

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan tanaman hortikultura unggul yang sangat dibutuhkan oleh manusia sehingga menyebabkan banyak petani membudidayakannya secara intensif. Salah satu keunggulan bawang merah adalah dikonsumsi untuk keperluan rumah tangga sebagai bahan masakan. Selain itu, bawang merah juga sejak jaman dahulu sudah dipercaya sebagai bahan obat tradisional yang memiliki berbagai macam khasiat untuk menyembuhkan penyakit (Pakpahan *et al.*, 2020).

Produksi tanaman bawang merah tersebar secara luas di seluruh provinsi yang ada di Indonesia. Menurut Badan Pusat Statistik (2022), jumlah produksi bawang merah yang terdapat di Indonesia berturut-turut dari tahun 2020-2022 yaitu sebesar 1.815.445 ton, 2.004.590 ton, dan 1.974.291 ton. Secara nasional, total luas panen bawang merah di Indonesia berturut-turut dari tahun 2020-2022 yaitu seluas 186.900 ha, 194.575 ha, dan 184.386 ha.

Dari uraian di atas dapat dilihat bahwa produksi dan luas panen nasional bawang merah mengalami penurunan di tahun 2021-2022. Hal tersebut dapat terjadi salah satunya karena penggunaan lahan terus menerus untuk ditanami tanaman tanpa adanya pergiliran tanaman akan mengakibatkan kualitas tanah dan tingkat kesuburan tanah yang semakin menurun (Pinatih *et al.*, 2015). Permasalahan tersebut dapat diatasi dengan penanaman bawang merah menggunakan pupuk

hayati, agen biologis, dengan amelioran organik sehingga pertanaman bawang menjadi berkelanjutan dan membantu memperbaiki kualitas tanah. Penggunaan bahan pembenah tanah sangatlah penting untuk menjaga kesuburan tanah dan hasil produksi dari tanaman itu sendiri, seperti yang disebutkan dalam penggalan ayat pada QS Al A'raf (7) ayat 58 yang berbunyi:

وَالْبَلَدُ الطَّيِّبُ يَخْرُجُ نَبَاتُهُ بِإِذْنِ رَبِّهِ وَالَّذِي خَبثَ لَا يَخْرُجُ إِلَّا نَكِدًّا كَذَلِكَ  
نُصِرَفُ الْآيَاتِ لِقَوْمٍ يَشْكُرُونَ ۝

Artinya: *“Dan tanah yang baik, tanaman-tanamannya tumbuh subur dengan seizin Allah; dan tanah yang buruk, tanaman-tanamannya yang tumbuh merana. Demikianlah Kami menjelaskan berulang-ulang tanda-tanda (kebesaran Kami) bagi orang-orang yang bersyukur.”*

Pupuk hayati merupakan inokulan dalam bentuk cair yang berbahan aktif berupa organisme hidup untuk memfasilitasi, memobilisasi, dan menambah ketersediaan hara melalui proses biologis dalam tanah (Fitriatin *et al.*, 2019). Konsorsium bakteri pelarut P dan pemfiksasi N merupakan pupuk hayati yang diaplikasikan dengan dosis 20 ml/tanaman untuk memaksimalkan pertumbuhan bawang merah dengan meningkatkan kandungan hara N dan P tanah (Syarifudin *et al.*, 2021).

Sumber energi diberikan untuk meningkatkan aktivitas dan pertumbuhan mikroba dalam pupuk hayati. Energi yang dibutuhkan oleh mikroba dalam pupuk hayati dapat didapatkan salah satunya dari amelioran organik yang merupakan pembenah tanah berasal dari bahan organik atau bahan dari alam untuk

memperbaiki kerusakan atau degradasi tanah (Khumairah, 2022). Menurut Wahyuningsih *et al.* (2017), unsur N, P, K, Ca, Mg dan keseimbangan kation dalam tanah dapat ditingkatkan oleh penambahan amelioran organik. Amelioran organik dapat dibuat dari bahan yang berasal dari alam diantaranya dolomit, kompos Jerami, dan biochar/arang.

Biochar merupakan hasil pemanasan biomassa pada suhu relatif rendah yang kaya akan karbon hitam dan dihasilkan dari proses pirolisis (Khotimatus, 2018). Biochar dikenal di Indonesia sebagai sumber energi panas dan bahan bakar. Semakin berkembangnya teknologi, biochar juga dapat dimanfaatkan sebagai pembenah tanah dalam bidang pertanian untuk memperbaiki sifat kimia, fisik, dan biologi tanah (Rajakumar & Sankar, 2016). Bahan biochar berasal dari bahan alami seperti tempurung kelapa, sabut kelapa tandan kosong kelapa sawit, dan sekam padi.

Menurut Liu *et al.* (2014), dosis 40 t ha<sup>-1</sup> pada tanah kedalaman 15 cm menyebabkan agregat tanah menjadi stabil (>25 mm). Hal tersebut terjadi karena kerja enzim urease and  $\beta$ -glucosidase meningkat secara signifikan dibandingkan dengan kontrol (Demisie *et al.*, 2014).

Kinerja pupuk hayati dapat lebih optimal jika dilakukan penambahan amelioran berupa biochar. Hal tersebut dibuktikan oleh Fitriatin *et al.* (2019) yang menyatakan bahwa terdapat peningkatan pertumbuhan dan hasil tanaman padi gogo secara nyata dengan pengaplikasian biochar 2, 4, dan 6 ton ha<sup>-1</sup> yang dicampurkan dengan konsorsium pupuk hayati 50 kg ha<sup>-1</sup>. Oleh karena itu, diperlukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk hayati dengan

amelioran biochar tandan kosong kelapa sawit terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah.

### 1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah pemberian pupuk hayati dengan amelioran biochar tandan kosong kelapa sawit berpengaruh pada pertumbuhan serta hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.).
2. Perlakuan manakah dari aplikasi pupuk hayati dengan amelioran biochar tandan kosong kelapa sawit yang paling berpengaruh dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.).

### 1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh pemberian pupuk hayati dengan amelioran biochar tandan kosong kelapa sawit terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.).
2. Mengetahui perlakuan dari aplikasi pupuk hayati dengan amelioran biochar tandan kosong kelapa sawit yang paling berpengaruh terhadap pertumbuhan serta hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.).

#### 1.4 Kegunaan Penelitian

1. Secara akademik untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk hayati dengan amelioran biochar tandan kosong kelapa sawit terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.).
2. Secara praktis diharapkan penelitian ini mampu memberikan informasi terkait peningkatan pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) yang dipengaruhi oleh pupuk hayati dengan amelioran biochar tandan kosong kelapa sawit.

#### 1.5 Kerangka Pemikiran

Tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) mulai tersebar di Indonesia pada tahun 600 SM sebagai tanaman rempah yang unggul karena mempunyai cita rasa yang unik dan mudah dikenali (Suchiahati, 2022). Bawang merah termasuk ke dalam jenis umbi lapis serta tumbuhan yang memiliki biji keping satu atau monokotil. Menurut Harahap *et al.* (2022), bawang merah termasuk tanaman semusim yang tumbuh tegak membentuk rumpun dengan tinggi 15-40 cm. Bawang merah memiliki akar serabut dengan diameter yang bervariasi antara 2-5 mm. Batang yang dimiliki oleh bawang merah terdiri dari batang sejati (diskus) dan batang semu yang tersusun atas pelepah daun bagian atas diskus. Daun bawang merah berbetuk pipih berongga dengan panjang sekitar 50-70 cm. Bawang merah memiliki bunga dengan tangkai daun yang keluar serta panjang dari titik tumbuh tidak lebih dari 100 cm (Fajriyah, 2017).

Permasalahan yang muncul pada budidaya tanaman bawang merah adalah tingginya produksi dan intensitas penggunaan lahan. Membahas mengenai produksi tanaman, tentu saja pasti ada lahan yang terus menerus dipakai untuk ditanami bawang merah pada setiap penanamannya. Lahan yang dipakai secara terus menerus dalam waktu yang relatif cepat akan mempengaruhi berkurangnya hara dalam tanah yang membantu perbaikan tanah dan tanaman. Selain itu, menurut Muslim (2018) penggunaan lahan tanpa menambahkan hara pada setiap penanaman menyebabkan tanah mengalami degradasi yang ditandai dengan kualitas tanah yang menurun dan tidak optimalnya fungsi tanah.

Untuk mengoptimalkan kembali fungsi dan kualitas tanah, dapat dilakukan penambahan unsur hara melewati proses pemupukan. Produksi suatu tanaman dapat dipengaruhi oleh suatu faktor yaitu faktor pemberian pupuk. Pupuk yang dipakai lebih baik menggunakan pupuk organik karena pupuk organik dapat menunjang pertanian berkelanjutan tanpa menimbulkan dampak negatif terhadap tanah maupun lingkungan (Mayrowani, 2019). Contoh pupuk yang dapat digunakan yaitu pupuk hayati, agen biologis, dan amelioran organik yang dapat bermanfaat untuk meningkatkan kualitas tanah pertanaman bawang merah.

Pupuk hayati merupakan inokulan berupa sekelompok mikroba fungsional tanah yang berguna sebagai fasilitator dan peningkat ketersediaan hara tidak tersedia menjadi bentuk tersedia melalui proses biologis. Pupuk hayati dengan dosis 5 L ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan efisiensi pemupukan sehingga status kesuburan dan kualitas tanah optimal (Setiawati *et al.*, 2017).

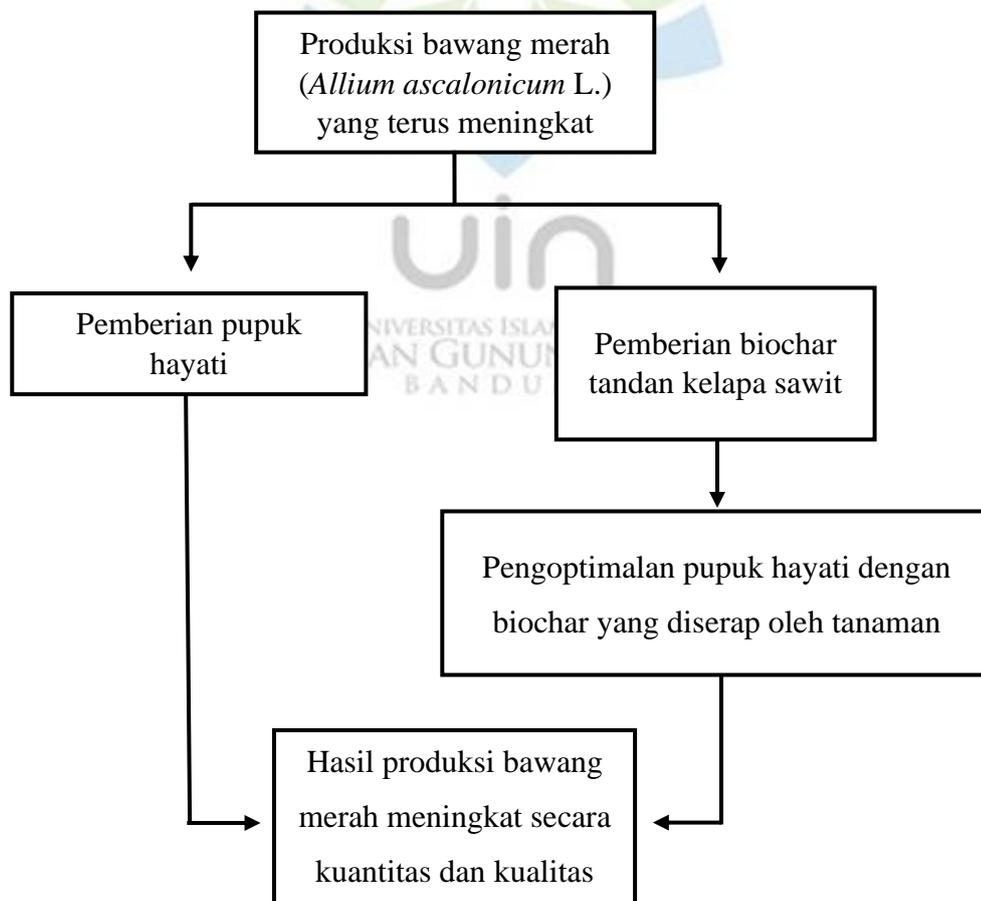
Pupuk hayati dapat membantu menyediakan unsur hara dan fitohormon bagi tanaman. *Azotobacter* dan *Azospirillum* sp. merupakan bakteri non-simbiosik yang dapat menambat nitrogen dan menyediakan senyawa-senyawa bermanfaat yang dapat digunakan langsung oleh tanaman sehingga dapat menghasilkan fitohormon yang mampu meningkatkan pertumbuhan akar tanaman (Nafi'ah, 2022). Sedangkan *Acinetobacter* sp., *Pseudomonas* sp., dan *Penicillium* sp. berperan dalam proteksi tanaman terhadap stress biotik dan abiotik. *Pseudomonas* sp. dan *Penicillium* sp. juga berperan sebagai mikroba pelarut fosfat (Prathama, 2019).

Aktivitas mikroba pada pupuk hayati dapat meningkat dengan memberikan sumber energi sehingga berpengaruh pada pertumbuhannya (Syarifudin *et al.*, 2021). Energi yang dibutuhkan oleh mikroba dalam pupuk hayati salah satunya didapatkan dari amelioran organik. Proses perbaikan tanah yang dihasilkan oleh amelioran dapat terjadi karena bahan alami yang dipakai mampu meningkatkan kadar C-organik tanah yang merupakan sumber nutrisi dari biota tanah (Rahman, 2021). Salah satu bahan amelioran yang dapat dipakai adalah biochar dari tandan kosong kelapa sawit. Biochar merupakan bahan pembenah tanah kaya karbon hitam yang berasal dari pemanasan biomassa pada suhu relatif rendah  $<700^{\circ}\text{C}$  dan dihasilkan dari proses pirolisis (Khotimatus, 2018).

Balai Penelitian Tanah (2015) menyatakan bahwa pengaplikasian biochar pada lahan pertanian mampu memperbaiki kegemburan tanah, membantu menahan air dan hara, mengurangi penguapan, menekan perkembangan hama dan penyakit dan menciptakan habitat yang baik untuk mikroorganisme. Selain itu, Liu *et al.* (2014) menyebutkan bahwa pengaplikasian biochar  $40 \text{ t ha}^{-1}$  dapat meningkatkan

kestabilan agregat tanah ( $> 0,25$  mm) pada lapisan tanah 0-15 cm dengan ukuran partikel  $>2$  mm dibandingkan dengan perlakuan lain. Hasil simulasi berdasarkan bobot isi kandungan rata-rata C-organik tanah mineral dan kandungan C-organik biochar tandan kosong kelapa sawit diperoleh data  $2,5$  ton  $ha^{-1}$  (Lampiran 7). Maka dari itu, dosis biochar tandan kosong kelapa sawit yang ideal adalah  $2,5$  ton  $ha^{-1}$ .

Kinerja pupuk hayati dapat lebih optimal jika dilakukan penambahan amelioran berupa biochar. Hal tersebut dibuktikan oleh Fitriatin *et al.* (2019) yang menyebutkan bahwa terdapat peningkatan pertumbuhan dan hasil tanaman padi gogo secara nyata dengan pengaplikasian biochar 2, 4, dan 6 ton  $ha^{-1}$  yang dicampurkan dengan konsorsium pupuk hayati  $50$  kg  $ha^{-1}$ .



Gambar 1. Bagan Kerangka Pemikiran

## 1.6 Hipotesis

1. Pemberian pupuk hayati dengan amelioran biochar tandan kosong kelapa sawit berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.).
2. Terdapat konsorsium pupuk hayati dengan amelioran biochar tandan kosong kelapa sawit yang paling berpengaruh terhadap pertumbuhan serta hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.).

