

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi Tanaman Wortel

Dalam taksonomi tumbuhan, wortel diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : *Plantae* (tumbuh-tumbuhan)

Divisi : *Spermatophyta* (tumbuhan berbiji)

Sub-Divisi : *Angiospermae*

Klas : *Dicotyledonae*

Ordo : *Umbelliferales*

Famili : *Umbelliferae (Apiaceae)*

Genus : *Daucus*

Spesies : *Daucus carota* L. (Berlian dan Hartuti dalam Laudza, 2022)

2.2 Morfologi Tanaman Wortel

1. Akar

Tanaman wortel memiliki system perakaran tunggang dan serabut. Dalam pertumbuhannya akar tunggang akan mengalami perubahan bentuk dan fungsi menjadi tempat penyimpanan cadangan makanan. Bentuk akar akan berubah menjadi besar dan bulat memanjang hingga mencapai diameter 6 cm dan memanjang sampai 30 cm, tergantung varietasnya. Bentuk akarnya seperti tombak (*fusiformis*), pangkalnya besar meruncing keujung dengan

serabut-serabut akar sebagai percabangan, biasanya menjadi tempat penimbunan makanan. Wortel memiliki akar tunggang yang berfungsi sebagai organ penyimpanan cadangan makanan, biasanya berbentuk silindris dan berwarna orange, namun bisa juga berwarna ungu, kuning, atau putih (Hasannah et al., 2021).

2. Batang

Batang tanaman wortel sangat pendek sehingga hampir tidak tampak beruas-ruas hingga 8 ruas, berbentuk bulat tidak berkayu agak keras, basah dan berdiameter kecil (kurang lebih 1,-1,5 cm). pada umumnya batang berwarna hijau tua, batang tanaman tidak bercabang, namun di tumbuh oleh tangkai-tangkai daun yang berukuran Panjang, sehingga kelihatan seperti bercabang-cabang. Cabang (tangkai) tanaman wortel muncul dari ruas batang kedua yang berada dekat dengan permukaan tanah. Umumnya ruas pada batang bagian atas yang relative yang lebih panjang. Berwarna hijau, keras namun tidak berkayu, dan didalamnya terdapat jaringan gabus. Batang memiliki permukaan yang halus dan mengalami penebalan pada tempat tumbuh tangkai-tangkai daun. Batang wortel pendek dan tidak terlihat jelas karena tertutup oleh daun-daun. Batangnya bersifat herba dan tumbuh dari titik tumbuh pada pangkal daun (Sudarmadi et al., 2022).

3. Daun

Daun wortel termasuk daun yang tidak lengkap, memiliki ujung daun (apex) berbentuk runcing(acute) dan pangkal daunnya meruncing

(*acuminatus*). Susunan tulang daunnya menyirip (*penninervis*) dan tepi daunnya bergerigi (*serratus*). Daging daunnya tipis, lunak (*herbaceous*). Warna daun umumnya hijau kadang hijau muda, permukaan daunnya licin (*lavis*). Daun tanaman wortel termasuk daun majemuk menyirip ganda 2 atau 3 dan bertangkai. Daun memiliki anak daun yang terletak beraturan dan berbentuk lanset(garis-garis). Daun tidak berbulu dengan bagian tepi daun bercangap. Kedudukan daun pada batang berselang seling. Daun ditopang oleh pelepah daun yang berukuran besar dan berbentuk pipih (*perikladium*) yang tidak membalut batang. Pelepah berlekuk memanjang dan dapat berukuran hingga 30 cm di bagian bawah. Daun wortel memiliki bentuk menyirip ganda dengan permukaan halus. Daun ini tumbuh dari batang pendek yang berada di atas akar, tersusun dalam roset, dan berfungsi dalam fotosintesis (Rahmawati, 2023).

4. Bunga dan Biji

Bunga wortel tersusun dalam bentuk payung majemuk (*umbel*), dengan bunga kecil berwarna putih atau kemerahan. Bunga ini merupakan bunga sempurna yang memiliki organ jantan dan betina (Yuliana et al., 2020). Setelah penyerbukan, bunga akan menghasilkan buah kecil kering yang mengandung biji. Biji wortel berukuran kecil, berbentuk lonjong, dan memiliki permukaan bergerigi, yang digunakan untuk reproduksi (Ibrahim & Wulandari, 2019).

5. Umbi

Umbi berasal dari akar tunggang tanaman wortel yang berbuah, berbentuk bulat Panjang dan langsing. Umbi wortel berkulit tipis, berwarna orange dan berbau khas. Terdapat jenis-jenis wortel yang digolongkan berdasarkan pada bentuk umbinya, yaitu:

a. Tipe Imperator

Wortel tipe ini mempunyai bentuk umbi yang bulat panjang dengan ujung runcing sehingga terbentuk seperti kerucut. Biasanya wortel ini banyak berakar serabut yang tumbuh pada umbinya rasa tidak begitu manis.

b. Tipe Chantenay

Wortel ini mempunyai bentuk bulat panjang dengan ujung yang tumpul. Golongan ini biasanya tidak berakar serabut pada umbinya.

c. Tipe Nantes

Jenis wortel ini merupakan gabungan dari kedua bentuk umbi tipe peralihan antara imperator dan chantenay (Kurniawan, 2020).

2.3 Syarat Tumbuh Tanaman Wortel

1. Tanah

Sifat tanah yang diperlukan untuk budidaya tanaman wortel adalah tanah yang memiliki tekstur dan struktur tanah yang baik jenis tanah yang sesuai adalah andasol, alluvial, regosol yang kebanyakan terdapat di dataran tinggi, namun tidak menutup kemungkinan di dataran rendah dapat diusahakan.

Derajat keasaman tanah yang sesuai untuk budidaya wortel adalah 5,5 – 6,5 (Cesilia, 2024).

2. Suhu

Suhu sangat berpengaruh terhadap proses metabolisme tanaman baik respirasi, fotosintesis, transpirasi, aktivasi enzim, absorbs (penyerapan air), unsur hara, pembelahan sel, dll. Suhu optimal yang diperlukan untuk pertumbuhan dan pembentukan umbi yang normal adalah 22-24° C, namun demikian pada suhu 26°C dengan ketinggian 500 mdpl, namun umbi kurang memuaskan pada suhu yang terlalu tinggi tanaman wortel akan menghasilkan umbi yang pendek dan kecil-kecil (Hendra, 2022).

3. Curah Hujan

Keadaan curah hujan memegang peranan penting dalam produktivitas tanaman. Curah hujan berkaitan dengan ketersediaan air tanah. Kekurangan air akan menghambat pertumbuhan tanaman sedangkan jika kelebihan air juga tidak baik karena tanaman mudah terserang penyakit. Daerah yang sesuai untuk budidaya wortel adalah daerah yang memiliki iklim basah (1.5-3 bulan kering dalam 1 tahun) dan iklim bulan basah (3-4.5 bulan kering dalam 1 tahun). Meskipun demikian tanaman wortel masih toleran terhadap iklim sangat basah (0-1.5 bulan kering dalam 1 tahun) (Hendra, 2022)

4. Kelembapan

Kelembapan yang ideal untuk tanaman wortel adalah sekitar 40-60%. Ini berarti bahwa tanah harus cukup lembab, tetapi tidak terlalu basah (Kementerian Pertanian Indonesia, 2020).

5. Intensitas Penyinaran Matahari

Cahaya matahari merupakan sumber energi dalam proses fotosintesis. Kekurangan sinar matahari menyebabkan proses fotosintesis terganggu sehingga proses pembelaan organ vegetative dan generative terganggu. Gejala tanaman yang kekurangan sinar matahari akan menunjukkan gejala etiolasi sehingga tanaman akan tumbuh memanjang, kurus, lemah, dan pucat. Kondisi seperti ini menyebabkan tanaman tidak akan membentuk umbi. Semakin besar energi cahaya matahari yang dapat diterima tanaman, semakin besar pula pengaruhnya terhadap kenaikan hasil. Semakin besar intensitas cahaya matahari yang diterima tanaman, semakin besar pula pengaruhnya dalam mempercepat proses pembentukan umbi dan waktu pembungaan. Untuk kegiatan fotosintesis, tanaman wortel memerlukan penyinaran cahaya matahari penuh selama 9-10 jam per hari (, 2024)

2.4 Bokashi Batang Pisang

Bokashi merupakan pupuk kompos yang dihasilkan dari proses fermentasi atau peragian bahan organik dengan teknologi EM4 (Effective Microorganisme 4). Proses pembuatan bokashi sangat di pengaruhi oleh rasio kadar karbon terhadap kadar nitrogen (C/N) yang di kandung bahan baku yang digunakan setiap bahan organik mentah memiliki nilai C/N yang berbeda-beda.

Kinerja mikroba pengurai (pembusuk) sangat dipengaruhi oleh bahan baku tersebut. Unsur karbon C dimanfaatkan sebagai sumber energi mikroba tanah dalam proses metabolisme dan memperbanyak sel. Sementara itu, unsur nitrogen(N) digunakan untuk sintesis protein dan pembentukan protoplasma. Batang pisang merupakan bahan yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku bokashi.

Pemanfaatan batang pisang sebagai bahan baku bokashi dapat mengurangi limbah pertanian dan mengurangi penggunaan pupuk kimia, selain itu ramah lingkungan (Wijayanto et al., 2016). Bokashi batang pisang dapat berfungsi sebagai katalisator untuk mengaktifkan dan mengurangi pemberian pupuk kimia hingga 50%. Bokashi batang pisang juga mampu meningkatkan pembentukan energi bagi pertumbuhan tanaman karena memiliki vitamin C,B dan Kalsium yang tinggi (Marbun, 2019).

Batang pisang mengandung pati yang dapat menjadi sumber nutrisi bagi tanaman. Batang pisang juga mengandung mikroorganisme yang dapat mengurai bahan organik menjadi kompos. Kandungan lain yang tidak kalah penting di dalam batang pisang adalah senyawa flavonoid, antrakuinon, dan saponin yang berperan dalam pertumbuhan akar serabut tanaman. Senyawa tersebut dapat meningkatkan kemampuan akar tanaman menyerap unsur hara dan air secara optimal (Pramono Echo 2021).

2.5 Tinjauan Penelitian Sebelumnya

Hasil penelitian Cesilia Adethya (2024) menunjukkan bahwa respon terbaik yaitu dosis bokashi batang pisang 4 kg/petak terhadap variable tinggi tanaman wortel, jumlah daun umur 20 hst jumlah daun terbaik 5,50 pada umur 40 hst 8,75 hst, 12,42 helai pada diameter umbi ,dan panjang umbi, berat umbi pertanaman dan berat per petak.

Hasil penelitian Atirsa Kitri et., all (2023) menunjukkan bahwa pemberian bokashi batang pisang dosis 320 ton/ha dan pupuk NPK dosis 300 kg/ha variabel berat umbi. Pemberian bokashi batang pisang dengan dosis 231 ton/ha dan pupuk NPK 300 kg/ha berpengaruh paling baik terhadap variabel jumlah umbi, berat segar umbi per rumpun dan berat umbi per rumpun pada tanaman bawang merah.

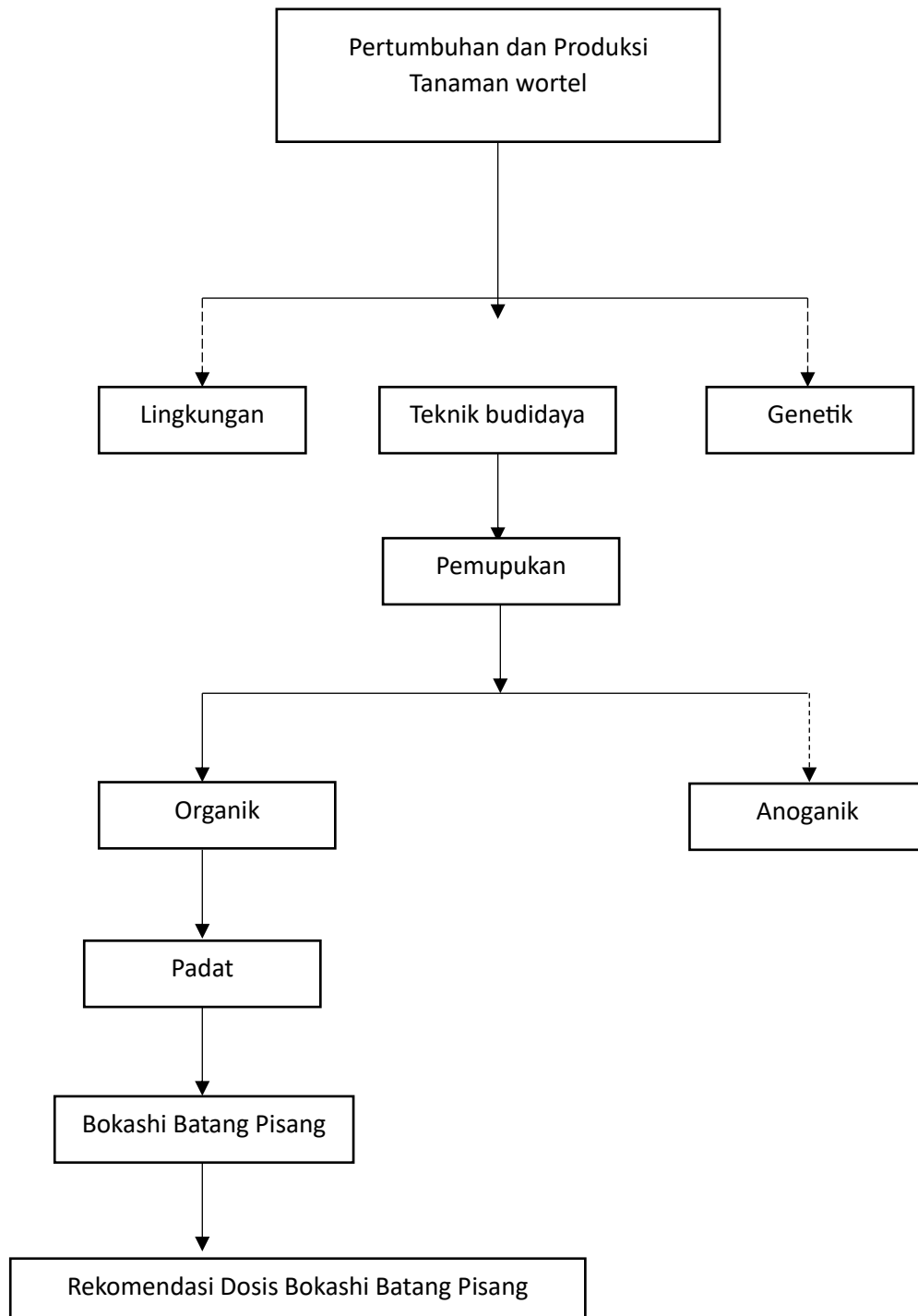
Pada penelitian Paulus et all., (2017) menunjukkan bahwa pemberian bokashi batang pisang 721 g dapat meningkatkan volume akar, tinggi tanaman, diameter batang, bobot kering tanaman dan produksi tanaman sorgum

Hasil penelitian Silalahi dan Karyawati (2020) menunjukkan bahwa dengan pemberian bokashi batang pisang dengan dosis 20 ton/ha memberikan pengaruh yang baik terhadap pertumbuhan tanaman jagung.

Hasil penelitian Sudirman (2018) menunjukkan bahwa pemberian pupuk bokashi batang pisang memberikan pengaruh nyata terhadap

pertumbuhan dan produksi tanaman terong ungu pada perlakuan dosis 20 ton/ha.

2.6 Kerangka Berfikir



Gambar 1. Kerangka Berfikir

2.7 Hipotesis

1. Pemberian Bokashi batang pisang pada dosis yang berbeda direspon berbeda oleh pertumbuhan dan produksi tanaman wortel.
2. Diduga bokashi batang pisang 2250 g/petak memberikan respon paling baik oleh pertumbuhan dan produksi tanaman wortel.