II. KERANGKA PEMIKIRAN

A. Tinjauan Pustaka

1. Klafikasi Tanaman Okra

Taksonomi Tanaman Okra (*Abelmoschus esculantus* L.)

Kingdom : Plantae

Divisio : Magnoliophyta

Classis : Magnoliopsida

Ordo : Malvales

Familia : Malvaceae

Genus : *Abelmoschus*

Spesies : *Abelmoschus esculantus* L. (Tjitrosoepomo, 2007).

Akar tanaman okra memiliki akar tunggang yang tumbuhnya relatif dangkal dengan kedalaman 30 sampai 50 cm (Rukmana, 2016). Batang tanaman okra memiliki batang yang keras seperti berkayu yang berwarna dan bercabang sedikit. Tunas-tunas pada ketiak daun dapat tumbuh menjadi cabang baru. Rata-rata cabangnya berdiameter 1,5-2 cm, tinggi tanamannya dapat mencapai 1- 2 meter yang berdiri tegak (Ikrarwati, 2016).

Daun tanaman okra memiliki daun yang lebar, berbentuk jari dengan tulang daunnya menyirip yang terlihat jelas dari bagian bawah daun. Posisi daun berselang-seling teratur pada setiap buku terdapat satu helai daun dan memiliki tangkai daun yang panjang (Tyasningsiwi, 2014).

Bunga okra berbentuk terompet berwarna kuning dan bagian dalam berwarna merah tua, tangkai bunganya pendek (4-6 mm) yang terletak hampir melekat pada batang. Tanaman okra berumah satu, berkelamin dua karena pada setiap bunga terdapat benang sari dan kepala putik. Pertumbuhan kuncup bunga berlangsung cepat dan segera layu dan membesar menjadi buah yang sempurna (Ichsan dkk., 2015).

Buah okra berbentuk kerucut persegi lima, panjang buah 15-20 cm, diameternya 1-5 cm dan panjang tangkai buah 2–3 cm. Buahnya memiliki lima ruang sebagai tempat biji-bijinya dan tersusun membujur. Ukuran buah panjang 6–10 cm, diameter 1,5–1,9 cm,

warna buah hijau, panjang tangkai buah 2–3 cm, ketebalan daging buah 3–4,5 mm, tekstur daging buah kasar dan rasa manis hambar. Buahnya memiliki bulu-bulu yang halus, jika buahnya kering akan pecah dengan sendirinya dan biji-bijinya akan keluar (Habtamu, 2014).

Biji tanaman okra yang masih muda berwarna putih sedangkan biji okra yang sudah tua berwarna hitam dan sangat keras, biji dalam satu ruang bias mencapai 10-15 biji (Nadira dkk., 2009)

2. Syarat Tumbuh Tanaman Okra

Menurut Idawati (2012), okra dapat tumbuh dengan baik dengan pH antara 5-7 dan jarak tanam okra 40 x 25 cm pada kondisi tanah yang kurang subur. Meskipun tidak memerlukan jenis tanah yang khusus, namun faktor tanah mempunyai pengaruh terhadap pertumbuhan. Jenis tanah yang cocok adalah tanah berstruktur gembur. Penanaman okra pada tanah yang padat, perlu pengemburan dan penyaluran air yang baik.

a. Iklim

Tanaman okra memerlukan suhu hangat untuk dapat tumbuh dengan baik dan sebaliknya tidak dapat tumbuh dengan baik pada suhu rendah dalam jangka waktu yang lama. Temperatur optimum yang diperlukan adalah 21-30°C, dengan minimum temperatur 18°C dan maksimum 35°C. Sedangkan rata-rata kelembaban udara harian berkisar antara 50% - 89%. Faktor iklim perlu diperhatikan untuk memperoleh hasil yang maksimal. Okra dapat tumbuh baik pada ketinggian 1-800 m dpl dengan rata-rata curah hujan 1700-3000 mm/tahun. Okra yang dibudidayakan pada ketinggian di bawah 600 m dpl akan berumur lebih pendek yaitu sekitar 3 bulan, sedangkan pada ketinggian di atas 600 m dpl .

b. Tanah

Tanaman okra dapat ditanam diberbagai macam tanah yang memiliki drainase yang baik, terutama pada tanah lempung ber pasir. Tanaman okra dapat tumbuh pada pH

5-6. Tanaman ini toleran pada pH 5-7 namun dianjurkan pada pH netral sampai sedikit masam (Iyagba, 2012).

3. Tanah Gambut

Tanah gambut adalah tanah hidromorfik yang bahan dasarnya sebagian besar atau seluruhnya terdiri dari bahan-bahan organik, sisa tanaman yang telah mati yang disebabkan karena lingkungan yang selalu basah terendam air sehingga dalam keadaan yang demikian tidak memungkinkan terjadinya proses pelapukan secara normal atau sempurna (Pujiyanto, 2001).

Pada umumnya tanah gambut mempunyai kadar N yang sangat rendah, termasuk kandungan P, K. Tanah gambut juga mengandung unsur hara mikro yang sangat rendah karena kebanyakan kandungan unsur mikro berasal dari hancuran mineral-mineral, sedangkan gambut sendiri adalah tanah yang miskin akan unsur hara dan mineral (Hakim dkk., 1986).

Selanjutnya dijelaskan bahwa selain pH yang rendah tanah gambut mempunyai kejenuhan basa yang sangat rendah yaitu 5,4-13,6% dengan KTK yang tinggi sekitar 115-270 me/100 g dan ratio C/N yang besar. Kondisi ini tidak menunjang terciptanya lingkungan tumbuh, laju dan kemudahan penyediaan hara yang menandai untuk pertumbuhan tanaman. Rendahnya pH tanah menyebabkan kurang tersedianya hara makro seperti P, K, Ca dan Mg. Meskipun tanah gambut mempunyai KTK yang tinggi, hal ini tidak berarti bahwa kemampuan tanaman dalam menyediakan kation-kation yang diperlukan tanaman menjadi tinggi pula. Hal ini disebabkan pada suasana masam kompleks absorpsi tanah gambut dipenuhi oleh ion H^+ yang sukar diganti oleh kation-kation (Buckman dan Brady, 1982).

Karakteristik sifat kimia tanah gambut di Indonesia sangat bervariasi yang ditentukan oleh ketebalan, kandungan mineral, jenis mineral pada substratum (di dasar gambut), jenis tanaman penyusun gambut, dan tingkat dekomposisi gambut. 5 Tanah gambut memiliki tingkat kesuburan yang rendah ditandai dengan pH rendah (masam), ketersediaan sejumlah unsur hara makro (Ca, K, Mg, P) dan mikro (Cu, Zn, Mn, dan B) yang rendah, mengandung asam-asam organik yang beracun (Agus dkk., 2016).

Kondisi pH tanah yang rendah yaitu 3,1 – 3,4 secara tidak langsung mengakibatkan beberapa unsur hara menjadi kahat. Lahan gambut mengandung unsur mikro yang sangat rendah dan diikat cukup kuat oleh bahan organik terutama Cu, Bo dan Zn sehingga tidak tersedia bagi tanaman. Selain itu adanya kondisi reduksi yang kuat menyebabkan unsur mikro direduksi ke bentuk yang tidak dapat diserap tanaman. Ketersediaan unsur hara mikro pada tanah gambut dapat ditingkatkan dengan pemberian amelioran. Pemberian amelioran pada tanah gambut bertujuan untuk meningkatkan pH dan basa – basa tanah serta memperbaiki kompleks absorpsi tanah gambut (Subiksa, dkk., 1997).

Pada pengelolaan tanah gambut untuk usaha pertanian, yang pertama-tama harus diperhatikan adalah dinamika sifat-sifat fisika dan kimia tanah gambut, antara lain dinamika sifat kemasaman tanah yang dikaitkan dengan pengendalian asam-asam organik meracun, dinamika kesuburan tanah sehubungan dengan ketersediaan unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan tanaman yang diusahakan, kebakaran lahan gambut dan pengaturan tata air pada lahan gambut sesuai kebutuhan tanaman (Driessen, 1974). Gambut mempunyai sifat khas, yaitu sifat kering tak balik (*irreversible drying*) dan daya retensi air yang besar (Driessen dan Soepraptohardjo, 1974).

4. Tepung Cangkang Siput laut

Hasil analisis tepung cangkang siput laut memiliki kandungan Fosfor 0,09%, Kalium 0,06%, Kalsium 9,86%, Magnesium 0,01% dengan daya netralisirnya sebanyak 98,83%. (Hasil analisis laboratorium kimia dan kesuburan tanah, 2022). Unsur hara Ca dan Mg yang terdapat dalam tepung cangkang siput laut berfungsi untuk menurunkan tingkat kemasaman dan meningkatkan pH pada tanah gambut .

Pemanfaatan tepung cangkang siput laut merupakan usaha untuk memanfaatkan bahan baku lokal yang mudah didapatkan dan sering ditemui sebagai limbah bagi masyarakat. Kerang siput laut dapat diperoleh cukup banyak di Kabupaten Sambas dan sekitarnya. Alternatif penggunaan mineral untuk kebutuhan kapur untuk tanaman hal yang positif, karena jika tidak dimanfaatkan akan berdampak negatif terhadap lingkungan.

Selain Dolomit, beberapa mineral atau bahan yang mengandung senyawa Ca dapat digunakan sebagai amelioran untuk menetralkan pH tanah gambut, salah satunya adalah cangkang kerang. Cangkang kerang mengandung kalsium karbonat (CaCO_3) dalam kadar yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan batu gamping, cangkang telur, keramik, atau bahan lainnya. Hal ini terlihat dari tingkat kekerasan cangkang kerang. Semakin keras cangkang, maka semakin tinggi kandungan kalsium karbonat (CaCO_3) nya. Maka jika direaksikan dengan asam kuat seperti HCl dan ion logam yang terlarut dalam air dapat mengendapkan kandungan logam. Cangkang kerang juga mengandung mineral lain selain Cayang bermanfaat bagi tanaman, yaitu Na, P, Mg sebagai hara makro dan Fe, Cu, Ni, B, Zn dan Si sebagai hara mikro.

B. Kerangka Konsep

Kondisi tanah sebagai media tumbuh tanaman okra merupakan salah satu faktor yang sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman. Dalam perkembangannya tanaman sangat memerlukan kondisi tanah dengan ketersediaan unsur hara yang cukup.

Tanah gambut mempunyai sifat-sifat yang kurang mendukung pertumbuhan tanaman di antaranya adalah unsur hara, pH rendah, KTK tinggi, tetapi kejenuhan basa rendah. Salah satu cara perbaikan sifat kimia tanah gambut adalah dengan berhubungan erat pH dan kesuburan tanah.

Keadaan pH rendah mengakibatkan proses dekomposisi menjadi lambat sehingga unsur hara menjadi tidak tersedia. Hal ini sangat mempengaruhi pertumbuhan okra, akan tetapi permasalahan tersebut bisa diatasi dengan pemberian tepung cangkang siput laut. Cangkang siput laut mengandung unsur hara lengkap yang dibutuhkan oleh tanaman untuk pertumbuhannya seperti, fosfor (P), dan kalium (K), kalsium (Ca), dan magnesium (Mg).

Hasil penelitian Setiawan dkk., (2020) bahwa aplikasi tepung cangkang kerang dengan dosis 24,28 g/polybag (meningkatkan pH menjadi 5,5) meningkatkan berat kering biji jagung pertanaman tertinggi jika dibandingkan kontrol yaitu sebesar 65.33 g/tanaman pada tanah gambut. Hasil penelitian Saputra dkk. (2019). Bahwa pemberian serbuk arang cangkang kerang darah 120 g/polybag (meningkatkan pH tanah 5,5) memberikan respon

terbaik pada variabel tinggi tanaman, volume akar, berat kering tanaman, jumlah buah per tanaman, berat buah per tanaman, berat rata-rata per buah tanaman okra pada tanah gambut.

Hasil penelitian Sinaga (2019) bahea dosis yang terbaik untuk pertumbuhan dan hasil kacang hijau pada tanah gambut ditunjukkan pada pemberian tepung cangkang kerang laut dengan dosis 5 ton/ha atau setara dengan 62 g/polybag.(meningkatkan pH tanah menjadi 5,5).

C. Hipotesis

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah diduga pemberian tepung cangkang siput laut dosis 490,54 g/polybag dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil okra pada tanah gambut.