan tanaman cabai yaitu kelembapan normal antara 70-80%. Kelembapan di bawah 70% membuat transpirasi tinggi, sedangkan Kelembapan di atas 80% menghambat laju transpirasi dan memberi peluang untuk berkembangnya hama dan patogen pada tanaman (Sevirasari, *et al.* 2023). Sinar matahari yang diterima secara langsung juga

berperan penting saat proses fotosintesis berlangsung sehingga membantu tanaman menghasilkan zat asimilat yang diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Tanaman cabai mampu tumbuh di berbagai jenis tanah termasuk tanah berpasir, tanah liat serta tanah gambut (Syam, *et al.* 2025). Adapun dalam penggunaan tanah gambut untuk budidaya perlu adanya perlakuan sebelum penggunaan karena tanah gambut memiliki tingkat keasaman yang tinggi. Tanah yang baik untuk pertumbuhan terdapat pada 20 cm dari permukaan tanah bersifat mudah mengikat air dan memiliki kandungan organik yang tinggi (Permanto, 2014). Pertumbuhan tanaman cabai juga bergantung terhadap komposisi unsur hara di dalam tanah, unsur hara yang seimbang dapat di peroleh dari proses biomassa dan vegetasi yang mengalami pelapukan di permukaan tanah (Risal dan Halim, 2020).

2.3 Media Tanam

Pertumbuhan tanaman cabai merah keriting dipengaruhi oleh kualitas media tanam. Media tanam yang baik mampu memberikan unsur hara dan mengikat air bagi pertumbuhan. Media tanam yang sering digunakan berupa tanah, arang sekam, *cocopeat* dan kompos. Tiap jenis media tanam tersebut memiliki sifat yang berbeda, yang berdampak pada ketersediaan unsur hara dan kelembapan di lingkungan sekitar tanaman (Herawati, 2023). Komposisi media yang baik dapat meningkatkan hasil dan kualitas buah yang dihasilkan. Penelitian Naimnule (2016), menjelaskan bahwa peningkatan laju pertumbuhan serta hasil panen sangat ditentukan oleh situasi lingkungan yang mendukung. Lingkungan yang optimal mendukung pertumbuhan dan perkembangan akar yang lebih baik akibat penggunaan arang sekam dan pupuk kandang. Nule *et al.* (2021) mengatakan bahwa penggunaan kombinasi tanah 50%, pupuk kotoran sapi 25% dan arang sekam 25% dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman *Capsicum annum* L. dan tanaman *Capsicum frutescens* L. (Nule, *et al.* 2021).

Tanah merupakan tempat berkembangnya mikroorganisme yang memenuhi kebutuhan tanaman. Tanah yang cocok untuk menanam memiliki pH 6-7, memiliki drainase dan aerasi yang baik. Tanah yang asam atau basa perlu dilakukan perlakuan sebelum digunakan untuk media tanam. Tanah *top soil* yang letaknya di lapisan paling atas memiliki tingkat mikroorganisme dan unsur hara yang tinggi sering digunakan sebagai media tanam. Tanah *top soil* terbentuk dari proses dekomposisi sisa-sisa tanaman yang sudah membusuk dan mengandung humus. Tanah ini memiliki warna yang cenderung lebih gelap dan gembur. Adapun penggunaan *top soil* dalam jumlah besar sebagai media tanam dapat mengganggu kondisi lingkungan sehingga dalam penggunaannya perlu dicampur dengan bahan organik (Herawati, 2023). Penanaman dengan menggunakan tanah saja kurang mendukung pertumbuhan tanaman karena unsur yang terkandung dalam tanah sangat terbatas dan dapat menurun jika sering digunakan.

Tanah memiliki karakteristik meliputi sifat kimia dan sifat fisika tanah yang bervariasi tergantung pada keadaan, seperti tingkat tekstur berdasarkan topografi, warna tanah berdasarkan lokasi, sudut kemiringan, pemanfaatan lahan, pH tanah dan tingkat kelembapan. Tanah bertekstur lempung berpasir cenderung lebih mudah dalam pengolahan karena memiliki sifat drainase, aerasi, yang baik jika dibandingkan dengan tanah yang didominasi oleh tanah liat karena tanah liat tidak mudah meloloskan air antar partikel. Kemiringan lereng dan panjang lereng berpengaruh dalam perpindahan unsur hara dari lapisan atas ke lapisan tanah yang lebih rendah. Bahan organik memiliki kemampuan dalam menahan air, sehingga berperan penting dalam mempertahankan kelembapan tanah selama musim kemarau. Tanah gambut dapat mengandung C-organik 40-50% sementara tanah mineral mempunyai nilai C-organik sebesar 1-4%, sementara (Kinanti *et al.* 2023).

Tanaman memerlukan nutrisi yang dapat diperoleh dari air, udara serta tanah. Nutrisi yang terkandung dalam tanah sangat dibutuhkan diantaranya unsur hara mikro yang meliputi Tembaga (Cu), Seng (Zn), Mangan (Mn), Besi (Fe). Adapun unsur hara makro yang meliputi Kalium (K), Fosfor (P), Nitrogen (N), Kalsium (Ca), Sulfur (S) dan Magnesium (Mg) (Praseptiyani, *et al.* 2023). Unsur hara Kalium (K) berfungsi mengatur keseimbangan air dan nutrisi dalam tanaman,

meningkatkan daya tahan terhadap penyakit dan hama, serta mendukung transportasi hasil fotosintesis dalam tanaman. Fosfor berfungsi mempercepat pertumbuhan dan perkembangan akar, mendukung pembungaan serta pematangan buah (Maulidan dan Putra 2024). Nitrogen (N) sangat berperan dalam pembentukan protein, klorofil, dan pertumbuhan vegetatif tanaman. Kalsium (Ca) dan Magnesium (Mg) juga berperan dalam pembentukan dinding sel dan fotosintesis, di mana Kalsium berfungsi memperkuat dinding sel dan Magnesium adalah pusat molekul klorofil yang vital dalam proses fotosintesis (Purba, *et al.* 2021). Berikut gambar tanah yang di gunakan untuk media tanam.



Gambar 2.2 Tanah Media Tanam

Tanah dalam kondisi unsur hara yang tersedia dan seimbang dapat dimanfaatkan sebagai media tanam. Tanah yang ideal untuk media tanam sebaiknya berpH antara 6,0 hingga 7,0 agar tersedia unsur hara yang cukup bagi tanaman. Tekstur tanah lempung berpasir lebih cocok karena lebih gembur dibandingkan tanah liat. Struktur tanah pada lapisan paling atas atau sering disebut tanah *top soil* memiliki tingkat mikroorganisme dan unsur hara yang tinggi sehingga mendukung pertumbuhan tanaman (Kinanti, *et al.* 2023).

Arang sekam merupakan hasil dari sekam padi yang telah dipanen kemudian dibakar. Arang sekam padi memiliki total C-organik sebesar 35,98%, Asam Humat sebesar 0,79%, Asam Fulvat sebesar 1,57%, Abu sebesar 27,05%, N sebesar 0,73%, P sebesar 0,14% serta K sebesar 0,03% (Julianus, *et al.* 2023). Arang sekam memiliki tingkat keasaman netral sampai alkalis kisaran pH 6,5 hingga 7 serta tidak

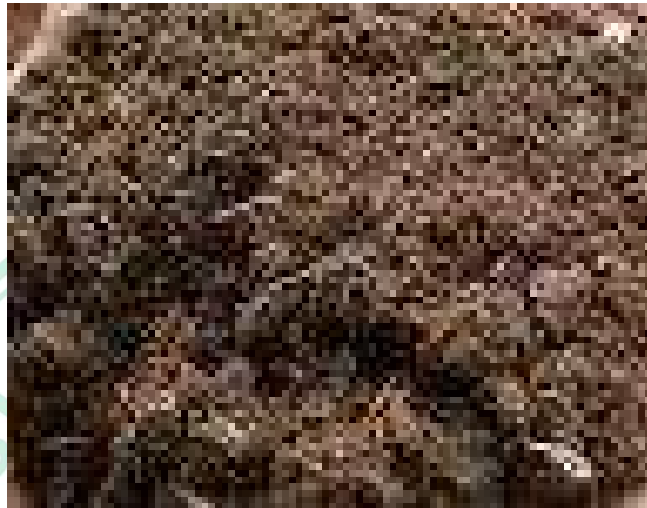
mengandung garam-garam yang dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman (Nasir, 2022). Arang sekam dapat digunakan sebagai media tanam karena terdapat kandungan unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Selain itu arang sekam dapat meningkatkan porositas tanah dan memperbaiki kondisi tanah sehingga menyerap air. Arang sekam memiliki pH yang cukup tinggi sehingga dapat menetralkan pH tanah asam. Namun komposisi arang sekam yang terlalu banyak pada media tanam dapat menghambat pertumbuhan tinggi tanaman cabai (Nule, *et al.* 2021). Berikut gambar arang sekam yang di gunakan untuk media tanam.



Gambar 2.3 Arang Sekam

Pupuk kandang sapi mengandung nutrisi yang perlu ditambahkan pada media tanam guna melengkapi kebutuhan unsur hara yang ada dalam tanah untuk pertumbuhan tanaman. Pupuk kandang sapi dibuat melalui proses fermentasi kotoran sapi murni. Pupuk kandang berfungsi memulihkan dan meningkatkan kehidupan mikroorganisme dalam tanah yang mendukung pada pertumbuhan tanaman. Pupuk kandang sapi memiliki komposisi nutrisi yang berbeda dengan pupuk kandang yang lain, karena memiliki kadar selulosa yang tinggi. Selain itu pupuk kandang sapi efektif dalam mempertahankan kelembaban tanah serta memperbaiki kualitas tanah yang memiliki ketersediaan unsur hara rendah (Nule, *et al.* 2021). Pupuk kandang sapi mempunyai beberapa unsur seperti Nitrogen (0,38%), Fosfor (2,32%), Kalium (0,61%), Tembaga (79,9 ppm), Seng (718,7 ppm),

Kalsium (3,63 ppm), Magnesium (0,309 ppm), Boron (8,5 ppm), Besi (6,85 ppm), Aluminium (9,15 ppm), Karbon-Organik (6,45%) dan Mangan (0,271 ppm) (Mukti, *et al.* 2024). Berikut gambar pupuk kandang sapi yang digunakan sebagai media tanam.



Gambar 2.4 Pupuk Kandang Sapi

Penggunaan pupuk kandang sapi atau pupuk organik secara berlebihan dapat berpengaruh baik terhadap struktur tanah sehingga perakaran dapat berkembang dan meningkatkan kemampuan tanah dalam menahan serta menyerap air. Hal itu juga dapat memperbaiki kondisi mikroorganisme di dalam tanah, sehingga nutrisi yang terdapat di dalam tanah dapat terpenuhi (Prasetya, 2014). Penelitian yang dilakukan Arif dan Karmila (2019), membuktikan bahwa perbandingan tanah dan pupuk kandang sapi dengan rasio (1:5) menghasilkan produksi yang lebih besar. Hal itu menunjukkan penggunaan pupuk kandang sapi dalam jumlah lebih banyak tidak berdampak buruk pada tanaman. Penelitian Pare *et al.* (2023), membuktikan bahwa penggunaan media tanam yang menggunakan pupuk kandang sapi, kambing dan ayam dapat memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kemampuan tanah dalam menahan air serta meningkatkan ketersediaan hara sehingga dapat mendukung pertumbuhan tanaman.

2.4 Hipotesis

Berdasarkan studi literatur hipotesis penelitian ini yaitu:

1. Kombinasi media tanam antara tanah, arang sekam dan pupuk kandang sapi diduga memberikan dampak pada pertumbuhan dan hasil pada tanaman cabai merah keriting
2. Diduga ada komposisi media tanam tertentu yang dapat memperbaiki pertumbuhan serta hasil tanaman cabai merah keriting.

