

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Brokoli (*Brassica oleracea L.*) termasuk kedalam jenis sayuran yang cukup banyak diminati. Brokoli merupakan sumber antioksidan yang melimpah dan termasuk jenis sayuran *Cruciferae*. Brokoli disebut sumber antioksidan karena memiliki kandungan lutein dan glutathion yang tinggi (Jusuf dan Nelva, 2012). Penelitian Yulianti (2012) kandungan antioksidan lutein pada tanaman brokoli lebih tinggi dibandingkan dengan kubis, kembang kol dan kecambah.

Brokoli varietas BL 14007 merupakan varietas yang tahan terhadap penyakit akar gada, warna crop hijau dan bisa dipanen 2-3 kali. Brokoli ini umumnya ditanam didaerah berhawa sejuk didataran tinggi 1000 m dpl dan bertipe iklim basah. Waktu tanam yang baik pada awal musim hujan atau awal musim kemarau dan bisa ditanam sepanjang musim.

Data Badan Pusat Statistik (2019), diperoleh data produksi sayuran kol atau kubis dari tahun 2014-2018 di Indonesia secara berturut-turut sebesar 1.443.232 t ha⁻¹ (2015), 1.513.315 t ha⁻¹ (2016), 1.442.624 t ha⁻¹ (2017) 1.407.930 t ha⁻¹ (2018) dan 1.413.060 t ha⁻¹ (2019). Produksi tersebut belum memenuhi kebutuhan konsumsi brokoli yang tinggi mengingat terjadinya peningkatan 20-30% tiap tahunnya. Berdasarkan data tersebut, produksi sayuran kubis menunjukkan hasil yang fluktuatif. Pada 3 tahun terakhir produksi sayuran kubis mengalami penurunan

yang cukup tinggi. Penurunan kol atau kubis tersebut di pengaruhi oleh kultur teknis yang kurang baik.

Upaya untuk meningkatkan produksi brokoli, Dermiyati (2015) menyatakan bahwa pemupukan merupakan salah satu usaha pengelolaan kesuburan tanah. Tujuan utama pemupukan adalah menjamin ketersediaan hara cara optimum untuk mendukung pertumbuhan tanaman sehingga diperoleh peningkatan hasil panen.

Umumnya pemupukan dilakukan dengan pemberian pupuk anorganik. Pemberian pupuk anorganik secara terus menerus dapat memberikan dampak negatif seperti degradasi akibat residu pupuk anorganik. Pemberian pupuk organik menjadi solusi dalam menyeimbangkan kesuburan tanah. Pupuk organik memiliki kelebihan yaitu dapat memperbaiki kesuburan tanah. Pemanfaatan pupuk organik sangat diperlukan dalam budidaya tanaman brokoli.

Ayat yang terdapat didalam Al-quran, Allah SWT telah memberikan petunjuk kepada manusia tentang penciptaan berupa tanah dan tanaman yang dijelaskan dalam Q.S. Al-A'raaf ayat 58 Allah SWT berfirman:

وَالْبَلَدُ الطَّيِّبُ يَخْرُجُ نَبَاتُهُ بِإِذْنِ رَبِّهِ وَالَّذِي خَبثَ لَا يَخْرُجُ إِلَّا
 نَكِدًا كَذَلِكَ نُصَرِّفُ الْآيَاتِ لِقَوْمٍ يَشْكُرُونَ ﴿٥٨﴾

Artinya : *Dan tanah yang baik, tanaman-tanamannya tumbuh subur dengan seizin Allah; dan tanah yang tidak subur, tanaman-tanamannya hanya tumbuh merana. Demikianlah Kami mengulangi tanda-tanda kebesaran (Kami) bagi orang-orang yang bersyukur (Q.S Al-Al-A'raaf: 58).*

Ayat tersebut menjelaskan bahwa Kebesaran Allah SWT yang menciptakan langit dan bumi beserta isinya . Salah satu ciptaan Allah yaitu tanah. Dengan seizin Allah tanaman akan tumbuh dengan baik pada tanah yang subur dan tanaman akan tumbuh kurang baik pada tanah yang kondisinya tidak subur. Demikian Allah memperlihatkan Kebesaran-Nya pada orang-orang yang bersyukur.

Salah satu pemupukan yang bisa dilakukan adalah dengan memanfaatkan limbah baglog jamur tiram putih. Penggunaan limbah baglog jamur tiram putih dapat mengurangi pencemaran lingkungan dan polusi udara karena menumpuknya limbah tersebut. Limbah baglog memiliki tekstur lembut dan mampu menahan air dengan baik. Selain itu, limbah baglog jamur tiram putih mengandung beberapa nutrisi yang bermanfaat untuk pertumbuhan tanaman. Bahan media baglog jamur tiram ini meliputi 90% serbuk gergaji, 7% bekatul, 1% kapur, 2% tapioka dan 45-60% air (Muchlisin, 2012).

Beberapa jenis pupuk organik memiliki kandungan C-organik yang beragam. Kualitas pupuk dipengaruhi oleh beberapa faktor misalnya bahan utama pupuk dan tingkat kematangan atau dekomposisi pupuk. Kematangan (dekomposisi) pupuk organik dapat dipercepat dengan pengaplikasian pupuk hayati sebagai starter.

Salah satu unsur hara yang paling dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman adalah N, namun kandungan unsur hara tersebut pada beberapa pupuk organik seperti pupuk kompos, pupuk kandang dan bohasi relatif kecil dibandingkan pupuk anorganik. Hal ini menyebabkan beberapa pupuk organik tidak dapat memenuhi kebutuhan unsur hara tanaman. Ketersediaan unsur N cukup tinggi sekitar 78-80%

di atmosfer dalam bentuk gas nitrogen (N_2), tetapi tidak dapat dimanfaatkan secara langsung oleh tanaman. Beberapa mikroba tanah dikenal mampu menghasilkan N tersedia bagi tanaman melalui fiksasi nitrogen (Widawati *et al.*, 2015).

Bakteri *Azotobacter sp* merupakan bakteri *heterotroph* yang memerlukan bahan organik sebagai sumber makanannya, sehingga perlu adanya lingkungan yang baik untuk mendukung pertumbuhan bakteri maupun tanaman. Salah satu bahan organik yang dapat digunakan adalah bohasi limbah baglog jamur tiram putih karena kandungan karbonnya cukup tinggi. Bohasi limbah baglog memberikan bahan organik sebagai sumber makanan bakteri dan membantu proses pertumbuhan tanaman. Sedangkan bakteri *Azotobacter sp* membantu proses penguraian yang belum sempurna pada bohasi dan memfiksasi N di udara untuk menunjang pertumbuhan tanaman.

Berdasarkan uraian di atas maka perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh bohasi limbah baglog jamur tiram putih dan *Azotobacter sp* terhadap pertumbuhan dan hasil brokoli (*Brassica oleracea L*) varietas BL 14007.

1.2 Rumusan Masalah

- 1 Apakah terjadi interaksi antara bohasi limbah baglog jamur tiram putih dan *Azotobacter sp* terhadap pertumbuhan dan hasil brokoli (*Brassica oleracea L*) Varietas BL 14007.
- 2 Berapakah dosis bohasi limbah baglog jamur tiram putih yang optimum pada setiap taraf kombinasi *Azotobacter sp* untuk mempengaruhi pertumbuhan dan hasil brokoli (*Brassica oleracea L*) Varietas BL 14007.

1.3 Tujuan Penelitian

- 1 Untuk mengetahui pengaruh interaksi bohasi limbah baglog jamur tiram putih dan *Azotobacter sp* terhadap pertumbuhan dan hasil brokoli (*Brassica oleracea L*) Varietas BL 14007.
- 2 Untuk menentukan dosis optimum bohasi limbah baglog jamur tiram putih pada setiap taraf kombinasi *Azotobacter sp* terhadap pertumbuhan dan hasil brokoli (*Brassica oleracea L*) Varietas BL 14007.

1.4 Kegunaan Penelitian

- 1 Secara ilmiah penelitian ini berguna untuk mempelajari pengaruh interaksi Bohasi limbah baglog jamur tiram putih dan *Azotobacter sp* terhadap pertumbuhan dan hasil brokoli (*Brassica oleracea L*) Varietas BL 14007.
- 2 Secara praktis penelitian ini mampu memberikan informasi mengenai kegiatan pertanian, dan mengembangkan budidaya tanaman Brokoli (*Brassica oleracea L*) Varietas BL 14007. dengan menggunakan *Azotobacter sp* dan dosis optimum bohasi limbah baglog jamur tiram putih.

1.5 Kerangka Pemikiran

Brokoli merupakan sayur yang memiliki kandungan karotenoid, flavonoid, vitamin A, C, E, tiamin, riboflavin, betakaroten, lutein dan glutathione yang bersifat antioksidan (Jusuf dan Nelva, 2012). Brokoli mengandung glutathione yang bersifat sebagai antioksidan bagi tubuh manusia. Antioksidan merupakan zat yang dapat menangkal atau mencegah reaksi oksidasi dari radikal bebas. Oksidasi adalah suatu

reaksi kimia yang mentransfer elektron dari satu zat ke oksidator. Reaksi oksidasi dapat menghasilkan radikal bebas dan memicu reaksi berantai.

Prospek pengembangan budidaya brokoli cukup cerah untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri. Hal tersebut dikarenakan belum terpenuhinya kebutuhan brokoli di Indonesia. Produktivitas brokoli di Indonesia mengalami penurunan dan pengurangan luas lahan pertanian setiap tahunnya, sehingga menjadi salah satu faktor yang menyebabkan produksi brokoli rendah. Brokoli juga mempunyai nilai ekonomis yang relative tinggi. Brokoli layak untuk dibudidayakan di Indonesia, karena dilihat dari aspek klimatologis, aspek teknis, aspek ekonomi, dan aspek sosialnya sangat mendukung. menyebabkan kerusakan sel dalam tubuh (Maksusanti *et al.*, 2012).

Meningkatnya produksi jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*) mengakibatkan terjadinya peningkatan limbah baglog jamur. Sebuah baglog umumnya memiliki berat 1,2 kg dengan masa produksi selama tiga sampai empat bulan (Sulaeman, 2011). Kusuma (2014) menyebutkan saat ini banyak petani jamur yang sudah mulai memanfaatkan limbah baglog tersebut menjadi sesuatu yang mempunyai nilai tambah bahkan dapat dijadikan sebagai usaha tambahan. Pemanfaatan limbah baglog tersebut antara lain untuk media ternak belut, media ternak cacing, pakan bagi ternak, dan bahan baku pupuk organik. Sebagai bahan baku pupuk organik, limbah baglog jamur tiram masih mengandung berbagai nutrisi sehingga sangat tepat dijadikan bahan utama dalam pembuatan pupuk organik melalui proses pengomposan (Susilawati dan Raharjo, 2010).

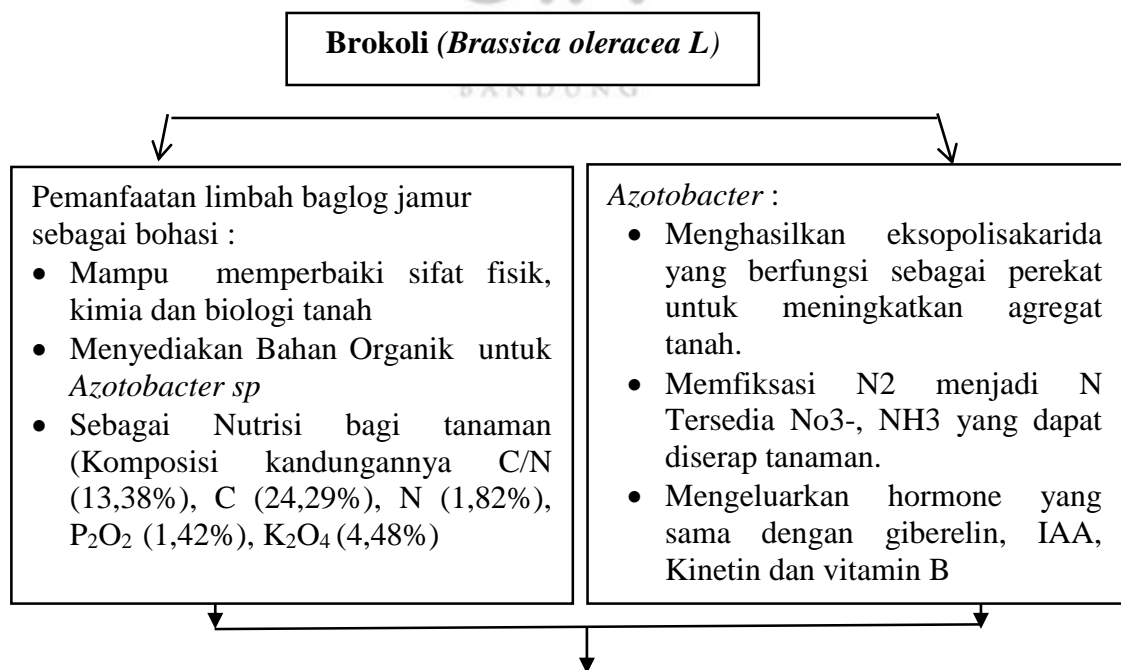
Menurut Rahmah *et al.*, (2015) Bohasi limbah baglog jamur tiram mempunyai kandungan nutrisi seperti C/N (13,38%), C (24,29%), N (1,82%), P₂O₂ (1,42%), K₂O₄ (4,48%), sehingga bermanfaat bagi kesuburan tanah. Keberadaan bohasi limbah baglog jamur tiram putih memungkinkan mikroba menyerap sumber energi serta bahan makanan sehingga aktifitas maupun populasi mikroba meningkat (Toago *et al.*, 2017).

Selain pemanfaatan bohasi limbah baglog tersebut, untuk memenuhi kebutuhan nitrogen pada tanaman brokoli yaitu dengan menambahkan pupuk hayati yang berasal dari jasad hidup fungsional mikroba tanah yang berfungsi sebagai penyedia hara dalam tanah sehingga dapat tersedia bagi tanaman seperti *Azotobacter sp.* *Azotobacter sp* melalui aktivitasnya menghasilkan dan sekaligus mengikat N. Salah satu bentuk N yang dihasilkan adalah Nitrat (NO₃), oleh karena itu nitrat bersifat *mobile* didalam tanah. Pada periode tertentu nitrat akan tercuci dan keluar dari zona perakaran tanaman sehingga tidak dapat diserap tanaman. *Azotobacter sp* merupakan salah satu spesies *rhizobacteria* yang telah dikenal sebagai agen biologis pemfiksasi dinitrogen diazotrof yang mengubah dinitrogen menjadi amonium melalui reduksi elektron dan protonasi gas dinitrogen (Hindersah dan Simarmata., 2004).

Penambahan bakteri penambat nitrogen *Azotobacter* pada media yang tersedia bahan organik maka perkembangan bakteri akan optimal, karena memberikan lingkungan yang mendukung pertumbuhan bakteri. Hal tersebut menyebabkan bakteri dapat mensuplai unsur hara bagi tanaman. Hasil penelitian Iwantari *et al* (2012) menunjukkan dengan mengkombinasikan *Biofertilizer* yang

mengandung *Azotobacter*, *Azosprilium*, *Rhizobium sp* dan komposisi media tanam yang berasal dari bahan organik dapat memberikan pengaruh interksi terhadap tinggi tanaman, jumlah daun dan diameter krop pada tanaman kubis.

Berdasarkan hasil penelitian Taogo *et al* (2017) menunjukkan bohasi dan *Azotobacter sp* dapat memberikan kontribusi dalam peningkatan ketersediaan N, P, dan K serta senyawa-senyawa organik yang dibutuhkan oleh tanaman. Oleh karena itu, pemberian bohasi dan bakteri *Azotobacter sp* dapat memperbaiki pertumbuhan dan hasil tanaman. Antara bahan organik yang berasal dari limbah baglog jamur tiram putih dengan bakteri *Azotobacter sp* secara sinergis dapat berkontribusi dalam peningkatan N, P dan K serta senyawa-senyawa organik oleh tanaman. Pemberian organik yang berasal dari limbah baglog jamur tiram putih dengan bakteri *Azotobacter sp* diharapkan mampu memperbaiki kesuburan tanah dan mengoptimalkan pertumbuhan dan hasil tanaman brokoli (Gambar 1).



Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Brokoli (*Brassica oleracea L*)

Gambar 1 Diagram Alir Kerangka Pemikiran

1.6 Hipotesis

- 1 Terdapat interaksi antara bohasi limbah baglog jamur tiram putih dan *Azotobacter sp* terhadap pertumbuhan dan hasil brokoli (*Brassica oleracea L*) Varietas BL 14007.
- 2 Terdapat kombinasi taraf perlakuan yang optimum antara bohasi limbah baglog jamur tiram putih pada setiap taraf kombinasi *Azotobacter sp* terhadap pertumbuhan brokoli dan hasil (*Brassica oleracea L*) Varietas BL 1400.



