

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Bit (*Beta vulgaris* L.) merupakan tanaman yang berasal dari Afrika Utara lalu menyebar melalui rute laut Mediterania ke benua Eropa, Asia dan Amerika (Ceclu & Nistor, 2020). Tanaman bit sangat berguna karena umbinya dapat dijadikan sebagai bahan baku gula serta pewarna alami. Tanaman bit bahkan dapat dijadikan sebagai obat karena kandungan yang dimilikinya. Menurut Chawla, *et al* (2016) tanaman bit berguna untuk menyembuhkan penyakit batu ginjal dan batu kandung kemih. Tanaman bit digunakan pula secara tradisional untuk obat diuretik, ekspektoran dan sebagai obat mengatasi masalah mental.

Budidaya tanaman bit merah yang hanya dilakukan di dataran tinggi menjadi salah satu faktor penyebab produktivitas tanaman bit di Indonesia masih rendah. Hal itu disebabkan karena kesuburan tanah di wilayah dataran tinggi sangat rawan mengalami degradasi akibat erosi yang membuat hara pada top soil menghilang (Huda, *et al* 2017).

Ada beberapa daerah yang mulai menanam tanaman bit seperti Cipanas, Lembang, Pangalengan dan Kota Batu (Sunarjono, 2013). Walaupun bit telah ditanam di berbagai daerah di Indonesia, tetapi masih dalam skala kecil dan hasil produksinya masih terbatas untuk kebutuhan pasar setempat saja, sehingga sampai saat ini bit masih menjadi komoditas sayuran yang belum banyak diketahui orang

awam. Untuk itu penelitian ini diharapkan dapat membuat tanaman bit lebih dikenal luas oleh banyak orang sebagai tanaman yang kaya akan manfaat mulai dari tanaman hortikultura hingga biofarmaka.

Salah satu upaya untuk meningkatkan hasil panen tanaman bit yaitu diperlukan cara pemanfaatan pupuk agar produktivitas optimum dengan usaha yang ramah lingkungan. Pengaplikasian pupuk kimiawi secara terus menerus akan memberi pengaruh buruk pada lingkungan, maka perlu dilakukan usaha budidaya pertanian organik yang sangat memperhatikan prinsip kesehatan terhadap lingkungan tanah, hewan, tanaman, manusia serta bumi agar ekosistem terus terjaga.

Dalam Al-Qur'an Surat Al-A'raf ayat 58 Allah berfirman :

وَالْبَدُ الطَّيِّبُ يَخْرُجُ نَبَاتُهُ بِإِذْنِ رَبِّهِ وَالَّذِي خَبثَ لَا يَخْرُجُ إِلَّا نَكِدًا ۚ كَذَلِكَ نُصَرِّفُ  
 آلَاءِ آيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَشْكُرُونَ

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.”*

Ayat tersebut menjelaskan bahwa dalam membuat tanaman tumbuh subur diperlukan tanah yang memiliki kondisi baik dan subur sebagai tempat tanaman untuk tumbuh. Menurut Agustian & Simanjuntak (2018) tanah yang dikatakan subur yaitu tanah yang dapat memfasilitasi tanaman dalam pertumbuhannya dan ditentukan oleh sifat fisik, kimia serta biologi yang dapat menyokong pertumbuhan akar. Penggunaan pupuk organik dapat memberikan pengaruh baik terhadap tanah

karena terdapat aktifitas mikroba yang dapat memperbaiki sifat fisik tanah untuk jangka panjang. Menurut Yuniarti *et al* (2019) jika tanah memiliki sifat fisik yang menunjang seperti aerasi dan porositas yang baik menyebabkan perkembangan akar meningkat dan mempengaruhi tanaman dalam menyerap unsur hara.

Salah satu bahan yang dapat dijadikan sebagai pupuk organik yaitu kulit pisang. Kulit pisang merupakan limbah yang biasanya hanya dimanfaatkan sebagai pakan ternak, salah satu upaya untuk mengurangi limbah kulit pisang tersebut yaitu digunakan sebagai bahan pembuatan pupuk organik dalam bentuk cair. Menurut Christy, *et al* (2017) kulit pisang memiliki kemampuan untuk dijadikan pupuk karena mengandung unsur hara makro dan mikro seperti kalium, fosfor, besi, kalsium, magnesium, natrium, zink, tembaga dan timbal.

Dalam pengaplikasian pupuk organik cair diperlukan banyaknya larutan yang cukup dan tepat untuk menunjang pertumbuhan tanaman. Jika dosis yang diberikan kurang maka tanaman tidak menunjukkan peningkatan pertumbuhan yang signifikan karena ketersediaan unsur hara rendah. Sedangkan jika dosis yang diberikan melebihi batas, dikhawatirkan berdampak pada pertumbuhan tanaman karena ketersediaan unsur esensial yang berlebihan, selain itu membuat petani mengeluarkan tenaga atau uang lebih untuk memperoleh pupuk organik cair yang dibutuhkan.

Hal penting lainnya dalam pengaplikasian pupuk organik cair yaitu mengetahui teknik aplikasi yang sesuai dan tepat agar POC efektif meningkatkan pertumbuhan tanaman. Unsur hara akan lebih mudah diserap dan tersedia bagi tanaman karena sudah terurai dan larut dalam air sehingga dapat dengan mudah

diaplikasikan ke berbagai organ daun atau organ tanaman lainnya. Tanaman dapat menyerap pupuk organik cair melalui, akar, batang dan daun. Ada beberapa metode atau cara pemberian pupuk organik cair bagi tanaman antara lain disemprotkan melalui daun, disiram langsung ke tanah dan juga pemupukan tetes atau *drip fertilization*. Pupuk cair yang disemprot ke daun akan cepat diserap oleh stomata, pupuk cair yang langsung disiram ke tanah akan diserap oleh akar dan memperbaiki sifat tanah seperti halnya pemupukan tetes yang akan diserap oleh akar tetapi dengan volume sedikit demi sedikit. Penelitian mengenai cara aplikasi POC dengan cara penyiraman dan penyemprotan sudah banyak diteliti tetapi informasi penelitian aplikasi POC dengan cara tetes masih terbatas.

Dosis pupuk organik cair limbah pisang dan cara aplikasi yang berbeda akan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bit. Untuk itu dapat diketahui perlakuan antara dosis dan cara aplikasi pupuk organik cair limbah kulit pisang mana yang akan menghasilkan pengaruh paling optimal dalam mendukung proses pertumbuhan serta peningkatan hasil produksi dari tanaman bit.

## 1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang sudah diketahui di atas, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Apakah terjadi interaksi antara dosis dan cara aplikasi pupuk organik cair kulit pisang terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bit (*Beta vulgaris L.*) varietas Boro

2. Kombinasi taraf perlakuan dosis pupuk organik cair kulit pisang berapakah dan cara aplikasi bagaimanakah yang paling baik meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman bit (*Beta vulgaris* L.) varietas Boro

### 1.3 Tujuan Penelitian

Dilakukannya penelitian ini bertujuan:

1. Untuk mengetahui interaksi antara dosis dan cara aplikasi pupuk organik cair kulit pisang terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bit (*Beta vulgaris* L.) varietas Boro
2. Untuk mengetahui kombinasi taraf perlakuan dosis pupuk organik cair kulit pisang dan cara aplikasi yang paling optimum meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman bit (*Beta vulgaris* L.) varietas Boro

### 1.4 Kegunaan Penelitian

Kegunaan penelitian ini antara lain:

1. Secara ilmiah untuk mengetahui terjadinya interaksi antara dosis dan cara aplikasi pupuk organik cair kulit pisang terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bit (*Beta vulgaris* L.) varietas Boro
2. Secara praktis untuk memberikan pengetahuan kepada praktisi dan instansi / lembaga terkait dalam upaya pemanfaatan pupuk organik cair kulit pisang untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman bit (*Beta vulgaris* L.) varietas Boro

## 1.5 Kerangka Pemikiran

Bit merupakan salah satu bahan pangan yang memiliki warna umbi merah keunguan. Warna merah keunguan tersebut didapatkan dari pigmen dalam bit itu sendiri, pigmen tersebut bernama *betalain*. Kandungan pigmen dan berbagai kandungan lain dalam bit dipercaya memiliki khasiat penting bagi tubuh manusia (Setiawan, *et al* 2015).

Permintaan pasar tanaman bit merah di Indonesia masih rendah, begitu pula dengan angka produksinya. Salah satu faktor hal tersebut terjadi disebabkan oleh kesuburan tanah pada dataran tinggi rawan mengalami degradasi unsur hara akibat *leaching*. Curah hujan yang tinggi dan erosi yang rawan terjadi menyebabkan potensi kehilangan hara pada top soil lebih tinggi.

Tanaman bit mulai sudah dibudidayakan di Indonesia, tetapi masih banyak orang yang belum mengetahui mengenai tanaman bit. Hal tersebut disebabkan karena belum intensifnya budidaya tanaman bit di berbagai daerah di Indonesia. Daerah yang mulai budidaya tanaman bit menjadikan bit bukan sebagai komoditas utama sehingga jumlah hasil produksinya masih dalam skala terbatas. Melalui tulisan ini, penulis mengharapkan semakin banyak orang yang mengetahui keberadaan tanaman bit yang kaya akan kandungan bermanfaat sehingga tingkat konsumsi tanaman bit akan semakin tinggi.

Untuk meningkatkan hasil produksi tanaman bit dibutuhkan sebuah usaha pemupukan yang efektif sehingga tanaman bit dapat dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai pangan, obat, pewarna alami dan lain sebagainya. Usaha peningkatan produksi ini dapat dilakukan lebih efisien dan ramah lingkungan dengan

penggunaan pupuk organik yang membantu tanah semakin subur dan menunjang pertumbuhan tanaman.

Pemupukan adalah usaha pemberian suatu bahan untuk menunjang kesuburan tanah. Dalam arti lain pemupukan juga termasuk penambahan zat hara sehingga dapat memperbaiki sifat-sifat tanah. Zat hara diperoleh dari pupuk alam dan pupuk buatan (Hardjowigeno, 2015). Penggunaan pupuk buatan yang terus menerus bukan hanya akan berakibat buruk pada kondisi tanah tetapi kesehatan makhluk hidup disekitarnya pun akan terganggu. Maka untuk menjaga ekosistem serta membantu meningkatkan sifat fisik, kimia dan biologi tanah, penggunaan pupuk alam atau organik lebih dianjurkan dalam pemupukan.

Pupuk organik berdasarkan bentuknya dibedakan menjadi dua yaitu pupuk organik cair dan padat. Pupuk organik cair atau POC adalah pupuk bentuk larutan yang berisi unsur hara bagi pertumbuhan tanaman. Pupuk cair dapat dibuat dari bahan alam seperti limbah. Cara pengaplikasian dapat disiramkan ataupun disemprotkan langsung ke tanaman. Jika dibandingkan dengan pupuk anorganik, kandungan unsur hara yang dimiliki oleh pupuk organik cair terhitung lebih rendah, tetapi penelitian menunjukkan bahwa POC dapat meningkatkan produksi tanaman akibat adanya aktivitas mikroorganisme yang membantu dalam penyediaan tambahan unsur hara karena proses mineralisasi (Istiyana *et al* 2019).

Adanya pertumbuhan industri rumahan maupun skala besar yang menggunakan pisang untuk bahan baku produknya menyebabkan peningkatan limbah kulit pisang yang terbuang begitu saja tanpa dimanfaatkan sehingga dapat membahayakan lingkungan (Napilla, 2017). Umumnya kulit pisang terdiri dari

kandungan unsur makro berupa N, P dan K juga unsur mikro Ca, Mg, Na dan Zn yang berfungsi untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman dan hasil produksi agar lebih maksimal (Rambitan & Sari, 2013)

Pada kulit pisang terdapat mikroba fungsional yang bermanfaat dan dapat membantu proses fotosintesis dan metabolisme dalam tanaman jika diaplikasikan sebagai pupuk cair. Menurut Yuliansari & Fatmalia (2020) selain mengandung unsur hara esensial, pada pupuk organik cair bonggol pisang terdapat pula mikroorganisme yang baik untuk pertumbuhan tanaman yaitu *Pseudomonas sp.* dan *Citrobacter sp.* *Pseudomonas sp.* berperan sebagai pengendali patogen pada tanaman sedangkan *Citrobacter sp.* merupakan bakteri pelarut fosfat yang akan menyediakan unsur P dalam tanah.

Beberapa penelitian menunjukkan jika pemanfaatan pupuk organik cair limbah kulit pisang sangatlah baik terutama untuk merangsang pertumbuhan tanaman. Penelitian Noverensi *et al* (2019) mengatakan bahwa pupuk organik cair hasil fermentasi kulit pisang dengan konsentrasi 10% dapat meningkatkan jumlah tunas, jumlah daun, umur muncul bunga dan jumlah bunga mawar. Dosis 250 ml pupuk organik cair kulit pisang menghasilkan pertumbuhan dan hasil terbaik pada tanaman kacang tanah varietas ganjah (Rambitan & Sari, 2013). Pupuk organik cair kulit pisang dengan dosis 100 ml memberikan hasil terbaik untuk tanaman tomat dengan parameter tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah bunga dan jumlah buah (Apitriani *et al*, 2017). Penelitian aplikasi POC terhadap tanaman padi gogo memberikan memberikan pengaruh paling baik terhadap pertumbuhan serta hasil dengan dosis 300 ml per tanaman (Izni *et al* 2019).



Pengaplikasian pupuk organik cair ada bermacam cara antara lain dengan semprot, siram, dan juga tetes. Perbedaan cara aplikasi berpengaruh pada kecepatan hara diserap oleh tanaman. Cara aplikasi yang tepat akan efektif dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman.

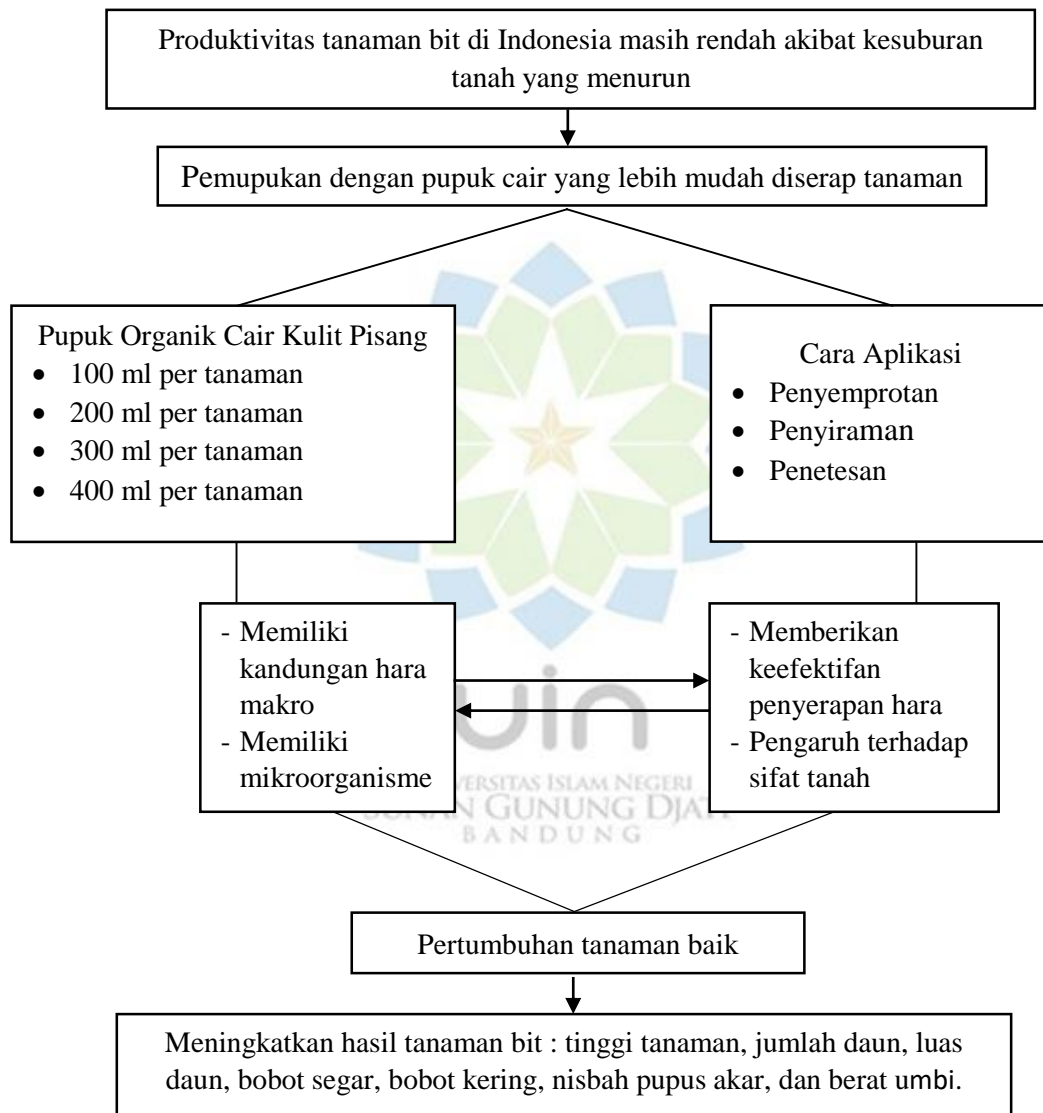
Penyemprotan merupakan cara yang banyak digunakan dalam pengaplikasian pupuk organik cair. Pupuk cair dapat langsung disemprotkan dengan mudah oleh *sprayer* ke arah daun. Kelebihan pemberian pupuk cair dengan semprot yaitu penyerapan hara melalui stomata cepat sehingga perbaikan pertumbuhan tanaman akan lebih cepat terlihat. Adapun kekurangan pengaplikasian pupuk cair dengan semprot adalah terjadinya kerusakan daun apabila konsentrasi yang diberikan tidak tepat atau terlalu tinggi, adanya keterlambatan penyerapan pada tanaman yang memiliki daun dengan kutikula yang tebal, suplai hara terhenti jika pupuk pada permukaan daun hilang akibat penguapan (Wiraatmaja, 2016).

Pemberian pupuk yang mudah dan sangat lazim dilakukan yaitu dengan disiram langsung ke atas tanah. Menurut Hadisuwito (2012) pengaplikasian pupuk organik ke tanah dapat membuat kondisi tanah lebih baik karena dapat mengemburkan tanah, meningkatkan kemampuan tanah menahan air serta memperbaiki agregat tanah dan drainase. Namun cara pemupukan dengan penyiraman memiliki beberapa kelemahan antara lain unsur hara tidak akan lama tersedia karena rentan mengalami fiksasi oleh partikel tanah seperti unsur P yang difiksasi oleh Al, Fe atau Ca dan unsur K yang difiksasi oleh mineral liat. Hara dapat pula hilang akibat pencucian oleh air ataupun tererosi bersama butir tanah serta hilang karena penguapan (Hardjowigeno, 2015).

Ada pula metode pemupukan tetes yang dapat menghindari erosi tanah dan membuat perkembangan akar lebih optimal karena pupuk diberikan secara perlahan dan konstan. Menurut penelitian Elonard & Sembiring (2020) sistem pemupukan dengan cara tetes atau *drip fertilization* lebih baik daripada pemupukan sistem konvensional untuk pertumbuhan tanaman tomat di lahan kering. Hal itu disebabkan oleh keunggulan yang dimiliki metode tetes, Idrus *et al* (2018) mengemukakan bahwa pemupukan tetes memberikan potensi pemberian pupuk yang tepat dan penyebaran yang lebih merata serta dapat meminimalisir dan mengefisienkan penggunaan pupuk sekaligus air. Walaupun aplikasi secara tetes dapat menghindari adanya kehilangan nutrisi akibat erosi air hujan ataupun irigasi tetapi pemupukan tetes memerlukan biaya tambahan untuk membuat alat tetesnya baik model konvensional maupun modern. Ada kemungkinan pula lubang tetesnya akan mengalami penyumbatan yang menyebabkan proses pemupukan terhambat.

Berdasarkan uraian di atas maka dapat diketahui bahwa limbah kulit pisang dapat dijadikan sebagai pupuk organik cair yang dapat diaplikasikan dengan memperhatikan dosis serta cara pengaplikasiannya. Pengaplikasian pupuk organik cair kulit pisang dapat dilakukan dengan tiga cara yakni dengan penyemprotan ke arah daun, penyiraman langsung ke tanah dan pemupukan tetes atau *drip fertilization*. Dosis dan cara aplikasi yang berbeda akan berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman bit. Tanaman akan memiliki hasil produksi yang lebih baik jika kondisi sifat tanah lebih baik dari biasanya. Dengan pemberian pupuk organik tersebut dapat dikatakan bahwa tanah yang ditumbuhi bit akan lebih baik dalam hal jumlah unsur hara yang tersedia sehingga dapat diserap oleh tanaman lebih mudah.

Penggunaan pupuk organik cair kulit pisang akan menyediakan unsur hara kalium, nitrogen serta fosfor yang baik untuk pertumbuhan masa vegetatif maupun generatif.



Gambar 1. Alur Kerangka Pemikiran

## 1.6 Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran yang sudah diuraikan di atas, maka dapat dikemukakan hipotesis sebagai berikut:

1. Terdapat interaksi antara dosis dan cara aplikasi pupuk organik cair kulit pisang terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bit (*Beta vulgaris L.*) varietas Boro
2. Terdapat salah satu kombinasi taraf perlakuan antara dosis dan cara aplikasi pupuk organik cair kulit pisang yang berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bit (*Beta vulgaris L.*) varietas Boro

