

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **3.1 Klasifikasi Tanaman Lobak**

Lobak (*Raphanus sativus L.*) adalah salah satu spesies tanaman dari kingdom plantae dan termasuk dalam :

*Divisi* : *Spermatophyta*,

*Sub divisi* : *Angiospermae*.

*Kelas* : *Dicotyledonae*,

*Subkelas* : *Dilleniidae*,

*Ordo* : *Capparales*

*Famili* : *Cruciferae (Brassicaceae)*

*Genus* : *Raphanus*

*Spesies* : *Raphanus sativus L.* (Tangirerung, 2024)

#### **3.2 Morfologi Tanaman Lobak**

##### **1. Akar**

Tanaman lobak memiliki sistem perakaran yang dibedakan menjadi 3 macam yaitu akar tunggang, akar cabang (sering disebut akar serabut) dan akar lembaga. Akar lembaga terbentuk pada saat biji lobak berkecambah yang kemudian mengalami pembesaran menjadi akar tunggang (*radix primaria*). Namun, perlahan akar ini akan mengalami perubahan bentuk dan fungsi yaitu sebagai cadangan makanan atau sering disebut dengan umbi. Tidak hanya itu, umbi akar juga berfungsi sebagai tempat melekatnya akar cabang (Elfianis,. 2022). Jenis akar lobak tunggang akan mengalami perubahan bentuk beserta

fungsinya menjadi bakal umbi yang selanjutnya menjadi umbi lobak yang besar, bulat memanjang, bulat pendek yang diameternya melebihi 8 cm (Komala, 2021)

## 2. Batang

Batang tanaman lobak sangat pendek sehingga hampir tidak tampak (seolah-olah tidak berbatang). Batang tersebut berbentuk bulat, beruas-ruas, sedikit berkayu, agak keras dan berdiameter kecil. Batang tersebut tempat tumbuhnya daun-daun. Batang tanaman tidak bercabang, namun ditumbuhi oleh tangkai-tangkai daun yang berukuran cukup panjang dan rimbun sehingga kelihatan seperti bercabang-cabang. Batang tanaman lobak memiliki permukaan yang halus dan mengalami penebalan pada tempat tumbuh tangkai-tangkai daun (Iradani, 2020).

## 3. Daun

Tanaman lobak umumnya berdaun rimbun dan letak daun berselang-seling mengelilingi batang. Daun berbentuk panjang lonjong dan tulang-tulang daun menyirip. Warna daun hijau muda sampai hijau tua. Ukuran daun kecil sampai besar, tergantung varietas dengan tangkai daun cukup panjang. Helaian daun umumnya berlekuk-lekuk bagian tepinya. Tanaman lobak umumnya berdaun tunggal, namun ada juga yang berdaun majemuk (terutama lobak jenis hibrida). Berdaun majemuk yaitu tiap-tiap tangkai terdapat beberapa helai daun yang tersusun menjari. Helaian daun tebal, lemas dan permukaannya berbulu halus (Perdana 2019).

## 4. Bunga

Tanaman lobak memiliki bunga berwarna putih berpadu ungu pada bagian ujungnya. Bunga tumbuh dari pucuk tanaman, tersusun seperti rangkaian yang bercabang-cabang. Kuntum bunga berbentuk silindris atau bulat panjang. Bunga lobak

berjenis kelamin dua. Bunga lobak yang telah mengalami penyerbukan akan menghasilkan buah dan biji (Perdana 2019).

## 5. Umbi

Umbi lobak terbentuk dari akar tunggang yang membengkak. Proses pembentukan umbi ditandai dengan berhentinya pertumbuhan memanjang dari akar yang diikuti pembesaran sehingga akar tunggang (rhizome) membengkak. Umbi berfungsi untuk menyimpan cadangan makanan seperti karbohidrat, protein, lemak, vitamin, mineral dan air. Ukuran bentuk dan warna umbi lobak bermacam macam, tergantung varietasnya. Umbi lobak memiliki rasa sedikit pedas sampai pedas dan teksturnya renyah. Umbi lobak rendah kalori, sumber vitamin C dan folat, sedikit protein dan zat besi. Kandungan minyaknya yang khas memberikan rasa pedas pada lobak (Iradani, 2020).

### 3.3 Syarat Tumbuh Tanaman Lobak

Tanaman lobak dapat tumbuh pada ketinggian lebih kurang 1.500 mdpl. Suhu yang ideal agar pertumbuhan tanaman lobak maksimal ada diantara 15 hingga 25 derajat celcius. Lobak umumnya menyukai iklim di dataran tinggi yang dingin, akan tetapi budidaya lobak di dataran rendah dengan suhu yang lebih tinggi juga memungkinkan hanya saja hasil yang akan didapatkan dan kualitasnya akan kurang baik daripada lobak yang ditanam di dataran tinggi (Adawiyah., 2019). Curah hujan yang sesuai untuk tanaman lobak 1.000 - 1.900 mm per tahun. Tanaman lobak tidak tahan terhadap curah hujan yang tinggi selama masa pertumbuhannya, karena dapat menyebabkan busuknya umbi dan resiko serangan penyakit cukup tinggi. Kebutuhan air secara alami dapat di penuhi dari air hujan. Banyak sedikitnya air yang dibutuhkan akan memberikan dampak terhadap pertumbuhan (Ardiansyah, 2019).

Tanaman lobak membutuhkan kondisi tanah yang subur, gembur, banyak mengandung bahan organik, mengandung humus (subur) dan lapisan atasnya tidak mengandung kerikil (batu-batu kecil). Selain itu, derajat keasaman tanah (pH tanah) antara 5-6. Jenis tanah yang paling ideal adalah andosol. Pada tanah yang kurang subur ataupun mudah menggenang (becek) dan banyak mengandung kerikil, biasanya pertumbuhan umbi lobak kurang sempurna. Kekurangan bahan organik dapat diatasi dengan pemberian pupuk kandang ataupun organik (Sunarjono, 2015).

### 3.4 Pupuk Kompos

Pupuk organik mengandung beberapa keutamaan seperti kadar unsur hara tinggi, daya higroskopisitasnya atau kemampuan menyerap dan melepaskan serta mudah larut dalam air sehingga mudah diserap oleh tanaman (Harahap *et al* 2020). Salah satu jenis pupuk organik yang baik untuk tanaman dan keberlanjutan lingkungan yakni pupuk kompos. Pupuk kompos merupakan hasil pelapukan bahan-bahan organik meliputi dedaunan, alang-alang, jerami, dan sebagainya (Hamzah, Yunandra, & Pebriandi, 2020). Pupuk kompos mengandung unsur hara meliputi unsur hara mikro dan unsur hara makro. Unsur hara makro meliputi nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) (Kakabouki *et al.*, 2020). Pupuk kompos memiliki keuntungan yaitu sangat bagus untuk menyuburkan tanah, lebih ramah lingkungan, proses pembuatannya mudah dan murah (Mutryarny, Lidar, & Wulantika, 2020).

Tabel 1. Kandungan Unsur Hara dalam Berbagai Bahan Kompos (Putri *et al* 2022; Ardiasa, *et al*, 2023; Basri, 2024; Risdawati dan Soemarno, 2021)

| Unsur hara | Bonggol Pisang | Daun Gamal | Jerami Padi | Kulit Buah Kopi |
|------------|----------------|------------|-------------|-----------------|
| N          | 1,34%          | 3,15%      | 0,6 %       | 45.3%,          |
| P205       | 0,05%          | 0,22%      | 0,64%       | 2.98%,          |
| K20        | 1,478%         | 2,65%      | 7,7%,       | 0.18%,          |
| Ca         | -              | 1,35%      | 4,2%        | 2.26%.          |
| C/N        | 4,62%          | -          | 10,28%      | 15-20%          |

*Sumber : Data Sekunder*

## **1. Bonggol Pisang**

Batang pisang merupakan limbah pertanian yang dapat dijadikan sebagai produk bermanfaat karena mengandung senyawa-senyawa potensial. Bonggol pisang mengandung gizi yang cukup tinggi dengan komposisi yang lengkap, mengandung karbohidrat (66%), protein, air, dan mineral penting. Bonggol pisang mempunyai kandungan pati 45,4% dan kadar protein 4,35%.

Bonggol pisang mengandung unsur-unsur penting yang dibutuhkan tanaman seperti nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), Kalsium (Ca), Magnesium (Mg), dan vitamin lainnya (Sugiono, 2023). Selain itu, bonggol pisang juga mengandung mikroba pengurai bahan organik. Mikroba pengurai tersebut terletak pada bonggol pisang bagian luar maupun bagian dalam. Jenis mikroba yang telah teridentifikasi pada MOL bonggol pisang antara lain *Bacillus sp.*, *Aeromonas sp.*, dan *Aspergillus niger* (Tulak *et al*, 2020). Menurut Putri *et al* (2022) kandungan unsur hara yang terdapat di pupuk padat kulit pisang kepok yaitu, C-organik 6,19%; N-total 1,34%; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 0,05%; K<sub>2</sub>O 1,478%; C/N 4,62% dan pH 4,8. Hasil analisis pada sampel kompos bonggol pisang menghasilkan C 14,89%, N 1,05%, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 0,04%, dan K<sub>2</sub>O 0,76%.

## **2. Daun Gamal**

Salah satu bahan yang dapat dimanfaatkan untuk pembuatan kompos adalah daun gamal. Hal ini dikarenakan daun gamal memiliki kandungan yang dapat memperbaiki unsur hara dalam tanah karena memiliki C/N rendah sebesar 15,40 persen sangat baik jika dijadikan pupuk kompos karena sudah terdekomposisi yang dapat diserap tanaman (Rosalim, 2023).

Pupuk kompos daun gamal ialah hasil dari penguraian bahan-bahan organik yang diuraikan oleh mikroorganisme dengan proses dekomposisi terhadap keadaan tempat yang lembab, hangat, serta aerob atau anaerob. kemudian hasil penguraian ini dapat menghasilkan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman serta dapat dengan mudah diserap oleh tanaman karena memiliki kandungan hara makro dan mikro yang bisa meningkatkan kesuburan tanah. Kandungan umum yang terdapat pada daun gamal yaitu 3,15% N, 0,22% P, 2,65% K, 1,35% Ca dan 0,41 Mg (Ardiasa, *et al*, 2023).

### **3. Jerami Padi**

Jerami padi merupakan salah satu dari sekian banyak sumber bahan organik yang tersedia dengan jumlah yang cukup besar (Arman *et al*, 2020). Limbah hasil pertanian yang dapat dijadikan sebagai kompos, antara lain berupa jerami, dedak padi, kulit kacang tanah, dan ampas tebu. Sedangkan, limbah hasil non pertanian yang dapat diolah menjadi kompos berasal dari sampah organik yang dikumpulkan dari pasar maupun sampah rumah tangga. Bahan-bahan organik tersebut selanjutnya mengalami proses pengomposan dengan bantuan mikroorganisme pengurai sehingga dapat dimanfaatkan secara optimal ke lahan pertanian. Pada lingkungan terbuka, proses pengomposan dapat berlangsung secara alami. Melalui proses pengomposan secara alami, bahan-bahan organik tersebut dalam waktu yang lama akan membusuk karena adanya kerja sama antara mikroorganisme dengan cuaca.

Pemanfaatan jerami terutama yang berasal dari areal tanam itu sendiri dapat menjadi salah satu upaya dalam mengembalikan kembali hara K yang terangkut saat panen, karena 80% K yang diserap tanaman berada dalam jerami. (Panggabea

dan Aziz, 2020). Kandungan 1 ton kompos jerami padi adalah Nitrogen (N) 0,6 %, Fosfor (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) 0,64%, Kalium (K<sub>2</sub>O) 7,7%, Kalsium (Ca) 4,2%, serta Magnesium (Mg) 0,5%, Cu 20 ppm, Mn 684 ppm dan Zn 144 ppm (Basri, 2024).

#### **4. Kulit Buah Kopi**

Limbah pertanian kulit buah kopi robusta (*Coffea canephora*) diduga dapat dijadikan alternatif sebagai pupuk kompos yang memiliki peran atau berkontribusi terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Kulit buah kopi robusta mengandung bahan organik yang dapat diuraikan oleh mikroba menjadi bahan anorganik atau unsur hara yang diperlukan tumbuhan, di samping bahan organik sendiri yang dapat berperan memperbaiki sifat fisik tanah (Budiwanti, 2021). Limbah kulit kopi mengandung bahan organik sebesar 45.3%, N 2.98%, P 0.18%, dan K 2.26%. Aplikasi kompos kulit buah kopi dapat memberikan pengaruh yang berbeda terhadap nilai pH, C organik, dan fosfor dalam tanah pada kedalaman 0-20 cm, 20-40 cm, dan 40-60 cm (Risdawati dan Soemarno, 2021).

#### **3.5 Tinjauan Peneleitian Terdahulu**

Berdasarkan hasil penelitian Tarigan, *et al* (2017) menunjukkan bahwa pemberian kompos jerami padi 600 g/1,2 m<sup>2</sup> (5 ton/ha) dengan 36 g/1,2 m<sup>2</sup> pupuk NPK merupakan dosis terbaik yang juga meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman 30,53 cm tetapi belum mampu meningkatkan jumlah umbi.

Berdasarkan hasil penelitian Panggabean dan Aziz (2020), memperlihatkan bahwa pemberian kompos jerami padi berpengaruh nyata terhadap diameter batang, jumlah polong per tanaman sampel dan produksi per plot tanaman kacang panjang, dengan hasil terbaik yakni 7,2 kg/2,4 m<sup>2</sup>.

Hasil penelitian Riswandi & Sari (2021) menunjukkan bahwa pemberian pupuk kompos kulit kopi berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), berat umbi per rumpun (gr) dan Berat Umbi (Ton/ha) bawang merah. Perlakuan terbaik yaitu 90 g/144 m<sup>2</sup> (0,9 ton/ha) kompos kulit kopi.

Hasil penelitian Nurhayati & Kurniawan (2024) memperlihatkan bahwa pupuk kompos berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 45 HST, jumlah umbi per rumpun, bobot umbi basah per rumpun, bobot berangkas kering per rumpun. Pertumbuhan terbaik pada tanaman bawang merah terbaik di jumpai pada dosis pupuk kompos 20 ton/ha-1.

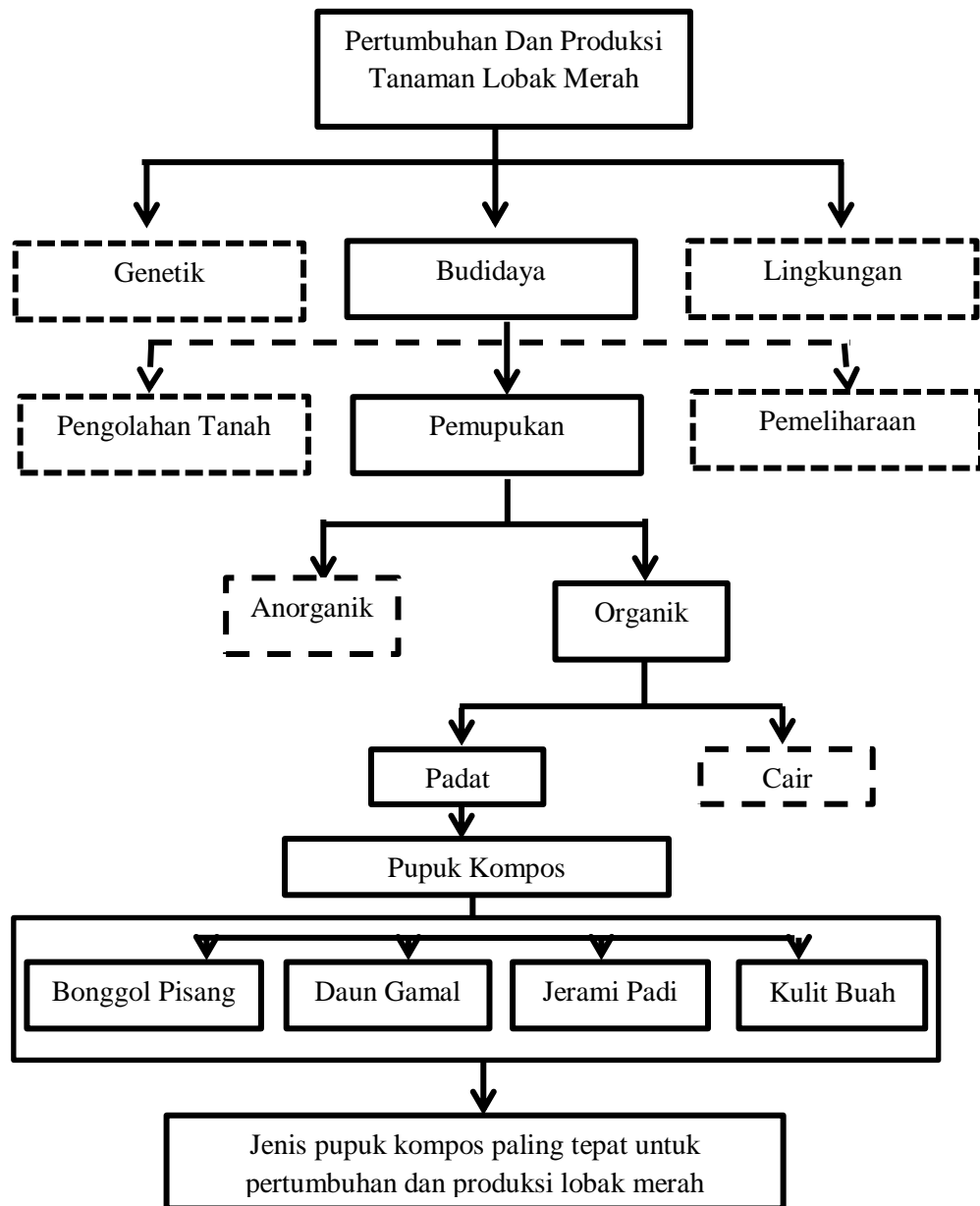
Berdasarkan hasil penelitian Bellangi *et al* (2022) perlakuan kombinasi terbaik didapat pada aplikasi pupuk NPK 2 ton/ha dan kompos kulit kopi 20 ton/ha mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil kentang.

Berdasarkan hasil penelitian Fadila (2023) menunjukkan bahwa pupuk kompos gamal memiliki produktivitas umbi terbanyak yaitu 37,73 gr/tanaman, diikuti dengan pupuk kompos lamtoro sebesar 33,98 gr/tanaman, serta pupuk kompos kaliandra yaitu 23,05 gr/tanaman.

Berdasarkan hasil penelitian Faozi *et al* (2022) memperlihatkan bahwa kompos cair bonggol pisang efektif menggantikan sebagian larutan hara AB Mix pada hidroponik substrat bawang merah. Kompos cair bonggol pisang mampu mengurangi 40 % penggunaan larutan hara AB Mix dan pada perlakuan pengurangan 40 % tersebut hasil umbi bawang merah tertinggi.



### 3.6 Kerangka Pikir



**Gambar 1. Kerangka Pikir**

### 3.7 Hipotesis

1. Jenis kompos yang berbeda diduga merespon berbeda oleh pertumbuhan dan produksi tanaman lobak merah.
2. Jenis kompos bonggol pisang diduga merespon paling baik oleh pertumbuhann dan produksi tanaman lobak merah.