

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Komoditas sayuran yang banyak diminati karena memiliki kandungan protein nabati dan sumber vitamin A, B dan C yang tinggi salah satunya yaitu tanaman buncis. (Rihana *et al.*, 2013). Buncis mengandung beberapa manfaat untuk kesehatan, seperti kandungan lignin yang dapat melindungi penyakit kanker usus dan payudara, serta dapat menurunkan kadar gula darah (Ardiansah *et al.*, 2019).

Produksi buncis saat ini belum stabil. Data produksi buncis berdasarkan Badan Pusat Statistik, (2019) di Indonesia hasil produksi buncis pada tahun 2018 mencapai 304.445 t ha<sup>-1</sup>, pada tahun 2019 turun menjadi 299.311 t ha<sup>-1</sup> dan meningkat menjadi 305.923 t ha<sup>-1</sup> pada tahun 2020. Produksi buncis yang berubah-ubah akan mempengaruhi harga pasar yang menjadi tidak stabil (Ardiansah *et al.*, 2019). Salah satu faktor yang memengaruhi produksi buncis yaitu ketersediaan unsur hara.

Upaya pemenuhan unsur hara dalam tanah dapat dilakukan melalui penggunaan pupuk. Bahan yang digunakan menjadi pupuk perlu memerhatikan supaya prinsip lingkungan tanah, hewan, tanaman, manusia agar ekosistem dapat terjaga. Pernyataan diatas sesuai dengan ayat Al-Qur'an disebutkan dalam Q.S Al-A'raf ayat 58 yang berfirman :

وَالْبَلَدُ الطَّيِّبُ يَخْرُجُ نَبَاتُهُ بِإِذْنِ رَبِّهِ وَالَّذِي خَبثَ لَا يَخْرُجُ إِلَّا تَكْدًا ۚ كَذَٰلِكَ نُصَرِّفُ الْآيَاتِ لِقَوْمٍ

يَسْكُرُونَ

*Artinya : “Dan tanah yang baik, tanaman – tanamannya tumbuh subur dengan seizin Allah, dan tanah yang tidak subur, tanaman – tanamannya hanya tumbuh merana. Demikianlah Kami mengulangi tanda-tanda kebesaran (Kami) bagi orang-orang yang bersyukur.” (Al-Qur’an, 2015).*

Penggunaan pupuk organik dapat digunakan dalam pemenuhan unsur hara untuk mendapatkan hasil tanaman buncis yang optimal. Pupuk organik menjadi solusi alternatif yang bisa digunakan dalam meningkatkan produktivitas tanaman dan juga memperbaiki unsur hara. Bahan yang dipakai pada pembuatan pupuk organik salah satunya adalah limbah kopi.

Limbah kopi dihasilkan dari pengolahan kopi baik dalam skala industri maupun skala kecil. Limbah kopi tidak ramah lingkungan karena bersifat racun yang mengandung kafein, tanin, polifenol, dan alkaloid didalamnya yang dapat berdampak negatif sehingga lingkungan sulit mendegradasi material (Sumadewi, 2020). Pemanfaatan limbah kopi ini belum maksimal. Minimnya kesadaran dan informasi masyarakat tentang manfaat pemanfaatan limbah kopi menjadi alasan mengapa limbah kopi tidak dimanfaatkan dan diolah kembali (Marcelinda *et al.*, 2016). Upaya menanggulangi dan mengurangi pencemaran lingkungan, limbah ampas kopi yang berupa bahan organik dapat dimanfaatkan dan diolah kembali menjadi *bokashi*. Limbah kopi dimanfaatkan menjadi *bokashi* karena kopi mengandung beberapa unsur hara. Menurut penelitian Cruz *et al.*, (2012) bahwa kopi mengandung unsur hara 0,35% Kalium, 0,02% Fosfor, 1,2% Nitrogen.

Pupuk organik lain yang digunakan yaitu pupuk kandang ayam. Dibandingkan dengan pupuk lainnya, pupuk kandang ayam memiliki kandungan nutrisi yang lebih tinggi. Menurut Hidayat *et al.*, (2020) pupuk kandang ayam berguna untuk mengikat partikel dalam tanah, meningkatkan porositas, meningkatkan ketersediaan fosfor dengan menggunakan mikroorganisme tanah, dan meningkatkan daya ikat air. Pupuk kandang ayam terkandung nitrogen tiga kali lebih banyak, dibandingkan pupuk kandang lainnya, unsur nitrogen ini berperan dalam pertumbuhan batang, cabang, dan daun tanaman (Tufaila *et al.*, 2014).

Penyediaan bahan organik *bokashi* limbah kopi dapat meningkatkan jumlah C-organik, peningkatan C-organik dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, karena karbon merupakan sumber makanan bagi mikroba tanah, keberadaan C-organik dalam tanah akan meningkatkan aktivitas mikroba, mempercepat dekomposisi serta reaksi yang bergantung pada bantuan mikroba, seperti melarutkan P dan mengikat N untuk meningkatkan N, P, dan K sehingga dapat bermanfaat bagi tanaman dan diserap oleh tanaman yang terkandung pada pupuk kandang ayam (Afandi *et al.*, 2015). Unsur P dapat membantu mendorong pembungaan, dan pertumbuhan akar, sedangkan unsur N untuk pertumbuhan vegetatif tanaman.

Terkait interaksi tersebut, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai *bokashi* limbah kopi dan pupuk kandang ayam dalam menunjang pertumbuhan dan hasil tanaman buncis tegak varietas Kenya. Hal inilah yang melatarbelakangi pengambilan judul berupa Pengaruh Kombinasi *Bokashi* Limbah Kopi dengan

Pupuk Kandang Ayam untuk Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Buncis Tegak (*Phaseolus vulgaris* L.) Varietas Kenya.

## 1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah terdapat interaksi antara dosis bokashi limbah kopi dengan dosis pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman buncis tegak varietas Kenya.
2. Berapakah dosis bokashi limbah kopi dan dosis pupuk kandang ayam yang optimal pada setiap taraf perlakuan yang memberikan pengaruh tertinggi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman buncis tegak varietas Kenya.

## 1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui interaksi antara dosis bokashi limbah kopi dengan dosis pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman buncis tegak varietas Kenya.
2. Untuk mengetahui dosis bokashi limbah kopi dan dosis pupuk kandang ayam yang optimal terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman buncis tegak varietas Kenya.

## 1.4 Kegunaan Penelitian

1. Secara ilmiah, penelitian ini berguna untuk mengetahui interaksi dosis bokashi limbah kopi dengan pupuk kandang ayam yang optimal terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman buncis tegak varietas Kenya.

2. Secara praktis, penelitian ini dapat memberikan pengetahuan baik untuk masyarakat umum maupun petani sebagai upaya untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman buncis tegak varietas Kenya.

### 1.5 Kerangka Pemikiran

Upaya dalam meningkatkan hasil tanaman buncis yaitu memberikan unsur hara yang optimal untuk kebutuhan tanaman buncis. Usaha yang dilakukan yaitu dengan melakukan pemupukan menggunakan pupuk organik. Pupuk organik mempunyai keunggulan dibandingkan menggunakan pupuk kimia yaitu berperan untuk menopang ketersediaan unsur hara bagi tanaman bertujuan untuk memperbaiki sifat-sifat tanah dan mengembalikan kesuburan tanah (Raksun *et al.*, 2019).

Solusi alternatif dalam menyediakan unsur hara pada tanah yaitu pemberian bahan organik seperti *bokashi*. Bahan organik (*bokashi*) adalah bahan yang berperan dalam penyusun kesuburan tanah untuk mendapatkan tanah yang subur, maka dilakukan penambahan bahan organik. Menurut Silva *et al.*, (2014) *bokashi* berperan untuk membenahi tanah meliputi sifat biologi, kimia, dan fisik tanah. Penambahan *bokashi* pada tanah berperan dalam membenahi sifat fisik tanah seperti pembentukan agregat, meningkatkan porositas dan permeabilitas tanah. *Bokashi* mengandung asam organik seperti fulfat dan asam humat yang sudah matang yang nantinya akan reaktif di dalam tanah.

Pembuatan *bokashi* ini berasal dari limbah kopi . Menurut pendapat (Agam *et al.*, 2020a) limbah kopi merupakan bahan yang bisa dimanfaatkan sebagai pupuk organik. Limbah kopi ini terkandung unsur hara yang diperlukan tanaman, ramah

lingkungan, dan ekonomis. Hasil penelitian Siahaan *et al.*, (2019) menunjukkan bahwa didalam limbah kopi terkandung C-Organik 4,31%, N-Total 0,34%, K-Total 2,66%, P 0,079%, dan C:N rasio 13,90. Nutrisi yang terkandung dalam limbah kopi baik untuk pertumbuhan tanaman yang sehat dan meningkatkan kesuburan tanah. Menurut penelitian Valentiah *et al.*, (2015) menunjukkan bahwa pH tanah Inceptisol, C organik, N total, P tersedia, dan K tersedia dapat dinaikkan dengan pemberian pupuk limbah kopi dengan dosis 5 t ha<sup>-1</sup>. Limbah kopi juga dapat meningkatkan hasil tanaman brokoli meliputi berat segar dan luas daun. Hal ini disebabkan kadar nitrogen yang ideal untuk pertumbuhan tanaman berkisar antara 2% sampai 5% dari berat lembab tanaman. Kandungan nitrogen dapat meningkatkan jumlah daun, ukuran, jumlah, dan indeks luas daun serta mempertahankan warna hijau cerah daun (Olivar *et al.*, 2014).

Pada penelitian Fuadi *et al.*, (2018) pemberian limbah kopi pada taraf perlakuan 10 t ha<sup>-1</sup> menghasilkan hasil yang tertinggi terhadap tinggi tanaman, diameter batang, jumlah cabang, jumlah buah, berat buah, panjang dan diameter buah. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Samosir *et al.*, (2012) bahwa unsur hara nitrogen dalam tanah dapat mempercepat pertumbuhan akar, batang, daun, dan tinggi tanaman. Selama fase vegetatif, ketersediaan nitrogen di dalam tanah dapat menyebabkan bagian-bagian terbentuk dengan cepat. Menurut penelitian, pertumbuhan tanaman tomat dipengaruhi karena pemberian limbah kopi dengan taraf perlakuan 15 t ha<sup>-1</sup>. Hal ini sejalan dengan Adikasari (2012), bahwa magnesium, sulfur, dan kalsium yang terdapat pada limbah kopi dapat membantu pertumbuhan tanaman.

Pupuk kandang ayam digunakan sebagai bahan organik lain. Pupuk kandang ayam berperan sebagai penyedia unsur hara untuk meningkatkan pasokan air, menghasilkan asam-asam organik dari penguraian bahan organik anion dalam asam organik yang akan menyebabkan unsur P bergabung dengan Fe dan Al, dan sebagai nutrisi yang tersedia bagi tanaman. Dibandingkan pupuk hewan ternak lainnya, pupuk kandang ayam mengandung unsur hara yang lebih tinggi yaitu 2,79% N, 0,52% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 2,29% K<sub>2</sub>O (Purba *et al.*, 2019).

Pupuk kandang ayam berpengaruh terhadap sifat fisik tanah untuk membuat tanah menjadi gembur secara struktur serta memperbaiki aerasi tanah karena porositas atau ruang pori meningkat sehingga mempengaruhi perkembangan akar. Penelitian Priasmoro *et al.*, (2017) menunjukkan bahwa dengan perlakuan dosis pupuk kandang ayam 5 t ha<sup>-1</sup> mampu memberikan peningkatan berat kering akar tanaman buncis. Selain itu, jika dibandingkan dengan perlakuan tanpa pemupukan, jumlah dan bobot polong lebih tinggi setelah aplikasi pupuk kandang ayam dengan dosis 5 t ha<sup>-1</sup> dan 10 t ha<sup>-1</sup>. Karena nutrisi yang terkandung pada pupuk kandang ayam dapat memenuhi kebutuhan nutrisi tanaman sehingga mempengaruhi perkembangan pertumbuhan organ vegetatif dengan baik dan berpengaruh pada masa generatif dalam pembentukan polong buncis.

Kadar C-Organik pada bokashi limbah kopi menjadi sumber unsur hara yang dapat memicu pertumbuhan tanaman. Secara khusus C-Organik berfungsi sebagai sumber energi bagi organisme tanah dan katalisator ketersediaan unsur hara bagi tanaman. C-organik merupakan komponen penting yang mempengaruhi kualitas tanah untuk mendukung pertumbuhan tanaman (Yuniarti *et al.*, 2020).

Produksi yang dihasilkan tanaman sebagai hasil dari penyangga tanah sebagai media tanam ditentukan oleh nilai C-organik. Karena tanaman dapat menyerap banyak unsur hara untuk proses pertumbuhan yang terbaik, kandungan C-organik yang tinggi dapat mendorong hasil produksi dari tanaman. C-Organik dapat meningkatkan agregasi dan tekstur tanah, yang akan berdampak pada pertumbuhan tanaman (Nurmahribi, 2021). C-organik dalam tanah akan mendorong aktivitas mikroba, mempercepat dekomposisi, serta proses yang membutuhkan bantuan mikroorganisme, seperti reduksi P dan fiksasi N pada pupuk kandang ayam untuk meningkatkan jumlah N, P, dan K yang tersedia untuk digunakan. dan diserap oleh tanaman (Afandi *et al.*, 2015).

Pupuk kandang ayam merupakan sumber unsur N dan unsur hara yang lengkap. Adanya C-Organik berperan dalam memicu pertumbuhan tanaman serta sebagai sumber energi sehingga dengan ditambahkan nya bokashi limbah kopi dan pupuk kandang ayam ini dapat terpenuhinya unsur hara yang diperlukan bagi pertumbuhan tanaman. Semakin tinggi bahan organik, makin tinggi pula jumlah nitrogen, fosfor dan kalium pada pupuk kandang ayam sehingga pertumbuhan akan semakin baik. Unsur hara yang diperlukan dan dapat diserap oleh tanaman yaitu unsur hara yang cukup jumlahnya.

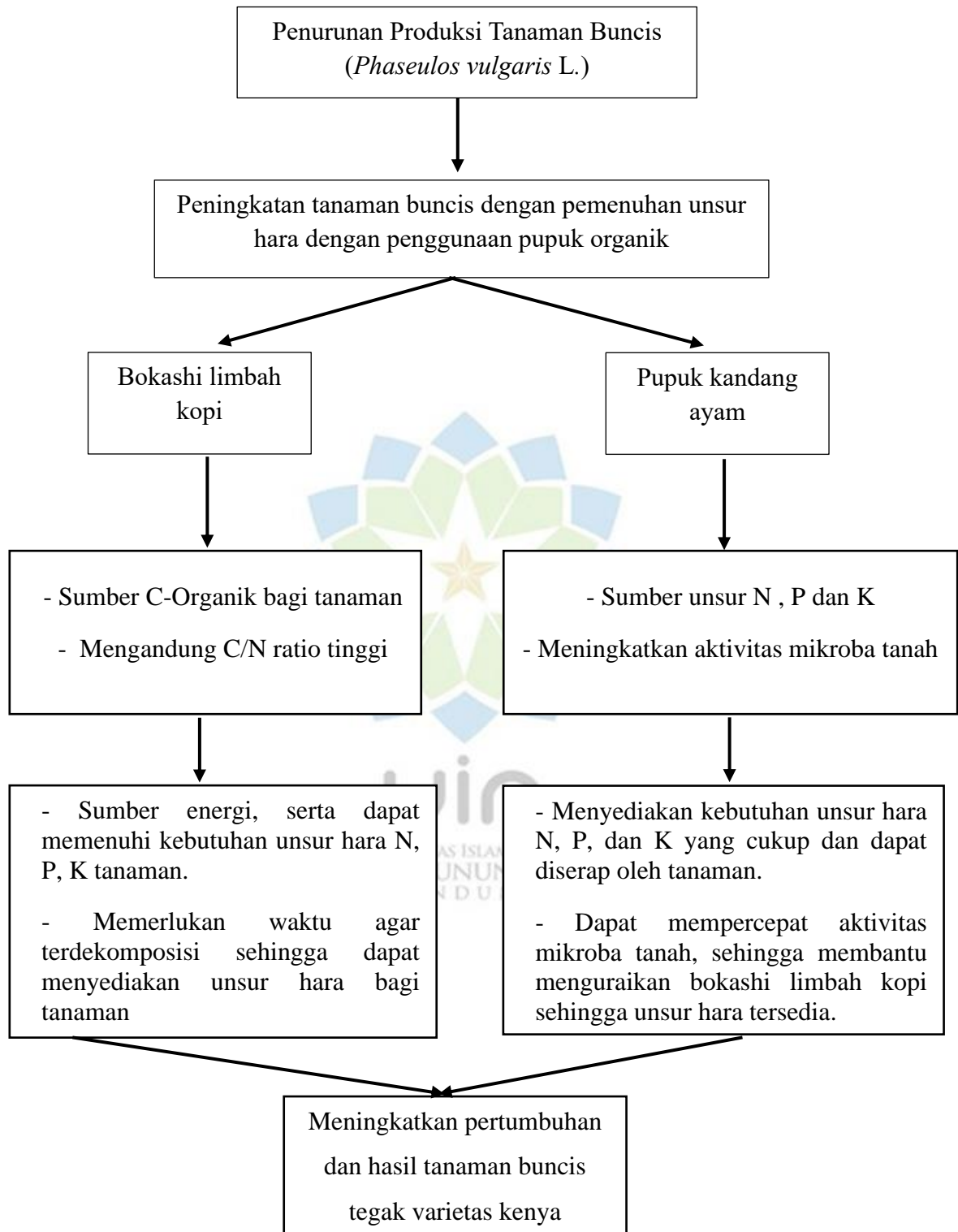
Kandungan nitrogen pada *bokashi* limbah kopi tergolong rendah dan mudah tercuci oleh air hujan. Menurut Andayani & Sarido La (2013), penambahan pupuk kandang dapat menjadi solusi untuk menghambat pencucian unsur hara pada pupuk limbah kopi sehingga lebih efektif dilakukan pemupukan. Pupuk kandang ayam berperan dalam membenahi struktur tanah, menopang air, dan meningkatkan



kapasitas tukar kation. Struktur tanah yang diperbaiki akan menjadi lebih gembur sehingga akar akan lebih luas dalam menyerap nutrisi pada tanah. Nutrisi yang diserap kemudian akan ditransfer ke organ vegetatif dan generatif sehingga mengoptimalkan proses fotosintesis.

*Bokashi* limbah kopi juga mengandung rasio C/N yang tinggi, sehingga membutuhkan waktu untuk terurai sehingga berperan dalam menyediakan nutrisi bagi tanaman. Hal ini sesuai dengan Mellawati (2002) bahwa ketika kadar C/N dalam media tinggi, proses dekomposisi karbon (C) tidak sempurna dan membutuhkan waktu lebih lama untuk menurunkan kadar C/N untuk memenuhi kebutuhan unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Menurut Walida (2020), penambahan pupuk kandang ayam dapat mempercepat aktivitas mikroba tanah sehingga lebih cepat terurai. Hal ini dapat membantu menurunkan rasio C/N *bokashi* limbah kopi sehingga nutrisi dalam tanaman dapat dimanfaatkan.

Pemberian pupuk *bokashi* limbah kopi dengan pupuk kandang ayam diharapkan terjadi interaksi untuk memenuhi unsur hara sehingga dapat meningkatkan produktivitas tanaman buncis, memperbaiki fisika, kimia, dan biologi tanah, serta dapat meningkatkan C-organik.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

## 1.6 Hipotesis

1. Terdapat interaksi antara dosis bokashi limbah kopi dengan dosis pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman buncis tegak varietas Kenya.
2. Terdapat dosis yang optimal dalam penggunaan bokashi dengan dosis pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman buncis tegak varietas Kenya.

