

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA, KERANGKA BERPIKIR DAN HIPOTESIS

#### 2.1 Tinjauan pustaka

##### 2.1.1 Klasifikasi dan morfologi pepaya

Pepaya (*Carica papaya* L.) termasuk dalam famili caricaceae yang berasal dari Amerika Tengah dan Hindia Barat, bahkan kawasan sekitar Meksiko dan Costa Rica. Pepaya tumbuh baik di negara yang beriklim tropis. Tanaman pepaya dapat di temukan di seluruh daerah Indonesia. Bibit pepaya di bawa oleh pedagang spanyol dan disebar luaskan ke seluruh dunia. Menurut Sujiprihati dan Suketi (2009) tanaman pepaya termasuk :

- Kingdom : Plantae
- Divisi : Spermatophyta
- Kelas : Angiospermae
- Subkelas : Dicotyledonae
- Ordo : Caricales
- Famili : Caricaceae
- Genus : Carica
- Spesies : *Carica papaya* L.

Akar pepaya merupakan akar tunggang (*radix primaria*), karena akar lembaga tumbuh terus menjadi akar pokok yang bercabang menjadi akar-akar yang lebih kecil. Bentuk akar bulat dan berwarna putih kekuningan, dan bentuknya seperti serabut yaitu jika akar lembaga dalam perkembangan selanjutnya mati atau kemudian disusul oleh sejumlah akar yang lebih kurang sama besarnya dan semuanya keluar dari pangkal batang (Ginting dkk., 2020)

Batang (*caulis*) merupakan bagian yang penting untuk tempat tumbuh tangkai daun dan tangkai buah bentuk batang pada tanaman pepaya yaitu berbentuk bulat, dengan permukaan batang yang memperlihatkan bekas-bekas tangkai daun. arah tumbuh batang yaitu tegak lurus dengan permukaan batang yang licin (Oktofani dan Suwandi, 2009)

Bunga adalah alat perkembangan pada bibit. Pepaya merupakan golongan tumbuhan poligami, karena pada pepaya terdapat tiga jenis bunga yaitu bunga jantan (Masculus) adalah bunga yang hanya memiliki benang sari saja (Uniseksual) dan biasanya terdapat pada pohon jantan. Kemudian bunga betina (pistilate) adalah bunga yang hanya memiliki kepala putik saja dan biasanya terdapat pada pohon betina, tanpa adanya pohon jantan atau pohon sempurna pohon betina ini tidak dapat menghasilkan buah. Selanjutnya yang ketiga bunga sempurna (Hernaprodit) adalah bunga yang sempurna susunannya dapat melakukan penyerbukan sendiri (Santoso 2017).

Bentuk buah pepaya bulat sampai lonjong. Saat masih muda, buah pepaya berwarna hijau. Sementara saat sudah matang, buah pepaya berwarna kuning hingga jingga. Daging buah berwarna jingga dan rasanya manis, segar dan bergizi. Tekstur buah pepaya lembut dan lunak, buahnya mengandung getah dan memiliki kulit buah yang kasar. Buah pepaya termasuk buah buni (bacca) buah buni adalah buah yang dagingnya mempunyai dua lapisan luar yang tipis menjangat atau kaku sedangkan lapisan dalam yang tebal, lunak dan berair, pepaya termasuk buah buni yang berdinging tebal dan dapat dimakan. Bentuk buah dari bulat sampai lonjong dan memiliki biji yang sangat banyak didalam buah pepaya (Santoso 2017).

#### 2.1.2 Syarat tumbuh tanaman pepaya

Syarat tumbuh pada tanaman pepaya biasanya dipengaruhi beberapa faktor, seperti :

##### a. Tanah

Sebagaimana tanaman buah pada umumnya pepaya menghendaki tanah yang subur, gembur, banyak mengandung humus dan mampu menahan air agar dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik. Tekstur tanah yang ideal untuk pertanaman pepaya adalah lempung atau lempung berpasir (kandungan liat 15 sampai 30%), namun tanah dengan kandungan liat hingga 50% masih dapat ditanami pepaya dengan baik. Derajat kemasaman tanah (pH) yang optimum adalah 6 sampai 6,5. Namun apabila kadar aluminium dapat dipertukarkan (Al<sub>dd</sub>) tidak melampaui 30 ppm, maka tanah dengan pH 5,5 masih dapat ditanami dengan pepaya. Ketinggian permukaan air tanah yang ideal adalah 50 sampai 150 cm dari permukaan

tanah. Pepaya dapat ditanam di dataran rendah sampai ketinggian 700 sampai 1000 mdpl (Zulkarnain 2017).

#### b. Iklim

Menurut Warisno (2003). Faktor iklim sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman. Dalam budidaya pepaya, terlebih dahulu perlu diketahui faktor-faktor iklim yang sesuai dengan tanaman pepaya tersebut. Suhu yang tepat untuk budidaya tanaman pepaya memerlukan kondisi suhu minimum sekitar 15°C dan suhu maksimum sekitar 35°C. pada umumnya, tanaman pepaya yang masih muda membutuhkan kelembapan udara yang lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman pepaya dewasa atau tua. Untuk pertumbuhan tanaman pepaya menghendaki curah hujan yang berkisar antara 1.500 mm sampai 2.000 mm pertahun. Tanaman pepaya membutuhkan sinar matahari yang cukup agar pertumbuhan serta produksi berjalan dengan baik. Ketinggian tempat. Pada umumnya, tanaman pepaya tumbuh dengan baik di daerah yang memiliki ketinggian 0 sampai 1.000 mdpl. Di daerah yang terlalu tinggi, buah yang dihasilkan tidak sebaik buah yang dihasilkan di dataran rendah. Selain itu, banyak buah yang gugur akibat kelembapan yang terlalu rendah.

#### 2.1.3 Peranan bokashi jerami padi

Jerami padi merupakan salah satu bahan yang dapat dan mudah digunakan untuk pembuatan pupuk organik, hal ini karena banyaknya jerami padi ketika musim panen tiba. Biasanya jerami padi hanya digunakan sebagai makanan ternak, meskipun beberapa petani biasanya juga langsung memasukkannya ke lahan pertanian yang telah dipanen tetapi proses penguraiannya sangat lambat dalam menyediakan unsur hara. Oleh karena itu untuk mempercepat proses pembuatan pupuk organik tersebut dilakukan dengan cara fermentasi dengan menggunakan dekomposer EM4. Penggunaan kompos/bokashi jerami padi ini dapat meminimalkan dan memperbaiki kualitas tanah yang menurun akibat dari penggunaan pupuk anorganik. Selain itu perlakuan bokashi jerami padi 6.0 t/ha di lahan pasang surut dapat meningkatkan tinggi tanaman dari 41.50 cm (2 mst) menjadi 89.99 cm dan bobot kering gabah isi padi sebesar 174,16 g, menurunkan

bobot kering gabah hampa dari 6.63 menjadi 5.89 g, serta bobot kering jerami padi 152.86 g (Sulistiyanto dkk., 2011).

Bokashi jerami merupakan hasil olahan jerami padi dengan EM-4, berbeda dengan pupuk kompos, bokashi mempunyai banyak keunggulan dibanding pupuk organik lainnya, keunggulan tersebut antara lain pembuatannya melalui proses fermentasi yang akan mempercepat dekomposisi sehingga hara yang dikandungnya cepat diserap tanaman, proses pembuatan relatif cepat hanya membutuhkan waktu 4 sampai 7 hari jika dibandingkan dengan pembuatan pupuk kompos yang memakan waktu 3 sampai 4 bulan (Sedjati 2011).

Peranan bokashi adalah untuk memperbaiki sifat fisik, biologi, kimia, tanah, meningkatkan produksi dan hasil pertanian yang berwawasan lingkungan hidup. Aturan pemakaian pupuk bokashi untuk tanaman sayuran dan tanaman tahunan adalah 10 ton per hektar yang diberikan sebagai pupuk dasar (Sastradilaga 1993).

Sa'id (1996) menyebutkan bahwa unsur hara yang terkandung dalam jerami padi berupa kompos yang dapat dimanfaatkan untuk semua jenis tanaman. Karakteristik pupuk jerami padi adalah secara fisiologis merupakan butiran kasar yang dapat mengurangi kepadatan isi tanah, bokashi jerami padi merupakan pupuk yang tidak mudah dicuci oleh air yang meresap kedalam tanah serta memiliki pH normal yang dapat membantu kelarutan unsur-unsur hara yang diperlukan bagi pertumbuhan tanaman. Bokashi yang dibuat dengan teknologi EM4 kualitasnya lebih baik dibandingkan pupuk biasa, karena pada bokashi jumlah mikro-organisme yang menguntungkan lebih banyak daripada jumlah mikro-organisme yang merugikan. Bokashi yang diberikan kedalam tanah dapat melepaskan hasil fermentasi seperti gula, alkohol, vitamin, asam laktat, asam amino, dan senyawa organik lainnya yang mudah diserap oleh akar tanaman.

Kandungan hara pada pupuk bokashi jerami padi disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan Hara Pupuk Bokashi Jerami Padi.

Unsur Hara Pupuk Bokashi Jerami Padi	Persentase Unsur Hara
H <sub>2</sub> O (%)	8.50
C organik (%)	26.90
N Total (%)	1.25
C/N (%)	21.5
K (%)	1.44
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (%)	1.02

Sumber: Sunardi (2009).

#### 2.1.4 Kotoran sapi

Sapi merupakan hewan ternak anggota suku Bovidae dan anak suku Bovinae. Sapi dipelihara terutama untuk dimanfaatkan susu dan dagingnya sebagai pangan manusia, tetapi selain dari susu dan dagingnya kotoran sapi pun bisa dimanfaatkan menjadi pupuk untuk tanaman maupun tumbuhan (Rinaldi dkk., 2021). Satu ekor sapi setiap harinya menghasilkan kotoran berkisar 8 sampai 10 kg per hari atau 2,6 sampai 3,6 ton per tahun atau setara dengan 1,5 sampai 2 ton pupuk organik sehingga akan mengurangi penggunaan pupuk anorganik dan mempercepat proses perbaikan lahan. Potensi jumlah kotoran sapi dapat dilihat dari populasi sapi. Populasi sapi potong di Indonesia diperkirakan 10,8 juta ekor dan sapi perah 350.000 sampai 400.000 ekor dan apabila satu ekor sapi rata-rata setiap hari menghasilkan 7 kilogram kotoran kering maka kotoran sapi kering yang dihasilkan di Indonesia sebesar 78,4 juta kilogram per hari (Budiyanto 2011).

Kotoran sapi biasanya hanya dibiarkan mengering di suatu lahan dan setelah kering baru digunakan untuk menyuburkan tanah atau tanaman. Kondisi ini tentu dapat merusak lingkungan, terutama pencemaran udara. Sebab kotoran sapi yang masih basah menimbulkan bau tidak sedap. Ini jelas membahayakan kesehatan bagi orang yang menghirupnya. Padahal jika dianalisis kotoran sapi itu sebenarnya memiliki potensi dan dapat dijadikan bahan dasar dalam pembuatan pupuk organik (Budiyanto 2011).

Kotoran sapi memiliki bahan organik berupa rantai senyawa karbon yang tinggi. Kotoran sapi yang diolah menjadi pupuk organik dapat memberikan dampak yang sangat positif dan memberikan keuntungan. Kotoran sapi mempunyai berbagai manfaat yang besar bagi tanah memperbaiki struktur tanah, memperbesar kemampuan zat hara tanah, memperbesar kemampuan tanah dalam menahan dan menyerap air. Manfaat bagi petani mampu mengurangi biaya produksi dalam mengolah lahan pertanian, mengurangi pencemaran lingkungan. Kotoran sapi, baik sebagai pupuk kandang atau kotoran sapi baru dikeluarkan yang populer disebut biofertilizer, dapat dimanfaatkan sebagai pupuk. Kandungan unsur hara makro kotoran sapi adalah N 0,4 % sampai 1 %, P 0,2 % sampai 0,5 %, K 0,1 % sampai 1,5 %, kadar air 85 % sampai 92 %, dan beberapa unsur-unsur lain (Ca, Mg, Mn, Fe, Cu, Zn) (Dewi dkk. 2017).

Penggunaan kotoran sapi dalam jangka panjang, porositas tanah mengalami penurunan kepadatan jika dibandingkan dengan penggunaan pupuk kimia yang menyebabkan peningkatan kepadatan permukaan tanah. Kotoran sapi yang baru dikeluarkan sangat potensial memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah dan mengandung bakteri *Bacillus* sp yang sangat berguna sehingga perlu dimanfaatkan. Kotoran sapi yang baru dikeluarkan bisa langsung digunakan pada bibit kelapa karena buah kelapa memiliki sabut sebagai pembungkus, namun penggunaan pupuk seperti ini proses penguraiannya agak lambat (Slow release) sehingga perlu dilakukan fermentasi lebih dahulu baru kemudian dimanfaatkan sebagai pupuk organik bagi tanaman. Tetapi sebenarnya kotoran sapi sudah mengalami fermentasi dan penguraian lanjut dalam perut sapi sehingga kotorannya halus memiliki struktur yang lunak (Bernhard dan Ronny, 2007).

## **2.2 Kerangka pemikiran**

Pemupukan harus dilakukan dengan dosis tertentu. Kelebihan dan kekurangan dosis tentu berdampak bagi tanaman itu sendiri. Jenis pupuk yang bisa dipilih sangat beragam, tetapi tanaman harus cukup mendapatkan unsur hara makro seperti N,P,K dan unsur hara mikro seperti Ca, Mg, dan S. Unsur hara mineral itu merupakan sumber nutrisi bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. (Wira 2002)

Pemberian pupuk organik bokashi 30 ton/ha pada penelitian yang telah dilakukan oleh Zahrah (2011) berpengaruh terhadap serapan hara N,P, dan K pada tanaman. Hal tersebut terbukti pada pertumbuhan anakan padi sawah produktif, peningkatan panjang malai, jumlah bulir per malai, berat gabah kering per rumpun dan berat 1000 biji mengalami peningkatan yang signifikan. Hal tersebut disebabkan karena adanya sumbangan bahan organik yang cukup diberikan kepada tanah sehingga dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah.

Penelitian yang telah dilakukan Sedjati (2017), pemberian dosis pupuk bokashi jerami 50 ton/ha memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil kacang tanah. Hal tersebut disebabkan karena pupuk bokashi jerami padi berperan terhadap pasokan hara. Proses mineralisasi bahan organik akan melepas mineral hara makro seperti N, P, K, Ca, Mg, dan S serta hara makro.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Porong, dkk (2014), bahwa pemberian pupuk bokashi jerami dosis 20 ton/ha berpengaruh terhadap produksi padi metode SRI. Karena pemberian pupuk bokashi jerami akan menambah kandungan bahan organik di dalam tanah. Bahan organik tanah menjadi salah satu indikator pada kesehatan tanah. Pada penelitian yang dilakukan Porong, *dkk*. Memberikan saran yaitu perlu diadakan penelitian lanjutan dengan meningkatkan dosis pupuk bokashi jerami padi.

Penelitian yang telah dilakukan oleh Rinduwati, *dkk* (2020) bahwa pemberian pupuk bokashi jerami padi dengan dosis 100 ton/ha berpengaruh pada peningkatan tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang dan luas daun pada tanaman sorgum manis. Karena dosis yang digunakan pada penelitian optimal sehingga kebutuhan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman sorgum manis terpenuhi.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Effendi, *dkk*. (2017) bahwa pemberian pupuk bokashi jerami sebesar 60 ton/ha berpengaruh terhadap tinggi tanaman, jumlah daun per rumpun, jumlah anakan per rumpun dan produksi pada tanaman bawang merah. Karena bahan organik yang terkandung di dalam pupuk bokashi berperan terhadap pasokan hara tanaman. Pupuk bokashi jerami padi banyak mengandung unsur N, P dan K dengan tingkat ketersediaan tinggi.

Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Muharam dan Purnomo (2011). Penggunaan pupuk organik bokashi jerami padi tidak memberikan pengaruh yang nyata pada pertumbuhan dan hasil tanaman padi varietas ciherang. Hal tersebut dikarenakan dosis yang diberikan terlalu rendah yaitu 5 ton/ ha. Penyebab lain yang menyebabkan tidak ada pengaruh pemberian pupuk bokashi jerami padi terhadap tanaman padi varietas ciherang yaitu karena pemberian bokashi jerami baru dilakukan pada musim tanam tersebut.

Penelitian mengenai pengaruh dosis pupuk bokashi jerami telah banyak dikaji dengan dosis yang bermacam macam dan pada varietas tanaman yang berbeda beda. Namun penelitian mengenai dosis pupuk organik bokashi jerami padi pada tanaman pepaya belum banyak dikaji sehingga perlu dijadikan sebuah kajian penelitian dosis pupuk bokashi jerami padi yang diharapkan memberi pengaruh pada pembibitan tanaman pepaya (*Carica papaya* L.).

### **2.3 Hipotesis**

Berdasarkan kerangka pemikiran, diajukan hipotesis sebagai berikut :

1. Dosis pupuk bokashi jerami padi berpengaruh terhadap pertumbuhan bibit pepaya.
2. Diketahui dosis pupuk bokashi jerami padi yang berpengaruh baik terhadap pertumbuhan bibit pepaya.