

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Botani Dan Morfologi Tanaman Gembas

Menurut Tjitrosoepomo (2002) dalam ilmu tumbuh-tumbuhan tanaman gembas diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisio	: Magnoliophyta
Classis	: Magnoliopsida
Ordo	: Violales
Familia	: Cucurbitaceae
Genus	: Luffa
Spesies	: <i>Luffa acutangula</i>

Gembas (*Luffa acutangula* (L) Roxb) yang dikenal dengan nama lain Oyong. Tanaman ini banyak dibudidayakan sebagai tanaman sela pekarangan, pematang sawah dan di sawah setelah tanam padi. Tanaman gembas merupakan tanaman semusim batangnya panjang, bersifat menjalar atau merambat, mengandung air dan lunak.

Menurut Rukmana dan Yudirachman (2016) gembas merupakan tanaman merambat dengan rambatan spiral. Tanaman ini memiliki akar tunggang dan akar-akar samping yang kuat agak dalam.

Menurut Setysningrum dan Saprinto (2011) batang tanaman gembas beruas-ruas dengan struktur batang tidak berkayu dan tebal 0,2-0,4 cm. Batangnya bersudut empat atau lima dengan sulur bercabang, permukaan berambut berbulu kasar, basah dan panjang batangnya mencapai 0,5 – 3 m.

Menurut Sunarjono (2013) daun tanaman gembas adalah daun tunggal, tidak memiliki daun penumpu (stipula). Bentuk daun bulat, berbulu dan berlekuk, tepi daunnya berlekuk menjari, permukaan daun kasar karena terdapat bulu-bulu. Tangkai daun bulat dan berbulu kasar.

Menurut Santoso (2021) bunga gembas berwarna kuning dan berdiameter sekitar 5 cm. Bunga betina ditandai dengan adanya bakal buah. Bakal bunganya berbentuk bulat panjang dan membengkak di bawah mahkota bunga. Mahkota

bunganya berbentuk bintang berwarna kuning atau putih kekuningan. Bunga jantan berjumlah 5-10 kuntum, berkelompok dalam tandan dan ketiak daun, sedangkan bunga betina tumbuh tunggal dan juga terbentuk pada ketiak daun yang sama.

Menurut Rukmana dan Yudirachman (2016) buah gambas berbentuk bulat panjang dengan permukaan bersiku-siku hampir mirip belimbing, kulit buah berwarna hijau gelap dengan panjang buah berukuran panjang 40-50 cm, lebar 3,5-5 cm dan berat buah 250-300 g. Daging buah oyong sangat lembut mirip spon, empuk tapi agak basah. Sangat produktif sehingga dapat dipanen mulai 35-40 hst dan produksi mencapai 35-40 ton/ha.

2. Syarat Tumbuh Tanaman Gambas

Menurut Rukmana dan Yudirachman (2016) tanaman gambas dapat tumbuh dengan baik pada suhu 18-24 °C, curah hujan antara 600-2000 mm/tahun atau setara dengan 50-167 mm/bulan, kelembapan udara (rH) 50-60% dan cukup mendapat sinar matahari atau tempat terbuka. Lingkungan tumbuh yang ideal bagi tanaman gambas adalah daerah dataran rendah sampai dataran tinggi pada ketinggian 0-1.000 m dpl.

Menurut Soepardi (1983) tanaman gambas membutuhkan tanah yang subur gembur, banyak mengandung humus, memiliki aerasi dan drainase baik, serta mempunyai pH tanah yaitu 5,5-6,8. Pada umumnya hampir semua jenis tanah yang digunakan untuk lahan pertanian cocok untuk ditanami gambas.

3. Tanah Gambut

Menurut Peraturan Pemerintah No. 71 tahun (2014) tentang perlindungan dan pengelolaan ekosistem gambut, gambut didefinisikan sebagai material organik yang terbentuk secara alami dari sisa-sisa tumbuhan yang terdekomposisi tidak sempurna dan terakumulasi pada rawa. Bahan utama penyusun tanah gambut terbentuk dari biomassa tumbuhan, terutama pohon-pohonan yang belum melapuk sempurna.

Menurut Radjagukguk (1993) lahan gambut umumnya mempunyai tingkat kemasaman yang relatif tinggi dengan kisaran pH 3 – 5. Kemasaman tanah gambut disebabkan adanya kondisi drainase yang jelek dan hidrolisis asam-asam organik. Asam-asam organik tersebut biasanya didominasi oleh asam fulvat dan asam humat. Kondisi ini secara tidak langsung akan menghambat perkembangan akar dan menghambat ketersediaan unsur-unsur hara makro seperti N, P, K, dan Ca, dan sejumlah unsur hara mikro.

Menurut Noor *et al.*, (2015) nilai kapasitas tukar kation (KTK) gambut berkisar dari 40-180 $\text{cmol}_{(+)}\text{ kg}^{-1}$ yang tergolong tinggi sampai sangat tinggi. Hal ini disebabkan nilai KTK dalam gambut didominasi oleh H^+ yang sekaligus menjadi sumber kemasaman. Tanah gambut diketahui memiliki nilai KTK tinggi, tetapi tidak menggambarkan ketersediaan unsur-unsur basa yang juga tinggi. KTK yang tinggi dan KB yang rendah menyebabkan pH rendah dan sejumlah pupuk yang diberikan ke dalam tanah relatif sulit diambil oleh tanaman.

Menurut Mutalib *et al.*, (1991) kadar air tanah gambut berkisar antara 100 – 1.300% dari berat keringnya. Artinya bahwa gambut mampu menyerap air sampai 13 kali bobotnya. Kadar air yang tinggi menyebabkan berat (*bulk density*) menjadi rendah, gambut menjadi lembek dan daya menahan bebannya rendah. Keadaan jenuh (anaerobik) tersebut menyebabkan proses dekomposisi bahan organik tanah gambut berjalan sangat lambat, sedangkan penumpukan bahan organik di permukaan berjalan lebih cepat. Hal ini menyebabkan tanah gambut alami yang tidak dipengaruhi oleh drainase sehingga semakin lama semakin tebal.

Menurut Notohadiprawiro (1996) gambut akan berubah sifat menjadi hidrofob (menolak air) kalau terlalu kering. Semakin kuat pengaruh pengeringan, semakin besar pula sifat menolak air tanah gambut dan semakin sukar melembabkannya kembali. Pengaruh pengeringan lebih menonjol pada gambut yang lebih terurai. Gambut yang telah mengalami kekeringan ekstrim ini memiliki bobot isi yang sangat ringan sehingga mudah hanyut terbawa air hujan, strukturnya lepas-lepas seperti lembaran serasah, mudah terbakar, dan sulit ditanami kembali.

Menurut Emalinda (2019) tanah gambut sebagian besar terdiri dari mikroorganisme anaerob sehingga proses penguraian gambut menjadi sangat lambat atau tidak terjadi sama sekali. Dekomposisi bahan organik pada kondisi anaerob menyebabkan terbentuknya senyawa organik meracun pada tanah gambut, seperti asam humat yang menyebabkan tingginya kemasaman gambut. Keasaman yang tinggi (pH rendah) menyebabkan tidak aktifnya mikroorganisme, terutama bakteri tanah, sehingga pertumbuhan cendawan merajalela dan reaksi tanah yang didukung oleh bakteri seperti fiksasi nitrogen dan mineralisasi gambut menjadi terhambat.

Menurut Agus dan Subika (2008), tanah gambut memiliki tingkat kematangan atau tingkat pelapukan yang dibedakan berdasarkan tingkat dekomposisi dari bahan tumbuhan asalnya. Tingkat kematangan terdiri dari tiga kategori yaitu:

- a. Gambut saprik (matang) adalah gambut yang sudah melapuk lanjut dan bahan asalnya tidak dikenali, berwarna coklat tua sampai hitam, dan bila diremas kandungan <15%.
- b. Gambut hemik (setengah matang) adalah gambut setengah malapuk, sebagian bahan asalnya masih bisa dikenali, berwarna coklat, dan bila di remas bahan seratnya 15-75%.
- c. Gambut fibrik (mentah) adalah gambut yang belum melapuk, bahan asalnya bisa dikenali, berwarna coklat dan bila diremas >75% serat asalnya masih tersisa.

Berdasarkan hasil analisis Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura (2021), tanah gambut yang akan digunakan untuk penelitian menunjukkan pH 3,20, C-organik 56,98%, N total 1,79%, Ca 4,13 cmol (+) kg⁻¹ , Mg 1,59 cmol (+) kg⁻¹ , K 0,27 cmol (+) kg⁻¹ , Na 0,43 cmol (+) kg⁻¹ , KTK tanah 118,13 cmol (+) kg⁻¹ , Kejenuhan basa 5,43 %, Al 1,62 cmol (+), dan H 0,80 cmol (+). (Hasil analisis tanah gambut dapat dilihat pada Lampiran 3).

4. Pupuk Kotoran Ayam Dan Peranannya

Pupuk kandang merupakan salah satu sumber bahan organik yang penting untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Menurut Hanafiah (2012), bahan organik merupakan kumpulan beragam (*continuum*) senyawa-senyawa organik kompleks yang sedang atau telah mengalami proses dekomposisi, baik berupa humus hasil humifikasi maupun senyawa-senyawa anorganik hasil mineralisasi (biontik), termasuk mikrobia heterotofik dan ototrofik yang terlibat (biotik).

Menurut Sutedjo (2002) pupuk kandang mempunyai pengaruh yang positif terhadap sifat fisik dan kimiawi tanah dan mendorong perkembangan jasad renik. Penambahan bahan organik dalam tanah akan menyebabkan aktivitas dan populasi mikrobiologi dalam tanah meningkat, terutama yang berkaitan dengan aktivitas dekomposisi dan mineralisasi bahan organik. Pupuk kandang ayam juga mempunyai manfaat yaitu dapat memperbaiki struktur tanah sehingga tanah menjadi ringan,

mudah diolah dan ditembus akar, serta membantu penyerapan unsur hara dari pupuk anorganik yang ditambahkan.

Musnamar (2003) menyatakan bahwa pupuk kandang ayam dianggap sebagai pupuk lengkap karena menjadi sumber dari unsur makro maupun mikro yang dalam keadaan seimbang sangat penting untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman, selain menimbulkan tersedianya unsur hara bagi tanaman juga mengembangkan kehidupan mikroorganisme didalam tanah sehingga dapat memperbaiki struktur agregat tanah.

Berdasarkan hasil analisis Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura (2021) bahwa pupuk kotoran ayam yang digunakan untuk penelitian menunjukkan bahwa pH 9,80, C-organik 27,86%, Nitrogen total 2,49%, C/N rasio 11,19, Fosfor 5,33 %, Kalium 3,02 %, Kalsium 0,71 % dan Magnesium 0,37 %. (Hasil analisis kandungan pupuk kotoran ayam dapat dilihat pada Lampiran 6).

5. Pupuk NPK Dan Peranannya

Pupuk NPK mutiara 16:16:16 adalah pupuk anorganik atau pupuk buatan yang dihasilkan dari pabrik-pabrik pembuat pupuk, pupuk ini mengandung unsur-unsur hara yang diperlukan bagi tanaman. Menurut Sinaga (2012) komposisi kandungan unsur hara yang terdapat dalam pupuk NPK 16:16:16 artinya 16 % Nitrogen (N) yang terdiri dalam 2 bentuk yaitu 9,5 % Amonium (NH_4) dan 6,5 % Nitrat (NO_3), 16 % Fosfor Oksida (P_2O_5), 16 % Kalium Oksida (K_2O), 1,5 % Magnesium Oksida (MgO) dan 5 % Kalsium Oksida (CaO). Pupuk anorganik dibuat dalam bentuk butiran yang seragam sehingga memudahkan penaburan yang merata. Butiran-butirannya agak keras dengan permukaan licin sehingga dapat mengurangi sifat menarik air dari udara lembab.

Hakim (2006) menyatakan keuntungan dari pemakaian pupuk anorganik yang memiliki lebih dari satu unsur hara yaitu dengan satu kali pemberian pupuk telah mencakup beberapa unsur sehingga lebih efisien. Aplikasi pupuk tunggal lebih banyak memakan waktu dan biaya, sementara pupuk majemuk dapat langsung diaplikasikan karena telah mengandung hara utama yang dibutuhkan tanaman dan mengandung satu atau lebih unsur makro dan unsur mikro. Menurut Lingga dan Marsono (2009), peranan unsur hara bagi tanaman yaitu:

a. Nitrogen (N)

Nitrogen (N) merupakan unsur hara utama bagi pertumbuhan tanaman untuk menyusun semua protein, asam nukleat, enzim-enzim dan klorofil. Bahan ini sangat diperlukan oleh tanaman dalam melakukan metabolisme sehingga akan membentuk sel-sel baru, terutama masa pertumbuhan. Ketersediaan N langsung dapat diserap perakaran tanaman selanjutnya ditranslokasikan kebagian akar, daun dan batang yang sedang tumbuh aktif.

b. Fosfor (P)

Unsur Fosfor (P) dapat mempercepat pembungaan, pemasakan biji dan buah. Unsur P merupakan unsur penting bagi tanaman, yang berfungsi sebagai zat pembangunan yang terikat dalam bentuk senyawa organik yang terdapat dalam tubuh tanaman seperti pada inti sel, sitoplasma, membran sel dan bagian tanaman yang berhubungan dengan perkembangan genertif.

c. Kalium (K)

Fungsi utama Kalium (K) membantu pembentukan protein dan karbohidrat. Kalium juga berperan dalam memperkuat tubuh tanaman agar daun, bunga dan buah tidak mudah gugur. Kalium merupakan sumber kekuatan bagi tanaman dalam menghadapi kekeringan dan penyakit.

B. Kerangka Konsep

Pemanfaatan tanah gambut sebagai media tumbuh tanaman gambas dihadapkan pada sejumlah kendala berupa tingkat keasaman tanah yang tinggi dan kurang tersedianya unsur hara. Upaya mengatasi permasalahan tersebut dapat dilakukan dengan pemberian kombinasi pupuk kotoran ayam dan pupuk NPK sehingga dapat meningkatkan produktivitas tanah dan menunjang pertumbuhan serta hasil tanaman gambas. Selain itu kombinasi pupuk kotoran ayam dan pupuk NPK dapat meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk anorganik.

Hasil penelitian Yovita (2012) menunjukkan bahwa kombinasi kotoran ayam 20 ton/ha pupuk kandang ayam yang ditambahkan dengan 200 kg/ha NPK merupakan kombinasi terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis di tanah gambut pedalaman.

Hasil penelitian Simanungkalit (2013) menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang ayam 20 ton/ha memberikan hasil yang terbaik terhadap tinggi tanaman, berat

kering tanaman, volume akar, jumlah buah dan berat buah cabai rawit pada tanah gambut. Selanjutnya, hasil penelitian Pinem (2015) pemberian pupuk kandang ayam 20 ton/ha merupakan dosis yang terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai pada tanah gambut.

Berdasarkan dosis anjuran Badan Litbang Pertanian (2020) kebutuhan pupuk NPK pada tanaman gambas adalah 200 kg/ha. Hasil penelitian Karmina dkk, (2019) pemberian pupuk NPK 200 kg/ha mampu memberi peningkatan terhadap tinggi tanaman, jumlah daun dan bobot buah tanaman mentimun.

C. Hipotesis

Diduga kombinasi pupuk kotoran ayam 20 ton/ha dan pupuk NPK 200 kg/ha dapat memberikan pertumbuhan dan hasil terbaik tanaman gambas pada media gambut.