

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA, KERANGKA BERPIKIR, HIPOTESIS**

#### **2.1. Tinjauan pustaka**

##### **2.1.1. Cabai rawit**

Cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) adalah salah satu jenis sayuran hortikultura yang memiliki buah kecil dengan rasa pedas (Setiadi, 2008). Tanaman ini termasuk dalam famili Solanaceae (keluarga terung-terungan) dan memiliki nama ilmiah *Capsicum* sp. Cabai rawit berasal dari wilayah Peru, Amerika Selatan, kemudian menyebar ke berbagai negara di Eropa, Asia, termasuk Indonesia, serta kawasan Asia Tenggara lainnya (Setiadi, 2008).

Menurut Simpson (2010), tanaman cabai rawit diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom	:	Plantae
Divisi	:	Magnoliophyta
Kelas	:	Magnoliophyta
Ordo	:	Solanales
Family	:	Solanaceae
Genus	:	<i>Capsicum</i>
Spesies	:	<i>Capsicum frutescens</i> L.



Gambar 1. Tanaman cabai rawit  
Sumber: Dokumen pribadi, (2024)

Cabai rawit termasuk tanaman semiperdu yang memiliki tinggi antara 50 hingga 150 cm dan dapat hidup lebih dari satu musim jika dipelihara dengan baik. Pertumbuhannya tegak lurus ke atas dengan struktur batang yang mulai lunak saat muda kemudian menjadi agak berkayu seiring bertambahnya umur tanaman (Kusuma, 2015).

Sistem perakarannya tergolong akar serabut dengan sebaran horizontal sekitar 30 sampai 50 cm dan mampu menembus tanah hingga kedalaman 30 sampai 60 cm. Kondisi ini memungkinkan tanaman menyerap air dan unsur hara secara optimal dari lapisan tanah atas (Wiyono dan Syukur, 2012).

Batang cabai rawit memiliki bentuk bulat, permukaan licin, dan berwarna hijau tua pada tanaman muda. Seiring pertumbuhan, batang menjadi lebih keras dengan percabangan yang mulai terbentuk saat tanaman mencapai tinggi 30 sampai 45 cm (Wiyono dan Syukur, 2012).

Daun tanaman cabai rawit menunjukkan variasi bentuk yang cukup beragam, tergantung jenis dan varietasnya, seperti bentuk oval, lonjong, maupun lanset. Warna daun bagian atas bervariasi mulai dari hijau muda, hijau biasa, hingga hijau tua atau kehijauan kebiruan. Sementara itu, daun bagian bawah biasanya berwarna hijau muda atau hijau pucat. Permukaan daun juga bervariasi, dari yang halus hingga yang berkerut, dengan ukuran panjang antara 3 sampai 11 cm dan lebar 1 hingga 5 cm (Tjdanra, 2011).

Bunganya tumbuh di ketiak daun secara soliter atau dalam tandan kecil berisi 2 sampai 3 bunga. Warna bunga biasanya putih hingga putih kehijauan, dengan diameter sekitar 5 sampai 20 mm. Bunga cabai rawit bersifat hermafrodit dan menjadi bagian penting dalam proses pembentukan buah (Tjdanra, 2011).

Buah cabai rawit berbentuk kecil dengan ukuran dan bentuk yang bervariasi, mulai dari bulat, lonjong, hingga menyerupai lonceng kecil. Buah muda berwarna hijau atau putih kehijauan dan berubah menjadi merah menyala saat matang (Vebriansyah, 2018).

Biji cabai rawit menempel di sepanjang plasenta buah, dengan warna yang bervariasi dari putih hingga kuning jerami. Ukuran biji cenderung kecil, bahkan lebih kecil dibandingkan dengan biji cabai besar. Biji-biji ini dapat digunakan untuk perbanyak tanaman secara generatif melalui benih (Tjdanra, 2011).

### 2.1.2. Syarat tumbuh tanaman cabai rawit

#### 2.1.2.1 Tanah

Cabai rawit di Indonesia secara umum dapat ditanam dengan tanah yang memiliki pH 6,0 sampai dengan 7,0 dengan struktur yang gembur, memiliki resapan air dan sirkulasi udara yang baik (Dirjen Hortikultura, 2020). Tanah yang ideal untuk pertanaman cabai rawit adalah tanah yang subur, kaya akan bahan organik, memiliki derajat keasaman antara 6,0 sampai dengan 7,0 serta berstruktur gembur, mempunyai serapan air juga sirkulasi udara yang baik dengan kondisi tanah yang tidak terlalu becek atau lembab juga tidak terlalu kering (Amin, 2019).

#### 2.1.2.2 Ketinggian tempat dan iklim

Cabai rawit dapat tumbuh di daerah dataran rendah atau dataran tinggi dan dapat tumbuh baik pada daerah yang kurang hujan maupun daerah yang sering hujan. Kebutuhan air pada tanaman cabai cukup dengan kondisi tanah yang basah dan tidak membutuhkan genangan (Purwanto, 2019).

Suhu optimum yang diperlukan tanaman cabai rawit yaitu berkisar antara 21 °C sampai dengan 28 °C sedangkan untuk kelembapan udara yang cocok untuk cabai rawit yaitu berkisar antara 70% sampai dengan 80% (Simanjuntak, Harsono dan Hasanudin, 2017). Angin diperlukan oleh tanaman cabai rawit untuk membantu penyerbukan bunga agar buah bisa terbentuk (Purwanto, 2019).

### 2.1.3. Ampas tahu

Ampas tahu merupakan limbah padat yang dihasilkan dari proses pengolahan kedelai menjadi tahu dan umumnya belum dimanfaatkan secara maksimal. Apabila tidak dikelola dengan baik, ampas tahu dapat menimbulkan pencemaran lingkungan (Mufarrihah, 2009). Pemanfaatan ampas tahu sebagian besar terbatas sebagai pakan ternak atau sebagai bahan baku pembuatan tempe gembus. Ampas tahu mengandung kadar air yang tinggi, ampas tahu memiliki tekstur yang padat karena keberadaan serat kasar serta protein yang bersifat hidrofilik dan mampu mengikat air (Mufarrihah, 2009).

Kandungan ampas tahu memiliki kualitas protein yang baik serta mengandung nutrisi yang lebih kompleks serta lebih tinggi jika dibandingkan dengan bekatul. Ali dkk. (2008) menyatakan bahwa kadar protein dalam ampas tahu

lebih besar dibandingkan dengan limbah cair tahu. Ampas tahu juga mengandung berbagai unsur hara anorganik penting yang dibutuhkan oleh tanaman, seperti fosfor (P), besi (Fe), dan kalsium (Ca). Hasibuan (2015) juga melaporkan bahwa limbah tahu mengandung unsur nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), kalsium (Ca), magnesium (Mg), dan karbon organik (C) yang memiliki potensi besar dalam meningkatkan kesuburan tanah.

Menurut Nuraini (2009), kandungan nutrisi ampas tahu meliputi protein kasar sebesar 27,55%, lemak 4,93%, serat kasar 7,11%, dan bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) sebesar 44,50%. Data ini diperkuat oleh Rahayu dkk. (2016) yang menemukan bahwa dalam setiap 100 gram limbah padat tahu terkandung 414 kalori energi, 26,6gram protein, 18,3gram lemak, 41,3gram karbohidrat, serta mineral penting seperti kalsium (Ca) 19 mg, fosfor (P) 29 mg, zat besi (Fe) 4 mg, vitamin B1 (0,2 mg), dan air sebanyak 9 gram, sebagaimana tercantum pada Tabel 2.

Tabel 2. Kandungan ampas tahu

Jenis analisis	Satuan	Hasil (me/100 g)
Protein kasar	%	27,55
Lemak	%	4,93
Serat kasar	%	7,11
BETN	%	44,50
Energi (Kalori)	kal	414
Protein	g	26,6
Lemak	g	18,3
Karbohidrat	g	41,3
Kalsium (Ca)	mg	19
Fosfor (P)	mg	29
Zat Besi (Fe)	mg	4
Vitamin B1	mg	0,2
Air	g	9

Sumber: Nuraini (2009), dan Rahayu dkk. (2016)

Tingginya kadar air dalam ampas tahu menjadi kendala dalam penyimpanan. Suprapti (2005) menyatakan bahwa kadar air ampas tahu mencapai 85,31%, sehingga menyebabkan daya simpan menjadi sangat pendek, untuk mengatasi hal tersebut ampas tahu dapat dikeringkan, sehingga kadar airnya berkurang dan masa simpan meningkat. Vanijayanti (2018) menambahkan bahwa kandungan mineral dalam ampas tahu yang cukup tinggi menjadikannya berpotensi untuk meningkatkan ketersediaan unsur hara bagi tanaman apabila dimanfaatkan sebagai pupuk organik.

Penelitian Tanjung dkk. (2020) menunjukkan bahwa pemanfaatan ampas tahu sebagai pupuk organik terbukti mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman cabai rawit. Temuan ini didukung oleh Supriyadi dkk. (2018) yang menyatakan bahwa pupuk organik yang terbuat dari limbah agroindustri seperti ampas tahu, dapat memperbaiki sifat kimia tanah, meningkatkan ketersediaan hara, serta mendukung pertumbuhan tanaman secara menyeluruh.

## 2.2.Kerangka berpikir

Tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) membutuhkan pasokan unsur hara yang cukup dan seimbang, terutama nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K), yang berperan penting dalam fase pertumbuhan vegetatif seperti pembentukan daun dan batang serta fase generatif seperti pembungaan dan pembentukan buah. Pemupukan menjadi salah satu strategi utama dalam memenuhi kebutuhan hara tersebut. Pupuk anorganik memang menyediakan unsur hara secara cepat dan dalam jumlah besar, tetapi penggunaan berlebihan dalam jangka panjang dapat menurunkan kesuburan tanah dan merusak keseimbangan ekosistem tanah (Setiawan, 2010; Novizan, 2022).

Pemanfaatan pupuk organik seperti ampas tahu menjadi solusi yang ramah lingkungan. Ampas tahu merupakan limbah agroindustri, pengolahan kedelai yang mengandung bahan organik tinggi serta unsur hara makro seperti N, P, dan K, yang bermanfaat untuk meningkatkan kesuburan tanah serta memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah (Rahayu dkk., 2016). Kandungan unsur hara dalam ampas tahu membuatnya sangat cocok sebagai bahan pupuk organik yang mendukung pertumbuhan tanaman hortikultura, termasuk cabai rawit.

Roefaida, Gandut, dan Kasim (2022) menyatakan bahwa perlakuan kompos ampas tahu sebagai pupuk organik pada tanaman sawi dengan takaran 15 ton/ha berpengaruh nyata terhadap bobot segar dan bobot kering tanaman. Nurbaiti, Agustina, dan Palupi (2015) menyatakan bahwa kompos ampas tahu mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman tomat pada tanah alluvial. Takaran efektif untuk tanaman tomat adalah 30 ton/ha. Maholus dkk. (2023) juga menyatakan bahwa aplikasi 300 gram bokashi ampas tahu per tanaman yang dikombinasikan dengan GA<sub>3</sub> 150 ppm dapat meningkatkan jumlah dan bobot buah

cabai rawit. Nindy dkk. (2022) menyatakan bahwa kompos ampas tahu sebanyak 300 gram per plot meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, dan bobot kering tanaman kangkung secara signifikan. Ardian dkk. (2021) melaporkan bahwa pemberian kompos ampas tahu dengan takaran 225 gram dan 300 gram memberikan hasil pertumbuhan yang optimal pada bibit kopi robusta. Rahmayuni dkk. (2020) menemukan bahwa penggunaan 300 sampai 400 gram kompos ampas tahu per tanaman meningkatkan tinggi dan diameter batang cabai merah keriting secara signifikan.

Putri dan Utami (2021) menemukan bahwa pemberian pupuk organik dari ampas tahu pada tanaman cabai rawit dapat meningkatkan jumlah daun dan tinggi tanaman dibanding kontrol tanpa pupuk. Prasetyo dkk. (2018) juga menyatakan bahwa pemberian bokashi ampas tahu berpengaruh positif terhadap pertumbuhan tanaman cabai merah. Komposisi bahan organik dan kandungan nitrogen yang tinggi dalam ampas tahu berkontribusi terhadap peningkatan klorofil daun dan aktivitas fotosintesis. Mulyani dkk. (2020) menambahkan bahwa ampas tahu yang difermentasi mampu meningkatkan aktivitas mikroba tanah, mempercepat proses dekomposisi bahan organik, dan menyediakan nutrisi yang tersedia bagi tanaman.

Penggunaan ampas tahu dalam budidaya tanaman umumnya dilakukan setelah melalui proses fermentasi, seperti dijadikan kompos atau bokashi. Penelitian mengenai pengaruh pemberian ampas tahu secara langsung sebagai pupuk organik masih terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh pemberian ampas tahu dengan berbagai takaran, mulai dari 50 g/tanaman sampai dengan 300 g/tanaman, terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.).

### **2.3. Hipotesis**

Berdasarkan kerangka pemikiran, dapat ditarik hipotesis sebagai berikut:

- a. Ampas tahu berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil Cabai rawit.
- b. Diketahui takaran ampas tahu yang berpengaruh paling baik terhadap pertumbuhan dan hasil Cabai rawit.