

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kubis bunga (*Brassica oleraceae var. botrytis* L.) termasuk salah satu jenis tanaman sayuran yang memiliki nilai ekonomis dan prospek yang baik. Produksi kubis bunga di Indonesia pada tahun 2022 adalah sebesar 192.121 t, jauh lebih rendah jika dibandingkan dengan tahun 2021 dan 2020 yaitu sebesar 203.385 t dan 204.238 t secara berturut-turut (Badan Pusat Statistik, 2022). Salah satu faktor yang mempengaruhi penurunan produksi kubis bunga adalah penggunaan pupuk anorganik secara terus menerus. Agustian & Simanjuntak (2018) menyatakan bahwa penggunaan pupuk anorganik secara terus menerus dapat menurunkan kualitas fisik, biologi, dan kimia tanah. Upaya yang dapat dilakukan dalam meminimalisir hal tersebut adalah penggunaan pupuk organik cair.

Salah satu alternatif bahan baku pupuk organik cair adalah limbah sayuran. Limbah sayuran mengandung unsur hara makro dan mikro serta hormon pengatur tumbuh yang berfungsi merangsang pertumbuhan tanaman kubis bunga. Limbah sayuran hijau dan nonhijau seperti sawi, kol, mentimun, tomat, terung, dan cabai tersedia dalam jumlah besar di pasar-pasar tradisional. Sifatnya yang mudah busuk dan mengeluarkan bau tak sedap dapat menjadi sumber pencemaran lingkungan sehingga pemanfaatan limbah sayuran ini juga sekaligus dapat mengurangi dampak pencemaran limbah serta menjaga kelestarian lingkungan.

Allah SWT melarang umat manusia berbuat kerusakan dan memerintahkan mereka agar menjaga lingkungan. Hal tersebut termaktub dalam QS. Al-‘Araf:56:

أَعُوذُ بِاللَّهِ مِنَ الشَّيْطَانِ الرَّجِيمِ // بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ
وَلَا تُفْسِدُوا فِي الْأَرْضِ بَعْدَ إِصْلَاحِهَا وَأَدْعُوهُ خَوْفًا وَطَمَعًا ۚ إِنَّ رَحْمَتَ اللَّهِ قَرِيبٌ مِّنَ الْمُحْسِنِينَ

“Aku berlindung kepada Allah SWT dari godaan syetan yang terkutuk // Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang // Janganlah kamu berbuat kerusakan di bumi setelah (diciptakan) dengan baik. Berdo’alah kepada-Nya dengan rasa takut dan penuh harap. Sesungguhnya rahmat Allah sangat dekat kepada orang yang berbuat kebaikan” (Syamil Qur’an, 2009).

Selain penggunaan pupuk organik cair, produktivitas kubis bunga juga ditentukan oleh kondisi tanah sebagai media pertumbuhannya. Menurut Hidayah (2019) tanah subur, gembur, dan kaya bahan organik adalah kondisi media tanam terbaik bagi pertumbuhan kubis bunga. Namun tidak semua jenis tanah memiliki karakteristik tersebut seperti pada jenis tanah bertekstur liat karena memiliki sifat yang mudah memadat. Pemberian bahan organik seperti arang sekam dan *cocopeat* sebagai campuran media tanam dan pembenah tanah menjadi solusi alternatif yang dapat digunakan dalam upaya memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah.

Arang sekam memiliki sifat poros, remah, dan mudah menyerap air. Penambahan arang sekam ke dalam tanah mampu memperbaiki struktur, porositas, dan aerasi tanah menjadi lebih baik. Penambahan arang sekam juga menjadikan tanah lebih terstruktur dan agregatnya lebih mantap (Nasrulloh *et al.*, 2016). Arang sekam mampu memperbaiki sirkulasi air dan udara didalam media tanam sehingga mampu meningkatkan perkembangan akar dalam proses absorpsi unsur hara yang akan berpengaruh terhadap aktivitas metabolisme tanaman (Pakerti *et al.*, 2021).

Bahan organik lain yang dapat digunakan ialah *cocopeat*. *Cocopeat* memiliki karakteristik mengikat dan menyimpan air dengan kuat serta memiliki kandungan unsur hara esensial seperti P, K, Mg, Ca, dan Na. Setiawan *et al.* (2017) berpendapat tingginya kemampuan mengikat air memungkinkan *cocopeat* membantu perbaikan struktur tanah serta meminimalisir cekaman akibat kekurangan air. Penelitian Kamaluddin *et al.* (2022) menunjukkan bahwa penambahan *cocopeat* juga mampu meningkatkan kadar C-Organik, N-total, serta C/N rasio pada tanah penelitian.

Media tanam yang ideal akan mampu menyimpan air dan memudahkan perkembangan akar sehingga penyerapan hara akan lebih optimal. Melalui bantuan media tanam tersebut pupuk organik cair akan lebih mudah diserap oleh tanaman sehingga kebutuhan haranya terpenuhi dan memaksimalkan potensi hasil tanaman kubis bunga. Berdasarkan uraian di atas maka diambil judul penelitian Pengaruh Konsentrasi POC Limbah Sayuran dan Jenis Media Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kubis Bunga (*Brassica oleraceae var. botrytis* L.).

1.2 Rumusan Masalah

- 1) Apakah terdapat interaksi antara perlakuan konsentrasi POC limbah sayuran dan jenis media tanam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kubis bunga (*Brassica oleraceae var. botrytis* L.).
- 2) Konsentrasi POC limbah sayuran dan jenis media tanam manakah yang memberikan pengaruh terbaik pada pertumbuhan dan hasil tanaman kubis bunga (*Brassica oleraceae var. botrytis* L.).

1.3 Tujuan Penelitian

- 1) Untuk mengetahui interaksi antara perlakuan konsentrasi POC limbah sayuran dan jenis media tanam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kubis bunga (*Brassica oleraceae var. botrytis* L.).
- 2) Untuk mengetahui konsentrasi POC limbah sayuran dan jenis media tanam yang memberikan pengaruh terbaik pada pertumbuhan dan hasil tanaman kubis bunga (*Brassica oleraceae var. botrytis* L.).

1.4 Kegunaan Penelitian

- 1) Secara ilmiah untuk mempelajari pengaruh konsentrasi POC limbah sayuran dan jenis media tanam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kubis bunga (*Brassica oleraceae var. botrytis* L.).
- 2) Secara praktis, hasil penelitian ini diharapkan menjadi alternatif pengembangan usaha tani tanaman kubis bunga dan dapat memberikan sumbangan pemikiran dalam upaya meningkatkan produksi kubis bunga khususnya penggunaan POC limbah sayuran dan jenis media tanam.

1.5 Kerangka Pemikiran

Kubis bunga termasuk kedalam keluarga kubis-kubisan (*cruciferae*) yang dikonsumsi bagian massa bunganya. Konsumsi kubis bunga di Indonesia terus meningkat seiring dengan kesadaran masyarakat akan kesehatan. Namun disisi lain produksi kubis bunga dalam beberapa tahun terakhir cenderung mengalami penurunan. Produksi kubis bunga di Indonesia pada tahun 2022 menurun sebesar 5,9% dari tahun sebelumnya dan melanjutkan tingkat penurunan yang terjadi sejak

tahun 2021 (Badan Pusat Statistik, 2022). Beberapa faktor yang menyebabkan penurunan tersebut diantaranya kegagalan panen dan penurunan produktivitas lahan yang disebabkan oleh penggunaan pupuk anorganik secara terus menerus. Penggunaan pupuk anorganik yang berlebih menjadi salah satu penyebab minimnya tingkat kesuburan tanah. Menurut Murnita (2021), penggunaan pupuk anorganik dalam jangka panjang akan menyebabkan ketidakseimbangan unsur hara didalam tanah, menurunkan kadar bahan organik, merusak struktur tanah, dan menurunkan tingkat kehidupan organisme didalam tanah.

Penggunaan pupuk organik dalam bentuk cair menjadi solusi alternatif dalam mengurangi penggunaan pupuk anorganik. Pupuk organik berbentuk cair juga menjadi salah satu sumber penyedia hara yang ramah lingkungan dan mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman. Pupuk organik cair memiliki peran dalam memobilisasi hara yang ada di dalam tanah sehingga mempermudah akar tanaman dalam menyerap partikel ion sehingga lebih mudah disebarkan kebagian tanaman yang lain (Agustina, 2016). Keunggulan lain yang dimiliki pupuk organik cair adalah mengandung hormon pengatur tumbuh seperti auksin, sitokinin, dan giberelin. Menurut Rajiman (2018) hormon pengatur tumbuh merupakan senyawa organik yang dapat merangsang pertumbuhan akar dan batang, membantu proses pembelahan sel, dan mempercepat pemasakan buah.

Limbah sayuran hijau dan non hijau seperti sawi, kol, mentimun, tomat, terung, dan cabai memiliki potensi jika diolah lebih lanjut menjadi pupuk organik cair. Kedua jenis limbah sayuran tersebut secara fisik sangat mudah membusuk dan mengeluarkan bau tak sedap karena mengandung kadar air yang tinggi sehingga

menjadi salah satu sumber pencemaran lingkungan. Pemanfaatan limbah sayuran sebagai pupuk organik cair dapat mengurangi dampak pencemaran tersebut sekaligus menjadi sumber hara bagi tanaman. Hasil penelitian Afiyah *et al.* (2021) menunjukkan jika telah terfermentasi limbah sayuran hijau memiliki kadar C-Organik sebesar 0,63%, Nitrogen 0,23%, Fosfor 0,03%, dan Kalium 0,41%. Sedangkan pada limbah sayuran non hijau memiliki kadar C-Organik sebesar 1,27%, Nitrogen 0,45%, Fosfor 0,08%, dan Kalium 0,26%.

Kandungan hara makro, mikro, dan bahan-bahan organik dalam limbah sayuran dapat digunakan secara efektif melalui proses fermentasi anaerob dengan bantuan bioaktivator mikroorganisme (Putra & Ratnawati, 2019). Bioaktivator yang biasa digunakan adalah EM4. Nur *et al.* (2016) menyatakan EM4 dapat membantu mempercepat proses pembuatan pupuk organik, bermanfaat memperbaiki struktur dan tekstur tanah menjadi lebih baik, menghambat pertumbuhan hama dan penyakit tanaman didalam tanah serta menyuplai kebutuhan unsur hara untuk tanaman. Unsur hara yang tersedia melalui proses fermentasi tersebut kemudian digunakan tanaman dalam proses metabolisme terutama pada fase pertumbuhan vegetatif untuk membantu pembentukan organ daun dan batang sehingga mempermudah proses fotosintesis (Khoiriyah & Nugroho, 2018).

Konsentrasi POC limbah sayuran yang diaplikasikan menentukan efisiensi penyerapan hara pada tanaman sehingga penting dalam menentukan konsentrasi yang tepat. Hasil penelitian Fatima *et al.* (2021) menunjukkan bahwa pemberian POC limbah sayuran pada konsentrasi 15 ml l⁻¹ mampu memberikan hasil terbaik pada parameter tinggi tanaman dan jumlah daun tanaman krisan. Penelitian lain

menyatakan pengaplikasian POC limbah sayuran dengan konsentrasi 25 ml l⁻¹ per polybag mampu memberikan hasil tertinggi pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, dan berat basah tanaman sawi pada umur panen 4 MST (Murtafaqoh & Winarsih, 2022). Sedangkan pada penelitian Widyasari *et al* (2022), pemberian POC limbah sayuran pada konsentrasi 35 ml l⁻¹ memberikan hasil terbaik pada parameter bobot tanaman kering, indeks luas daun, jumlah stomata, kerapatan stomata, dan serapan nitrogen pada tanaman sawi pagoda.

Selain pemberian pupuk organik cair, pertumbuhan kubis bunga juga harus ditunjang dengan penggunaan media tumbuh yang sesuai. Tanah yang subur, gembur, dan kaya bahan organik merupakan media tumbuh yang cocok bagi pertumbuhan tanaman kubis bunga namun beberapa kondisi tanah tidak mampu memberikan hasil yang optimal bagi pertumbuhan tanaman karena minimnya tingkat kesuburan. Tanah bertekstur liat merupakan jenis tanah yang memiliki sifat mudah memadat karena memiliki pori-pori yang terbatas sehingga kurang mendukung perkembangan akar tanaman.

Penambahan bahan organik dinilai dapat memperbaiki struktur tanah dan meningkatkan efisiensi penyerapan hara pada tanaman. Febriani *et al.* (2021) menyatakan bahwa untuk pertumbuhan, perkembangan, dan reproduksi tanaman yang optimal dibutuhkan komposisi media tumbuh tanaman yang berkombinasi dengan bahan organik. Jenis bahan organik yang bisa digunakan sebagai campuran media tanam ialah arang sekam dan *cocopeat*.

Arang sekam padi merupakan senyawa kaya karbon yang memiliki pori (porous), diperoleh melalui proses *pyrolysis* atau pembakaran tidak sempurna

dengan suplai oksigen terbatas (Suryahatun *et al.*, 2021). Arang sekam berperan dalam memperbaiki kesuburan tanah, mengefektifkan penggunaan pupuk yang mana arang sekam mampu menahan hara (saat kelebihan hara) dan melepaskannya jika tanaman membutuhkan (*slow release*). Menurut Nurida (2014), penambahan arang sekam padi ke lahan kering maupun basah mampu memperbaiki tanah dalam kemampuan menyimpan air dan hara, menggemburkan tanah, meminimalisir penguapan air dari tanah, mengurangi penyebaran penyakit tanaman, dan membuat lingkungan yang ideal bagi perkembangan mikroorganisme simbiotik.

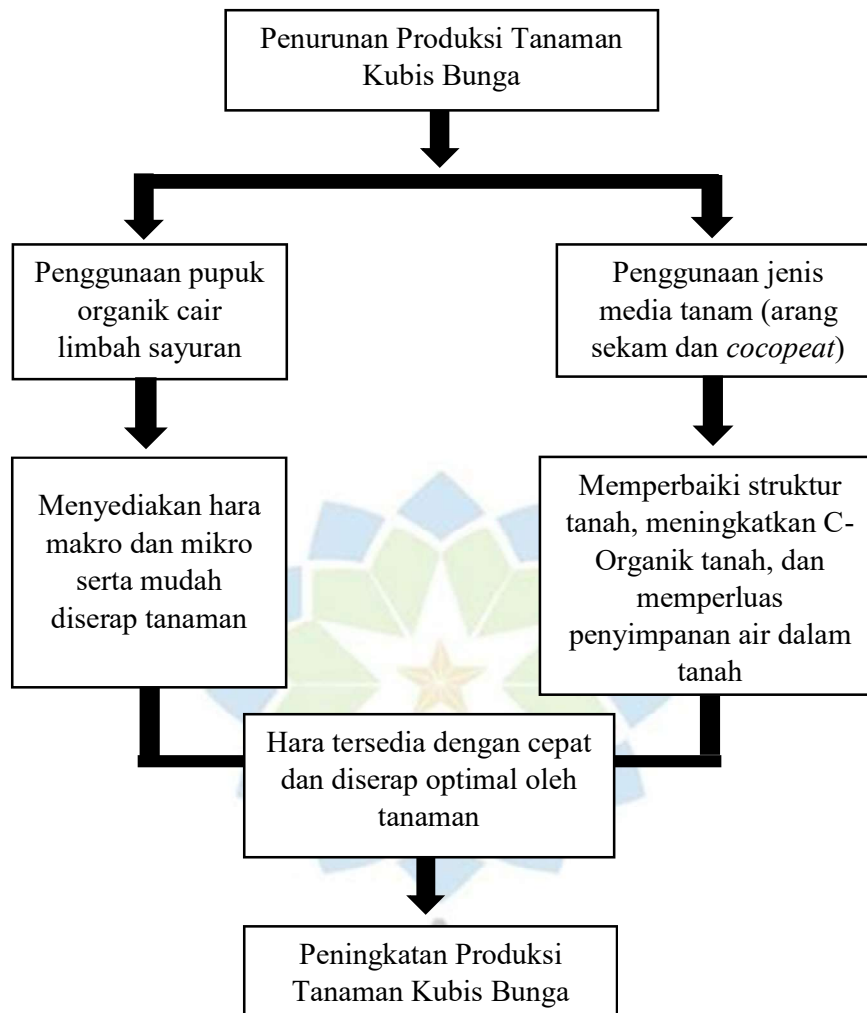
Penelitian Utami *et al.* (2021) menunjukkan bahwa penggunaan media tanam tanah yang dicampur arang sekam (1:1) memberikan pengaruh baik terhadap parameter tinggi tanaman, bobot segar polong, dan bobot kering polong tanaman buncis. Demikian juga pada penelitian Gustia (2013) yang menunjukkan penambahan arang sekam ke dalam media tanam (1:1) memberikan hasil tertinggi pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, panjang daun, lebar daun, bobot basah, dan bobot konsumsi tanaman sawi.

Media tanam lain yang dapat digunakan adalah *cocopeat*. *Cocopeat* dihasilkan melalui proses penghancuran sabut kelapa yang menghasilkan serbuk halus (Mariana, 2017). *Cocopeat* sangat baik bila dijadikan media tumbuh tanaman karena memiliki kemampuan menyerap air dan berperan dalam pengemburan tanah. Hal ini sesuai dengan pernyataan Prayugo (2007), kelebihan *cocopeat* sebagai media tanam adalah mempunyai kekuatan daya ikat dan daya simpan air yang tinggi. Selain itu, *cocopeat* mengandung sejumlah unsur hara esensial seperti

kalium, fosfor, kalsium, magnesium, dan natrium yang dapat digunakan sebagai pemenuh kebutuhan nutrisi tanaman serta dapat menetralkan keasaman tanah.

Hasil penelitian Pratiwi *et al.* (2017) menunjukkan bahwa kombinasi *cocopeat* dan media tanah dengan perbandingan (1:1) mampu meningkatkan pH tanah, kapasitas jerapan air, kandungan hara N, P, K, kadar bahan organik pada tanah percobaan serta memberikan pengaruh terhadap peningkatan jumlah daun pada tanaman stroberi. Sementara pada penelitian Khoirunnisa *et al.* (2021) menunjukkan bahwa penambahan *cocopeat* kedalam tanah (1:1) memberikan pengaruh yang nyata terhadap luas permukaan daun pada persemaian tanaman aren.

Interaksi yang diharapkan dalam kombinasi konsentrasi pupuk organik cair limbah sayuran dan jenis media tanam adalah peningkatan efisiensi penyerapan hara dimana karakteristik media tanam yang berbeda akan berpengaruh terhadap daya simpan air, C-organik, suhu tanah, pertumbuhan akar dan mikroorganisme tanah yang berhubungan erat dengan kesuburan tanah. Tanah dengan tingkat kesuburan yang tinggi berpengaruh terhadap pertumbuhan akar, akar yang tumbuh dengan baik akan mempermudah penyerapan unsur hara yang diberikan. Kandungan hara N, P, K dan C-organik pada POC limbah sayuran yang terserap secara optimal akan membantu meningkatkan proses metabolisme tanaman sehingga dapat meningkatkan hasil produksinya. Media tanam yang baik memiliki kemampuan mengikat air yang cukup tinggi sehingga unsur hara yang tidak terserap oleh tanaman tidak akan mudah mengalami proses pencucian.



Gambar 1. Bagan Alur Kerangka Pemikiran

1.6 Hipotesis

- 1) Terdapat interaksi antara perlakuan konsentrasi POC limbah sayuran dan jenis media tanam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kubis bunga (*Brassica oleraceae* var. *botrytis* L.).
- 2) Terdapat konsentrasi POC limbah sayuran dan jenis media tanam yang memberikan pengaruh terbaik pada pertumbuhan dan hasil tanaman kubis bunga (*Brassica oleraceae* var. *botrytis* L.).