

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA, KERANGKA PEMIKIRAN DAN HIPOTESIS

2.1. Tinjauan pustaka

2.1.1. Deskripsi tanaman kangkung darat

Kangkung memiliki tangkai daun melekat pada buku-buku batang dan di ketiak daunnya terdapat mata tunas yang dapat tumbuh menjadi percabangan baru. Bentuk daun umumnya runcing ataupun tumpul, permukaan daun sebelah atas berwarna hijau tua, dan permukaan daun bagian bawah berwarna hijau muda. Bentuk bunga kangkung umumnya berbentuk “terompet” dan daun mahkota bunga berwarna putih atau merah lembayung, sedangkan buah kangkung berbentuk bulat telur yang didalamnya berisi tiga butir biji. Bentuk buah kangkung seperti melekat dengan bijinya. Warna buah hitam jika sudah tua dan hijau ketika muda. Buah kangkung berukuran kecil sekitar 10 mm, dan umur buah kangkung tidak lama. Bentuk biji kangkung bersegi-segi atau tegak bulat. Berwarna cokelat atau kehitam-hitaman, dan termasuk biji berkeping dua. Pada jenis kangkung darat biji kangkung berfungsi sebagai alat perbanyakan tanaman secara generatif (Faisal, 2016).

Kangkung darat (*Ipomoea reptans* P.) dapat tumbuh pada daerah yang beriklim panas dan beriklim dingin. Jumlah curah hujan yang baik untuk pertumbuhan tanaman ini berkisar antara 1.500 sampai 2.500 mm/tahun (Faisal, 2016).

Tanaman kangkung dapat tumbuh di dataran rendah sampai dataran tinggi dengan suhu 20 sampai 30 °C. Intensitas cahaya matahari yang dibutuhkan tanaman kangkung tergolong sedang yaitu 200 sampai 400 footcandels, sedangkan untuk kelembapan tergolong tinggi yaitu > 60% (Rahman, 2014).

Dalam sistematika tumbuh-tumbuhan, klasifikasi kangkung adalah :

Kingdom	:	Plantae
Subkingdom	:	Tracheobionta
Superdivisio	:	Spermatophyta
Divisio	:	Magnoliophyta
Sub kelas	:	Asteridae
Ordo	:	Solanales
Familia	:	Convolvulaceae
Genus	:	Ipomoea
Spesies	:	<i>Ipomoea reptans</i> Poir.



Gambar 1. Tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans* P.)

(Sumber : Dokumentasi pribadi, 2024)

2.1.2. Syarat tumbuh kangkung darat (*Ipomoea reptans* P.)

a. Tanah

Kangkung darat dapat tumbuh di tanah yang subur, gembur banyak mengandung bahan organik dan tidak dipengaruhi oleh keasaman tanah. Tanaman kangkung darat ini tidak cocok tumbuh di tanah yang tergenang, karena akar akan mudah membusuk. Kangkung dapat tumbuh dan berproduksi baik di dataran rendah sampai dataran tinggi. Tanaman kangkung cocok ditanam pada tanah bertekstur liat berpasir dengan struktur tanah yang agak remah, selain itu, tanaman kangkung membutuhkan tanah datar bagi pertumbuhannya, sebab tanah yang memiliki kemiringan tinggi tidak dapat mempertahankan kandungan air secara baik (Maulana, 2018).

b. Iklim

Tanaman kangkung dapat tumbuh dengan baik sepanjang tahun. Kangkung darat dapat tumbuh pada daerah yang ber iklim panas dan ber iklim dingin. Jumlah curah hujan yang baik untuk pertumbuhan tanaman ini berkisar antara 500 sampai 5.000 mm/tahun. Pada musim hujan tanaman kangkung pertumbuhannya sangat cepat dan subur, asalkan di sekelilingnya tidak tumbuh gulma. Namun demikian, kangkung pada umumnya kuat menghadapi gulma, sehingga kangkung dapat tumbuh di padang rumput, kebun/ladang yang agak rimbun.

Tanaman kangkung membutuhkan lahan yang terbuka atau mendapat sinar matahari yang cukup. Di tempat yang ternaungi tanaman kangkung akan tumbuh memanjang (tinggi, tetapi kurus-kurus). Kangkung sangat kuat menghadapi panas terik dan kemarau yang panjang. Apabila ditanam di tempat yang agak terlindung, maka kualitas daun bagus dan lemas sehingga disukai konsumen. Ketinggian tempat akan mempengaruhi suhu udara setiap kenaikan 100 m tinggi tempat, maka suhu udara mengalami penurunan 1°C. Apabila kangkung ditanam di tempat yang terlalu panas, maka batang dan daunnya akan menjadi agak keras, sehingga tidak disukai konsumen apalagi untuk diolah kembali (Maulana, 2018).

c. Ketinggian tempat

Kangkung dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik di dataran rendah sampai dataran yang tinggi $\pm$ 2.000 meter di atas permukaan laut (mdpl). Baik varietas kangkung darat maupun kangkung air, kedua varietas tersebut akan sama hasilnya asal tidak dicampur aduk (Maulana, 2018).

2.1.3. Jumlah benih per lubang tanam

Jumlah benih per lubang tanam merupakan salah satu program intensifikasi, dengan dilakukannya pengaturan jumlah per lubang tanam ini dapat meningkatkan produksi dan hasil tanaman kangkung darat. Salah satu upaya dalam meningkatkan populasi tanaman adalah dengan cara melakukan pengaturan jumlah benih per lubang tanam, dengan itu berpengaruh pada luasan yang tetap ditanam tanaman

dalam jumlah yang lebih banyak. Upaya meningkatkan hasil produksi dengan meningkatkan populasi tanaman sudah dilakukan pada penelitian terdahulu dengan menggunakan benih tanaman kacang tanah, yaitu tiga benih per lubang tanam mendapatkan hasil jumlah polong tertinggi dibandingkan dengan satu dan dua benih per lubang tanam (Wirawan, Haryono dan Susilawati, 2018).

Penggunaan benih yang bermutu merupakan syarat utama dalam setiap komoditi yang diusahakan. Jika tanaman yang ditanam dengan jumlah yang banyak akan terjadi persaingan dalam suatu rumpun terutama dalam mendapatkan sinar matahari. Sebaliknya, benih yang ditanam per lubang tanam dalam jumlah yang sedikit tidak akan mendapatkan hasil populasi yang optimum sehingga produksi per satuan luas menjadi rendah. Pengaturan populasi tanaman ini dapat mencegah terjadinya persaingan antar tanaman dalam memperebutkan unsur hara, air dan ruang tumbuh. Semakin optimal dalam pengaturan populasi tanaman, akan memperoleh hasil semakin tinggi (Putra, Wijana, dan Dinata, 2016).

Penentuan jumlah tanaman per lubang tanam erat sekali hubungannya dengan tingkat populasi tanaman, semakin banyak jumlah bibit per lubang tanam cenderung meningkatkan kompetitif antara tanaman dalam satu rumpun dan rumpun lainnya terhadap cahaya, ruang, dan unsur hara, sehingga mempengaruhi pertumbuhan dan produksi (Muyassir, 2012).

Jumlah tanaman per lubang yang terlalu banyak akan menyebabkan kualitas tanaman menurun atau berukuran kecil. Hal tersebut disebabkan adanya persaingan cahaya matahari dan unsur hara antar tanaman untuk mendapatkan faktor-faktor tumbuh secara optimal, sedangkan penanaman per lubang tanam yang lebih sedikit berpengaruh terhadap rendahnya produktivitas, tetapi memberikan penghematan dalam penggunaan benih (Pinem, Barus dan Hanum, 2012).

Menurut penelitian Utomo (2015), pengaruh jumlah benih per lubang tanam terhadap pertumbuhan kangkung darat varietas Bangkok LP 1 sangat signifikan. Penelitian ini menunjukkan bahwa jumlah benih per lubang tanam berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun per tanaman, dan berat basah per tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah benih per lubang tanam yang lebih banyak dapat menyebabkan peningkatan jumlah populasi

tanaman, namun juga dapat menyebabkan persaingan dalam mendapatkan unsur hara yang lebih besar, sehingga kemampuan dalam membentuk daun menjadi lebih sedikit. Selain itu, penelitian juga menemukan bahwa jumlah benih per lubang tanam berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun per tanaman pada umur 25 dan 30 hari setelah tanam. Dengan demikian, pengaturan jumlah benih per lubang tanam dapat memengaruhi pertumbuhan dan produksi kangkung darat varietas Bangkok LP 1, dan hal ini perlu dipertimbangkan dalam praktik pertanian kangkung darat (Utomo, 2015)

2.1.4. Porasi (pupuk organik hasil fermentasi)

Pupuk organik merupakan pupuk yang berasal dari sisa-sisa tanaman, hewan atau manusia yang sudah mengalami dekomposisi, seperti pupuk kandang, pupuk hijau, dan kompos, baik yang berbentuk cair, maupun padat. Manfaat utama pupuk organik adalah untuk memperbaiki kesuburan kimia, fisik, dan biologi tanah. Manfaat pupuk organik pada sifat kimia tanah adalah sebagai penyuplai unsur hara makro (N, P, K, S, Ca, dan Mg) dan unsur hara mikro (Zn, Mn, Mo, Cu, Co, B, dan Fe), serta dapat juga membantu mengoptimalkan kapasitas tukar kation tanah. Pada sifat fisik tanah pupuk organik dapat memperbaiki struktur tanah menjadi lebih gembur, sedangkan pada sifat biologi tanah pupuk organik berperan sebagai penyedia makanan dan energi untuk mikroorganisme tanah (Gunawan dkk., 2022).

Pupuk organik dapat dibuat dengan cara fermentasi (porasi) dari bahan-bahan organik yang segar atau belum matang seperti kotoran hewan dan limbah organik lainnya, dengan cara difermentasi oleh mikroba atau mikroorganisme tertentu dalam kurun waktu 7 sampai 14 hari. Porasi dihasilkan dengan memfermentasikan bahan organik oleh mikroorganisme efektif yang terkandung dalam M-Bio yaitu ragi, *Lactobacillus sp.*, bakteri pelarut fosfat, *Azospirillum sp.* Yang bekerja secara berkesinambungan dan saling mengisi antara mikroorganisme satu dengan mikroorganisme lain untuk mempercepat proses dekomposisi bahan organik. Jika dibandingkan dengan pupuk kandang (tanpa difermentasi oleh M-Bio) ternyata kandungan unsur hara porasi lebih tinggi, diantaranya kandungan N dan K meningkat masing-masing 100% dan 30% dengan C/N = 8 (hasil analisis Laboratorium Kimia Tanah dan Tanaman Balai Penelitian Tanaman Padi

Sukamandi, Subang). Porasi tersebut diaplikasikan ke dalam tanah, dan bahan organiknya digunakan sebagai makanan bagi mikroorganisme efektif untuk berkembang biak dalam tanah, juga dapat sebagai penyedia unsur hara/makanan bagi tanaman (Priyadi, 2017).

2.1.5. Limbah baglog jamur tiram

Baglog merupakan media tanam yang dipadatkan dalam kantong plastik sehingga seperti potongan log kayu. Baglog merupakan wadah log yang paling umum digunakan terutama untuk produksi jamur tiram dengan skala kecil karena pembuatannya praktis, serta pemeliharanya tidak harus di dalam kumbung jamur (Sumarsih, 2010). Terdapat dua macam baglog yang berpotensi menjadi limbah bagi lingkungan, yaitu baglog tua dan baglog yang sudah terkontaminasi. Baglog tua berasal dari baglog yang sudah tidak produktif lagi atau sudah menghasilkan jamur. Baglog tua biasanya berumur lebih dari tiga bulan. Baglog terkontaminasi disebabkan karena sebelum baglog ditumbuhi jamur, baglog mengalami masa inkubasi, yaitu masa penumbuhan *mycelium* hingga baglog full grown. Pada masa inkubasi terdapat baglog yang terkontaminasi atau gagal tumbuh yang pada akhirnya baglog tersebut dikeluarkan dari bedeng dan menjadi limbah (Sulaeman, 2011).

Baglog sebenarnya hanya efektif bila digunakan untuk menumbuhkan jamur tiram sebanyak 6 sampai 10 kali atau sekitar 4 sampai 6 bulan dari pemrosesan awal. Setelah masa pakainya habis, baglog diambil dan dibongkar. Limbah baglog jamur tiram yang tidak ditangani dengan baik dapat menyebabkan pencemaran lingkungan. Penangan limbah baglog dimulai dengan memisahkan antara plastik dan media. Plastik dapat dimusnahkan dengan dibakar atau didaur ulang sedangkan media yang kebanyakan berupa serbuk kayu dapat diproses menjadi pupuk organik (Kres dan Warisno, 2010). Kandungan limbah baglog jamur tiram bisa dilihat pada:

Tabel 1. Kandungan unsur hara dan rasio C/N limbah baglog jamur tiram

No	Parameter	Satuan	Jenis Limbah Baglog	
			Baglog Tua	Baglog Terkontaminasi
1	C	%	49	52
2	N	%	0,6	0,8
3	P	%	0,7	0,8
4	K	%	0,02	0,16
5	Na	%	0,003	0,003
6	Ca	%	1,6	2
7	Mg	%	0,34	0,35
8	Mn	ppm	175	182
9	Zn	ppm	182	349
10	Fe	ppm	1597	1605
11	Cu	ppm	14	48
12	Rasio C/N		83	66

Sumber : Sulaeman (2011)

2.2. Kerangka pemikiran

Sisa limbah baglog jamur tiram diketahui tidak dipakai kembali karena banyak masyarakat yang mengira limbah baglog ini adalah sisa yang sudah tidak berguna lagi. Menurut penelitian (Bellapama, dkk, 2015) limbah baglog jamur tiram memiliki kadar air 37,241 %, nitrogen sebesar 0,931 %, fosfor sebesar 2,070 %, kalium 8,515 %, dan C/N rasio sebesar 37,199. Dapat diketahui bahwa baglog jamur tiram memiliki unsur kalium yang lebih tinggi daripada unsur lainnya. Unsur kalium salah satu unsur penting dalam menunjang pertumbuhan dan hasil pada tanaman, khususnya pada tanaman kangkung disebabkan karena kalium bekerja sebagai aktivator enzim dengan sekitar 80 enzim memerlukan unsur kalium untuk aktivasinya. Lalu unsur kalium bekerja dalam penyerapan air dan unsur hara dari tanah untuk tanaman dan kalium juga membantu transportasi hasil asimilasi dari daun ke jaringan tanaman

Hasil penelitian Bellapama dkk. (2015) pemberian pupuk bahan organik limbah baglog jamur tiram berpengaruh terhadap bobot kering tanaman pakchoy. Pada penelitian lain yang dilakukan oleh Mulyana, Muharam, dan Sugiono (2021) pemberian pupuk limbah baglog jamur tiram berpengaruh nyata terhadap luas

daun dan tidak berpengaruh nyata pada pertumbuhan jumlah daun dan tinggi tanaman kubis.

Hasil penelitian Prasetya, Sholihah, dan Basit (2023) perlakuan 15 t/ha pupuk limbah baglog jamur tiram menunjukkan hasil yang baik terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, bobot basah total, bobot basah ekonomis, bobot kering total dan bobot kering ekonomis.

Selain kebutuhan pupuk peningkatan hasil tanaman kangkung dapat dilakukan dengan cara pengendalian lingkungan. Diantaranya adalah penentuan kepadatan lubang tanam. Menurut Putra, Karnata, dan Winten (2022) pengaturan kepadatan tanaman sampai batas tertentu, maka tanaman dapat memanfaatkan lingkungan tumbuhnya secara efisien. Kepadatan populasi berpengaruh terhadap interaksinya dengan jumlah radiasi matahari, air dan juga unsur hara yang akan diserap oleh tanaman. Jika benih yang ditanam dalam jumlah banyak akan terjadi persaingan dalam rumpun terutama sinar matahari. Sebaliknya biji yang ditanam per lubang dalam jumlah sedikit tidak dapat mencapai tingkat populasi yang optimum sehingga produksi persatuan luas menjadi rendah.

Selain pupuk baglog jamur di atas, menurut penelitian Utomo (2015) ada hal lain yang harus diperhatikan selain pemberian pupuk, yaitu populasi tanaman. Populasi tanaman merupakan hal penting untuk meningkatkan produktivitas tanaman. Penentuan itu dilakukan dengan metode kombinasi benih per lubang tanam. Dalam penelitian tersebut ditemukan bahwa kombinasi dengan jumlah berat basah yang paling tinggi adalah pada 4 biji per lubang tanam.

Beberapa penelitian di atas telah membuktikan takaran pupuk dan kombinasi benih per lubang tanam sangat baik untuk pertumbuhan dan hasil kangkung darat.

2.3. Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran yang telah dijelaskan, maka dapat diajukan hipotesis penelitian sebagai berikut :

1. Kombinasi benih per lubang tanam dan takaran porasi limbah baglog jamur tiram berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil kangkung darat (*Ipomoea reptans* P.)

2. Diketahui kombinasi benih per lubang tanam dan takaran porasi limbah baglog jamur tiram yang paling berpengaruh baik terhadap pertumbuhan dan hasil kangkung darat (*Ipomoea reptans* P.)