

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Produksi Pupuk Organik Cair Rebung Bambu

Rebung bambu merupakan tunas muda dari tanaman bambu yang kaya akan kandungan nutrisi seperti karbohidrat, protein, serat, serta berbagai mineral antara lain kalium (K), fosfor (P), kalsium (Ca), dan magnesium (Mg) (Chongtham,2021). Selain itu, rebung juga mengandung senyawa bioaktif seperti asam amino, vitamin, serta hormon alami yang berperan dalam merangsang pertumbuhan tanaman. Kandungan silika (Si) dalam rebung bambu juga dapat meningkatkan ketahanan tanaman terhadap serangan hama dan penyakit (Maring, 2023). Proses fermentasi dalam pembuatan POC rebung bambu menggunakan mikroorganisme lokal (MOL) atau EM4 bertujuan untuk mempercepat penguraian bahan organik. Fermentasi menghasilkan senyawa organik sederhana seperti asam amino, vitamin, dan hormon pertumbuhan alami seperti auksin, giberelin, serta sitokinin (Basmal,2023). Pemanfaatan rebung bambu sebagai bahan baku POC tidak hanya berpotensi meningkatkan ketersediaan unsur hara bagi tanaman, tetapi juga membantu mengurangi limbah organik dari hasil panen bambu yang sering kali tidak dimanfaatkan. Proses fermentasi rebung bambu dengan bantuan mikroorganisme lokal (MOL) mampu menguraikan bahan organik kompleks menjadi senyawa yang lebih sederhana dan mudah diserap tanaman (Kabatia,2023)

2.1.1 Rebung Bambu sebagai Bahan POC

Proses pembuatan pupuk organik cair (POC) dari rebung bamboo dilakukan dengan perlakuan khusus untuk menghasilkan produk yang efektif dan berkualitas. Rebung bamboo yang digunakan dipilih dari bahan yang masih segar, kemudian ducuci untuk menghilangkan kotoran sebelum dihaluskan. Penghalusan bahan bertujuan untuk mempercepat proses penguraian bahan organik oleh mikroorganisme selama fermentasi sehingga unsur hara lebih mudah tersedia dalam larutan POC (Hidayanti & Rosliani, 2020)

Rebung bambu yang telah dihaluskan dicampurkan dengan air, gula merah, dan activator mikroorgaisme seperti EM4, gula merah berfungsi sebagai sumber energi bagi mikroorganisme, sedangkan EM4 berperan dalam mempercepat proses fermentasi bahan organik. Campuran tersebut difermentasi dalam wadah tertutup selama 10-14 hari hingga menghasilkan pupuk organik cair yang siap digunakan (seri et al., 2021).

Setelah fermentasi selesai, larutan POC disaring untuk memisahkan ampas sehingga diperoleh pupuk organik cair yang bersih dan siap diaplikasikan pada tanaman. Perlakuan khusus ini bertujuan untuk menghasilkan POC rebung bambu yang rama lingkungan, aman digunakan, dan berpotensi meningkatkan pertumbuhan tanaman (Prasetyo & Nugroho 2023).

Selain memperkaya nutrisi, aplikasi POC berbahan rebung bambu juga dapat membantu memperbaiki kualitas tanah. Bahan organik dari rebung yang telah terfermentasi mampu meningkatkan aktivitas mikroba tanah, memperbaiki struktur tanah, dan meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK). Hal ini penting

untuk menjaga kesuburan tanah secara berkelanjutan, khususnya pada lahan pertanian intensif yang sering mengalami degradasi akibat penggunaan pupuk kimia secara berlebihan (Asghar, 2022). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa aplikasi POC berbahan rebung bambu mampu memperbaiki pertumbuhan vegetatif tanaman, meningkatkan jumlah daun, mempercepat pembungaan, serta mendukung produktivitas hasil panen. Selain itu, penggunaan POC rebung bambu secara berkelanjutan dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah sehingga kesuburan tanah dapat terjaga dalam jangka panjang (Li,2024)

2.2 Aspek dan Kelayakan Usaha

2.2.1 Prospek Pasar dan Nilai Ekonomi

Pemasaran pupuk organik cair (POC) rebung bambu dilakukan sebagai upaya untuk memperkenalkan produk kepada petani serta mendorong peningkatan pemanfaatannya dalam kegiatan budidaya tanam. Strategi pemasara dilakukan dengan pendekatan sederhana, salah satunya melalui pemanfaatan media sosial sebagai sarana pemasaran digital untuk menyebarkan informasi terkait manfaat, keunggulan, serta tata cara penggunaan POC rebung bambu secara tepat dan efektif.

Selain melalui media digital, POC rebung bambu juga didistribusikan melalui took-toko pertannian lokal agar lebih mudah dijangkau oleh petani dan masyarakat pecinta tanaman. Upaya promosi turut dilakukan dengan mengikuti pameran produk, baik diselenggarakan dilingkungan kampus maupun diluar kampus. Strategi pemasara ini didukung dengan penggunaan kemasan yang

informatif dan menarik, sehingga diharapkan dapat meningkatkan minat dan daya saing produk dipasaran.

2.2.2 Analisis Biaya Produksi POC Rebung Bambu

A. Biaya

Tabel 1. Rencana Anggaran Biaya

No	Nama barang	Satuan	Harga	Total
1	EM4	1 liter	Rp. 30.000	Rp. 30.000
2	Gula merah	20kg	Rp. 25.000	Rp. 500.000
3	Gula pasir	1 kg	RP. 20.000	Rp.20.000
4	Kemasan botol 100 ml	200 buah	Rp. 2.000	Rp.400.000
5	Lem lilin	3 buah	Rp. 2.000	Rp. 6.000
6	Tali raffia	1 rol	Rp. 15.000	Rp. 15.000
Total			= Rp. 971.000	

B. Keuntungan

Dari total produksi sebanyak 200 botol pupuk organik cair (POC) rebung bambu, masing-masing botol memiliki volume 100 ml. Dengan harga jual Rp. 30.000 sehingga total pendapatan yang diterima yakni Rp. 6.000.000,-.dengan biaya produksi (total cost) yakni Rp. 286.000,-.

Hasil analisis ini menunjukkan bahwa usaha POC rebung bambu memiliki prospek yang cukup baik untuk dikembangkan. Seiring dengan meningkatnya kesadaran petani terhadap penerapan sistem pertanian berkelanjutan. Selain itu, kebutuhan modal yang relatif rendah serta peluang pasar yang terus berkembang menjadikan usaha ini sebagai salah satu alternative usaha yang menguntungkan dan ramah lingkungan.

2.2.3 Kelayakan Ekonomi Usaha POC Rebung Bambu

Usaha produksi POC rebung bambu dinilai layak secara ekonomis karena bahan baku yang digunakan mudah diperoleh dengan biaya yang relatif rendah serta didukung oleh proses pembuatan yang sederhana. Pemanfaatan POC rebung bambu berpotensi mengurangi ketergantungan petani terhadap pupuk kimia, sehingga dapat membantu menekan biaya produksi dalam kegiatan usaha tani. Selain bersifat ramah lingkungan dan aman diaplikasikan, POC rebung bambu juga berkontribusi dalam mendukung sistem pertanian berkelanjutan serta memiliki prospek pasar yang semakin berkembang. Namun demikian, keterbatasan masa simpan produk dan kebutuhan pengaturan dosis aplikasi perlu menjadi perhatian agar penggunaan POC rebung bambu dapat memberikan hasil yang optimal.

2.3 Tanaman Ubi Jalar Ungu (*Ipomea batatas* L.)

A. Klasifikasi Tanaman Ubi Jalar Ungu

Klasifikasi tanaman ubi jalar ungu menurut (Milind dan Monika 2019) adalah sebagai berikut:

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Division	: <i>Sagnoliophyta</i>
Subduvisio	: <i>Spermatophyte</i>
Kelas	: <i>Magnoliopsida</i>
Family	: <i>Convolvuloceae</i>
Genus	: <i>Ipomea</i>
Spesies	: <i>Ipomea batatas</i> (L)

B. Morfologi Tanaman Ubi Jalar Ungu

Ubi jalar merupakan tanaman umbi-umbian dan tergolong tanaman semusim (berumur pendek). Tanaman ubi jalar hanya satu kali berproduksi dan setelah itu tanaman akan mati. Tanaman ini berasal dari Amerika Selatan dan Meksiko. Ubi jalar tersebut mulai menyebar ke seluruh dunia terutama Negara beriklim tropika diperkirakan pada abad ke-16. Pada tahun 1960 ubi jalar ini mulai meluas hampir di semua Provinsi di Indonesia.

Ubi jalar dapat tumbuh baik di daerah dengan iklim tropis maupun subtropis. Struktur morfologi tanaman ubi jalar yaitu adanya akar, ubi akar, batang, daun, bunga, dan biji. Tanaman ubi jalar memiliki bentuk daun, warna kulit ubi, dan warna daging ubi yang berbeda sesuai dengan varietasnya masing-masing. Batang ubi jalar tumbuh berambat dan kerap sekali muncul akar adventif disetiap ruas batangnya.

Ubi jalar ungu (*Ipomeae Batatas L. Poir*) merupakan tanaman yang sangat mudah di jumpai di Indonesia. Ubi jalar memiliki banyak manfaat bagi kehidupan manusia maupun hewan ternak. Ubi jalar dapat dimanfaatkan mulai dari daunnya, umbi dan batang. Daun ubi jalar bias dimanfaatkan untuk sayuran dan juga pakan ternak. Batang ubi jalar bias dimanfaatkan untuk pakan ternak dan bahan tanam stek. Umbi jalar bias dijadikan bahan pangan sebagai pengganti karbohidrat dan diolah menjadi tepung. Kelebihan ubi jalar yaitu mengandung anti oksidan yang kuat untuk menetralsir keganasan radikal bebas akibat penuaan dini. Selain itu ubi jalar juga kaya akan protein, kalsium, karbohidrat kompleks, vitamin A dan C, zat besi, dan serat pangan alami yang tinggi.

1) Akar

Akar serabut ubi jalar ungu berfungsi untuk menyerap air dan nutrisi dari tanah. Akar ini tumbuh dari pangkal batang dan menyebar disekitar tanaman. Akar Pembentuk Umbi sebagian akar mengalami modifikasi menjadi umbi yang berfungsi sebagai penyimpanan cadangan makanan. Umbi ubi jalar ungu memiliki warna kulit daging yang khas, yaitu ungu mudah hingga ungu pekat, tergantung varietasnya. Warna ungu ini disebabkan oleh kandungan antosianin yang tinggi yang juga berfungsi sebagai antioksidan. (Amda, P.P.E., D.S. Hanafah dan E, H. Kardhinata 2020)

2) Batang

Batang ubi jalar ungu memiliki batang yang menjalar dipermukaan tanah. Panjang batang mencapai 2-4 cm tergantung kondisi lingkungan dan varietasnya. Batangnya berbentuk segilima, bersifat lunak, dan memiliki ruas-ruas yang menjadi tempat tumbuhnya akar dan tunas. Warna batang biasanya hijau dengan semburat ungu pekat. (Kusumawati, A. dan L. Syukriani. 2018)

3) Daun

Daun ubi jalar ungu bervariasi bentuknya, mulai dari bulat telur, menjari, hingga menjari dalam lekukan-lekukan tajam. Daun ubi jalar ungu biasanya berwarna hijau tua, tetapi beberapa varietas memiliki daun dengan semburat ungu atau bahkan ungu pekat, terutama pada tangkai daun. Tangkai daun panjang dan berwarna hijau atau ungu tua. Panjangnya berkisar antara 10-30 cm. (Badan Pusat Statistik, Provinsi Bengkulu 2018)

4) Bunga

Bunga ubi jalar ungu berbentuk terompet tersusun dengan lima helai daun mahkota, lima helai daun bunga dan satu helai putik. Mahkota bunga berwarna putih, bunga ubi jalar mekar pada pagi jika terjadi penyerbukan maka akan terjadi buah. . (Badan Pusat Statistik, Provinsi Bengkulu 2018)

5) Umbi

Umbi merupakan organ penyimpanan cadangan makanan, yang kaya akan karbohidrat, vitamin, dan pigmen antosianin. Umbi menjadi bagian yang paling utama dari tanaman ini karena dijadikan sumber pangan. Umbi jalar ungu memiliki bentuk yang bervariasi, seperti bulat, lonjong, atau memanjang. Kulit umbi jalar ungu biasanya berwarna ungu mudah hingga ungu pekat. Daging umbi juga berwarna ungu dengan intensitas warna yang bervariasi. Warna ungu pada daging umbi disebabkan oleh kandungan antosianin yang tinggi. Berat umbi yang ideal yaitu 200-300 gram per umbi. (Dewi , R., dan Hakim, N. A 2015)

6) Biji

Biji berbentuk kecil dan berwarna hitam, tetapi jarang digunakan untuk memperbanyak karena ubi jalar sering diperbanyak melalui stek batang. (Dewi, R., dan Hakim, N. A 2015)

C. Syarat Tumbuh Ubi Jalar Ungu

1) Iklim

Tanaman ubi jalar ungu dapat tumbuh di daerah tropis dan subtropis. Tanaman ubi jalar tumbuh dengan baik dan memiliki persyaratan iklim yang tepat selama pertumbuhan untuk memberikan hasil yang tinggi. Suhu minimum 16°C,

suhu maksimum 40°C, dan suhu optimum 21-27°C. Diluar kirasan suhu optimum, pertumbuhan akan terhambat. Tanaman ubi jalar umumnya ditanaman di daratan rendah dengan suhu rata-rata 27°C (kurang dari 500 mdpl), dan sedikit ditanam di daerah pegunungan dengan ketinggian 1700meter dan curah hujan 750-1500 mm/tahun. (prinoto 2020)

2) Tanah

Tanaman ubi jalar ungu dapat tumbuh di berbagai jenis tanah, tetapi paling baik ditanaman di tanah berpasir yang kaya akan bahan organik dan berdrainase baik. Ubi jalar yang ditanam di tanah liat berat terhalang oleh struktur tanah, mengurangi hasil panen dan ubi jalar cenderung berbentuk gumpalan dan tinggi serat. Jika ditanam di tanah yang sangat subur akar menghasilkan banyak daun, tetapi hasil ubi jalar sangat kecil. Keasaman tanah (pH) optimum untuk pertumbuhan tanaman ubi jalar 6,1-7,7, namun ubi jalar masih tahan terhadap pertumbuhan pada pH tanah yang relative rendah.

D. Respon Tanaman Ubi Jalar Ungu

Aplikasi POC rebung bambu memberikan respon positif terhadap pertumbuhan tanaman ubi jalar ungu. POC rebung bambu membantu meningkatkan ketersediaan unsur hara sehingga mendukung pertumbuhan vegetatif dan perkembangan umbi. Kondisi tanaman yang lebih sehat berpotensi meningkatkan kualitas dan hasil umbi serta mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia, sehingga mendukung budidaya ubi jalar ungu yang ramah lingkungan.

2.4 Penelitian Terdahulu

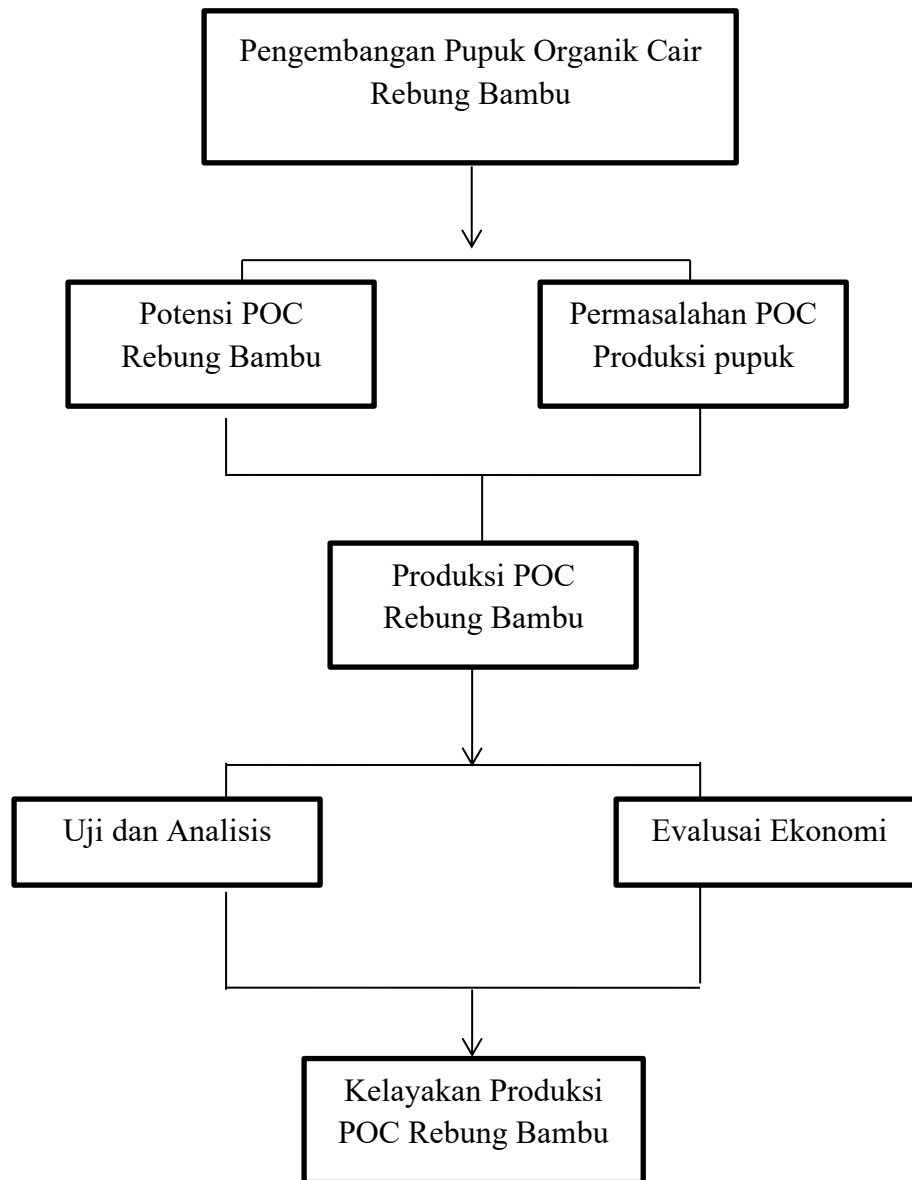
Susanto, R. (2018) menyatakan bahwa “pupuk organik cair rebung bambu dapat meningkatkan pertumbuhan ubi jalar. Tinggi tanaman yang diberi pupuk organik cair rebung bambu dengan dosis 10 ml/liter air lebih tinggi daripada tanaman yang diberi pupuk organik cair rebung bambu dengan dosis 5 ml/liter air dan 15 ml/liter air”.

Oleh Hermawan (2019) mengkaji efek pupuk organik cair rebung bambu pada pertumbuhan ubi jalar (*Ipomea Batatas L.*) “menunjukkan bahwa pupuk organik cair rebung bambu berpengaruh signifikan terhadap tinggi tanaman, jumlah daun diameter batang dan berat basah tanaman ubi jalar terutama pada konsentrasi 75 ml/liter air.

Penelitian oleh Fahmi (2017) mengkaji aplikasi pupuk organik kandang sapid dan pupuk organik rebung bambu pada media tanah ultisol terhadap pertumbuhan dan produksi ubi jalar. Meskipun tidak semua parameter menunjukkan pengaruh signifikan, pemberian pupuk organik cair rebung bambu dengan dosis 10-30 ml/liter air cenderung meningkatkan pertumbuhan vegetative tanaman.

Penelitian oleh Supriyanto et al. (2021) mengkaji pemberian pupuk organik cair rebung bambu pada tanaman ubi jalar (*Ipomea Batatas L.*) menunjukkan bahwa konsentrasi 150 ml POC per liter air memberikan rata-rata terbaik pada jumlah umbi, berat basah umbi dan berat kering umbi.

2.5 Kerangka Berfikir



Gambar 1. Kerangka Berpikir

2.6 Hipotesis

1. Diduga POC rebung bambu memiliki kandungan unsur hara yang berkualitas.
2. Pemberian POC rebung bambu dengan dosis 400 ml/liter larutan memberikan hasil baik bagi tanaman ubi jalar ungu pada semua yang diamati seperti panjang sulur, jumlah daun, diameter batang, jumlah cabang pertanaman dan bobot umbi per petak.
3. R/C ratio produksi POC rebung bambu sebesar 20,79 dan BEP produksi (95,33), BEP harga jual (Rp 1.430) dan penerimaan (Rp 177.976.41-), sehingga usaha ini layak untuk diusahakan memberikan keuntungan.