

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kentang (*Solanum tuberosum* L.) merupakan tanaman dari keluarga Solanaceae yang banyak dibudidayakan di Indonesia. Permintaan kentang di Indonesia cukup tinggi, yaitu 771,6 ribu ton untuk sektor rumah tangga pada tahun 2021 (Badan Pusat Statistik 2021). Produksi kentang dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya faktor genetik dan faktor lingkungan.

Menurut Amri *et al.* (2019) kerugian pada produksi kentang disebabkan faktor genetik, yaitu umbi benih yang digunakan dan faktor lingkungan seperti cuaca, unsur hara, kadar air tanah, hama serta penyakit tanaman. Benih merupakan faktor paling penting dalam produksi kentang sehingga kualitas dan kuantitasnya harus terjaga.

Kelangkaan benih bermutu di lapangan menyebabkan para petani menggunakan benih lokal yang sudah mengalami penurunan kualitas dan terinfeksi penyakit (Karjadi, 2016). Oleh karena itu, produksi benih kentang dengan kualitas tinggi diperlukan untuk memenuhi kebutuhan benih di lapangan, salah satu caranya yaitu dengan produksi benih melalui setek. Tanaman setek memerlukan nutrisi agar dapat tumbuh dengan baik dan menghasilkan umbi yang berkualitas. Salah satu cara untuk memacu pertumbuhan setek kentang adalah dengan pemberian mikroorganisme lokal. Mikroorganisme telah disebutkan di dalam Al-Qur'an surah Al-Baqarah ayat 26 :

إِنَّ اللَّهَ لَا يَسْتَحْيِي أَنْ يَضْرِبَ مَثَلًا مَّا بَعُوضَةً فَمَا فَوْقَهَا فَأَمَّا الَّذِينَ آمَنُوا فَيَعْلَمُونَ أَنَّهُ الْحَقُّ مِنْ رَبِّهِمْ وَأَمَّا الَّذِينَ كَفَرُوا فَيَقُولُونَ مَاذَا أَرَادَ اللَّهُ بِهَذَا مَثَلًا يُضِلُّ بِهِ كَثِيرًا وَيَهْدِي بِهِ كَثِيرًا وَمَا يُضِلُّ بِهِ إِلَّا الْفَاسِقِينَ

Artinya : “Sesungguhnya Allah tidak segan membuat perumpamaan seekor nyamuk atau yang lebih kecil dari itu. Adapun orang-orang yang beriman, mereka tahu bahwa itu kebenaran dari Tuhan. Tetapi mereka yang kafir berkata, "Apa maksud Allah dengan perumpamaan ini?" Dengan (perumpamaan) itu banyak orang yang dibiarkan-Nya sesat, dan dengan itu banyak (pula) orang yang diberi-Nya petunjuk. Tetapi tidak ada yang Dia sesatkan dengan (perumpamaan) itu selain orang-orang fasik.”

Ayat di atas menjelaskan bagaimana Allah SWT. telah menunjukkan tanda tanda adanya makhluk hidup yang lebih kecil dari nyamuk. Hal ini dapat merujuk pada adanya mikroorganisme yang merupakan makhluk kecil berukuran mikroskopis yang memiliki ukuran jauh lebih kecil dari nyamuk. Mikroorganisme dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman, salah satunya yaitu berupa larutan mikroorganisme lokal atau dapat disebut larutan MOL.

Larutan mikroorganisme lokal (MOL) merupakan larutan hasil fermentasi dari bahan-bahan atau sumber daya yang mengandung unsur hara dan bakteri (Kurniawan *et al.*, 2018). Salah satu bahan yang dapat digunakan dalam pembuatan larutan MOL adalah akar bambu. Menurut Tu *et al.* (2014) jumlah bakteri, fungi, dan actinomycetes pada perakaran bambu jauh lebih tinggi dibandingkan pada sampel tanah dari area tanpa tanaman bambu.

Aplikasi larutan mikroorganisme lokal (MOL) akar bambu merupakan salah satu alternatif untuk meningkatkan produktivitas tanaman. Larutan MOL akar bambu dapat dimanfaatkan sebagai *biofertilizer* karena parannya dapat

menyediakan unsur hara bagi tanaman sehingga mempercepat proses pertumbuhan tanaman (Hayatudin, 2022).

Berdasarkan penjelasan di atas, aplikasi larutan MOL akar bambu memiliki potensi baik untuk dimanfaatkan pada tanaman sehingga mampu meningkatkan produktivitas tanaman kentang. Oleh karena itu, diperlukan penelitian untuk mengetahui bagaimana pengaruh pemberian larutan MOL akar bambu terhadap pertumbuhan dan hasil setek tanaman kentang (*Solanum tuberosum* L.).

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah pemberian larutan mikroorganisme lokal (MOL) akar bambu efektif meningkatkan pertumbuhan dan hasil setek tanaman kentang.
2. Dosis larutan mikroorganisme lokal (MOL) akar bambu berapakah yang efektif untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil setek tanaman kentang.

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui efektivitas pemberian larutan mikroorganisme lokal (MOL) akar bambu terhadap pertumbuhan dan hasil setek tanaman kentang.
2. Untuk mengetahui dosis larutan mikroorganisme lokal (MOL) akar bambu yang efektif untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil setek tanaman kentang.



1.4 Kegunaan Penelitian

1. Penelitian ini berguna untuk mempelajari bagaimana pengaruh pemberian larutan mikroorganisme lokal (MOL) akar bambu terhadap pertumbuhan dan hasil setek tanaman kentang.
2. Penelitian diharapkan memberikan informasi dan pengetahuan pemanfaatan akar bambu sebagai larutan mikroorganisme lokal (MOL) dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil setek tanaman kentang.

1.5 Kerangka Pemikiran

Upaya pemenuhan kebutuhan kentang di lapangan terdapat adanya masalah dalam proses produksi, yaitu benih. Persediaan benih yang berkualitas tinggi menjadi salah satu masalah karena sulit didapatkan oleh petani di lapangan. Pada umumnya petani menggunakan benih yang sudah mengalami penurunan kualitas sehingga hasil produksinya rendah (Karjadi, 2016).

Produksi benih kentang dapat dilakukan dari umbi dan setek yang berasal dari tanaman kultur jaringan. Setek tanaman kentang dapat diperoleh dari tanaman indukan hasil kultur jaringan, yang apabila ditanam akan menghasilkan umbi kentang G_0 . Untuk memperoleh umbi yang berkualitas, tanaman memerlukan nutrisi yang baik sehingga mampu menunjang pertumbuhan tanaman. Pemberian larutan mikroorganisme lokal dapat menjadi cara untuk memacu pertumbuhan tanaman kentang.

Menurut Kurniawan *et al.* (2018) larutan mikroorganisme lokal merupakan larutan hasil fermentasi dari bahan-bahan yang mengandung unsur hara dan bakteri.

Salah satu bahan yang dapat digunakan untuk membuat larutan mikroorganisme lokal (MOL) adalah akar bambu. Pada perakaran bambu terdapat bakteri yang mengkolonisasi daerah perakaran tanaman yang dapat berperan dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman.

Larutan mikroorganisme lokal (MOL) dapat meningkatkan produktivitas tanaman melalui beberapa peran diantaranya, yaitu sebagai *biofertilizer*, biostimulan, dan bioprotektan (Hayatudin, 2022). Peran larutan MOL akar bambu sebagai *biofertilizer*, yaitu mampu menyediakan unsur hara bagi tanaman melalui fiksasi nitrogen dan melarutkan fosfat. Bakteri yang berperan dalam fiksasi N₂ pada *rhizosfer* diantaranya *Azotobacter*, *Azospirillum*, *Bacillus*, *Rhizobium* dan *Pseudomonas* spp. (Saraswati, 2008). Mekanisme penambatan nitrogen oleh bakteri dapat terjadi melalui simbiosis dan non-simbiosis. Menurut Sapalina *et al.* (2022) bakteri penambat N yang bersimbiosis dengan tanaman salah satunya adalah *Rhizobium* dengan pembentukan bintil pada akar. Bakteri non-simbiosis salah satunya *Azotobacter* menambat nitrogen dengan mekanisme mempercepat laju respirasi untuk menekan kadar oksigen dalam sel agar enzim nitrogenase tidak hancur (Sapalina *et al.*, 2022). Bakteri pelarut fosfat berperan dalam melarutkan fosfat yang sukar tersedia menjadi tersedia bagi tanaman. Bakteri yang berperan dalam melarutkan fosfat diantaranya *Pseudomonas*, *Microccus*, *Bacillus*, *Flavobacterium*, *Penicillium* (Saraswati, 2008).

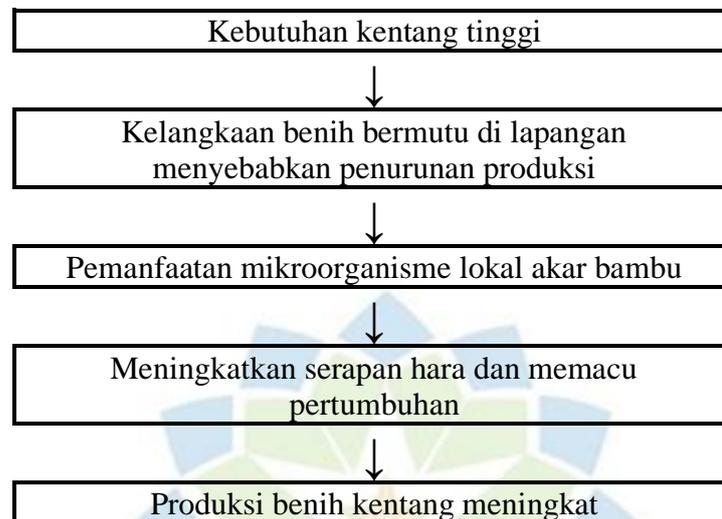
Peran larutan MOL akar bambu sebagai biostimulan mampu meningkatkan konsentrasi fitohormon yang memacu pertumbuhan tanaman. Menurut Sodiq *et al.* (2019) larutan MOL akar bambu mengandung bakteri pemacu pertumbuhan, yaitu

Azotobacter dan *Azospirillum* yang mampu menghasilkan hormon auksin, giberelin dan sitokinin. Selain sebagai biostimulan, larutan MOL akar bambu berperan sebagai bioprotektan yang mampu melindungi tanaman dari patogen penyebab penyakit. Aktivitas bakteri pada rhizosfer dapat menghasilkan senyawa metabolit seperti antibiotik yang dapat menekan aktivitas patogen penyebab penyakit sehingga tanaman tidak mudah terserang oleh penyakit (Lehar *et al.*, 2018).

Banyaknya peran dan manfaat larutan MOL akar bambu dalam meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas tanaman menjadikan potensi yang baik untuk dimanfaatkan sebagai pupuk hayati. Menurut Ahmad *et al.* (2021) pemberian MOL akar bambu dengan dosis 30 ml L⁻¹ memberikan pengaruh terbaik terhadap berat buah, panjang buah, dan diameter buah pada tanaman jagung tongkol. Pemberian MOL akar bambu 10 ml L⁻¹ menunjukkan pengaruh yang baik, yaitu menghasilkan gabah kering panen tertinggi pada tanaman padi (Danuwikarsa & Robana, 2018). Walida *et al.* (2018) menyebutkan bahwa pemberian pupuk hayati dari rendaman akar bambu dengan dosis 20 ml tanaman⁻¹ menunjukkan hasil tertinggi pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, lebar daun, dan berat buah awal pada tanaman terung ungu.

Dengan demikian, pemanfaatan akar bambu sebagai larutan MOL diharapkan mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil setek tanaman kentang. Berdasarkan penelitian terdahulu tanaman yang diberi MOL akar bambu mampu tumbuh dengan baik dan memberikan hasil yang baik pula. Dengan pemberian larutan MOL akar bambu pada setek tanaman kentang, maka MOL akar bambu akan merangsang

pertumbuhan dan meningkatkan hasil produksi melalui peran MOL akar bambu dalam menyediakan unsur hara N dan P (Gambar 1).



Gambar 1. Alur Kerangka Pemikiran Pemberian Respons Setek Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Produksi G_0 Terhadap Pemberian Mikroorganisme Lokal (MOL) Akar Bambu

1.6 Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran di atas, dapat diambil beberapa hipotesis diantaranya :

1. Terdapat perlakuan larutan mikroorganisme lokal (MOL) akar bambu yang efektif untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil setek tanaman kentang (*Solanum tuberosum* L.).
2. Terdapat dosis larutan mikroorganisme lokal (MOL) akar bambu yang paling efektif untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil setek tanaman kentang (*Solanum tuberosum* L.).