

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan jenis sayuran umbi yang memiliki nilai ekonomi tinggi. Bawang merah sering digunakan sebagai bumbu penyedap masakan dan juga sebagai bahan dalam obat-obatan (Fajrin dkk., 2019). Bawang merah di Indonesia memiliki beberapa jenis varietas yang sudah memiliki izin edar yaitu varietas Medan, varietas Kling, varietas Maja Cipanas dan varietas Bima Brebes (Balai Penelitian Tanaman Sayuran, 2019). Bawang merah varietas Bima Brebes cukup baik dalam beradaptasi dan memiliki diameter yang lebih besar, umbinya berbentuk bulat, ujung meruncing dan umbi berwarna merah gelap serta berat umbi 5-15 g/umbi (Rusdi dan Asad, 2016). Varietas bawang merah yang umum ditanam oleh petani Indonesia adalah yang memiliki ketahanan terhadap serangan hama serta yang adaptif dengan kondisi lingkungan penanaman yaitu bawang merah varietas Bima Brebes (Anitasari dkk., 2019).

Produksi bawang merah di Provinsi Lampung setiap tahunnya mengalami penurunan mulai dari tahun 2019 – 2021 yaitu sebesar 3.634,2 ton, 2.104,8 ton dan 1.761,8 ton (Badan Pusat Statistik, 2023). Menurut Sinaga (2015), penyebab menurunnya produksi bawang merah adalah belum optimalnya faktor produksi. Salah satu faktor produksi yang berpengaruh terhadap produksi bawang merah adalah pemupukan baik pupuk organik dan pupuk anorganik (Susanti dkk., 2018). Pemupukan yang bertujuan untuk melengkapi kebutuhan unsur hara di dalam tanah dan memberikan pengaruh besar terhadap produksi dan pertumbuhan tanaman, pupuk yang dapat digunakan untuk budidaya tanaman ialah pupuk organik dan pupuk anorganik (Lingga, 2019 ; Nasyifah dkk., 2019).

Pupuk organik adalah pupuk yang berasal dari sisa-sisa tanaman dan juga kotoran hewan, pemberian pupuk organik memiliki kelebihan diantaranya memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah sehingga dapat meningkatkan daya serap terhadap air, menjadi sumber makanan bagi tanaman dan dapat meningkatkan

kualitas produksi serta menekan efek residu sehingga tidak berdampak negatif pada lingkungan (Parnata, 2010). Salah satu jenis pupuk organik yang digunakan yaitu pupuk kandang, pupuk kandang selain berfungsi sebagai penyedia unsur hara yang bersifat *slow release* juga dapat menjaga suhu, kelembapan di dalam dan di atas tanah (Sri, 2013). Kotoran kambing adalah salah satu jenis pupuk kandang yang mengandung nitrogen dan kalium lebih tinggi dibandingkan dengan kotoran sapi (Parnata, 2010). Pupuk kotoran kambing dapat meningkatkan porositas tanah, mencegah erosi tanah, pergerakan permukaan tanah dan retakan tanah serta kelengasan tanah (Afriadi dkk., 2017). Menurut Andayani dan La sando (2013) pupuk kandang kambing mengandung unsur hara N 2.10%, P 0,66%, K 1.97%, Ca 1.64%, Mg 0.60%, Mn 233 ppm, dan Zn 90.8 ppm. Penggunaan pupuk kandang untuk tanaman bawang merah berkisar antara 10 ton sampai 20 ton/ha (Romadi, 2020).

Pupuk organik yang bersifat *slow release* dan memiliki kandungan unsur hara yang rendah belum dapat menyediakan unsur hara yang cukup bagi tanaman maka perlu dikombinasikan dengan pemberian pupuk anorganik. Pupuk anorganik memiliki unsur hara nitrogen, fosfor dan kalium dalam jumlah yang tinggi, Pupuk anorganik seperti pupuk NPK sudah umum digunakan dan terbukti dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman secara cepat karena mampu menyediakan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman pada konsentrasi tinggi dan mudah larut (Changthom dkk., 2017). Menurut Sumarni dkk. (2012) pupuk NPK harus diberikan pada tanaman bawang merah dengan jumlah yang cukup agar tanaman tumbuh dan berproduksi dengan baik. Salah satu jenis pupuk anorganik yang dapat digunakan yaitu pupuk NPK mutiara SPRINTER 20-10-10 yang terdiri dari kandungan unsur hara Nitrogen (N) sebanyak 20%, Fosfat (P) 10% dan kalium 10%. Aplikasi pupuk NPK mutiara berpengaruh terhadap peningkatan pertumbuhan dan produksi bawang merah (Efendi dkk., 2017). Aplikasi pupuk NPK juga berdampak bagi tinggi produksi bawang merah dikarenakan pupuk NPK membawa unsur nitrogen, fosfor serta kalium yang sangat diperlukan (Rambe dkk., 2019). Perlakuan dosis pupuk NPK 16-6-16 675 kg/ha memberikan hasil tertinggi pada bobot umbi

bawang merah dengan bobot umbi segar 41.64 g/rumpun dan bobot umbi kering 25.27 g/rumpun (Widiana dkk., 2020).

Didasari dari uraian di atas, maka tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk mengetahui dosis terbaik pupuk kandang kambing dan dosis pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah.

1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dilaksanakannya penelitian ini sebagai berikut:

1. Untuk mendapatkan dosis pupuk kandang kambing terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah.
2. Untuk mendapatkan dosis pupuk NPK terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah.
3. Untuk mendapatkan kombinasi terbaik antara dosis pupuk kandang kambing dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah.

1.3 Kerangka Pemikiran

Produksi bawang merah dipengaruhi oleh pemberian pupuk sehingga salah satu usaha untuk meningkatkan produksi bawang merah dapat dilakukan dengan pemupukan secara tepat (Istina, 2016). Kebutuhan unsur N, P, dan K untuk produksi bawang merah adalah N 150 – 300 kg/ha, P 90 – 180 kg/ha, dan K 50 – 100 kg/ha (Hidayat dan Rosliani, 1996). Salah satu usaha yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produksi bawang merah yaitu dengan melakukan penambahan pupuk organik dan pupuk anorganik (Firmansyah dan Sumarni, 2013). Salah satu pupuk organik yaitu pupuk kandang kambing yang memiliki sifat tidak merusak tanah, selain itu pupuk kandang berfungsi untuk meningkatkan daya menahan air dan memperbaiki struktur tanah (Anjarwati dkk., 2017). Pemberian pupuk kandang kambing dosis 20 ton/ha memberikan hasil lebih tinggi dari perlakuan lainnya dengan bobot kering umbi bawang merah 1,51 kg/m² atau 12,11 ton/ha (Kania dan Mochamad, 2018). Aplikasi kotoran kambing 20 ton/ha berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (Pradana dan Retno, 2018). Pemberian pupuk kandang kambing takaran 25 ton/ha merupakan takaran terbaik

untuk pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah TSS Varietas tuk-tuk (Danila dkk., 2020)

Dampak dari penggunaan pupuk organik lebih lambat dibandingkan dengan pupuk anorganik, untuk itu sebaiknya dilakukan pengelolaan pupuk dengan cara mengkombinasikan penggunaan pupuk organik dengan pupuk anorganik (Simanungkalit, 2013). Pupuk anorganik memiliki kandungan nitrogen, fosfor dan kalium dalam jumlah yang banyak, fungsi dari nitrogen yaitu untuk merangsang pertumbuhan secara keseluruhan khususnya batang, cabang dan daun berperan dalam pembentukan hijauan daun yang sangat berguna dalam fotosintesis, fosfor yaitu merangsang pertumbuhan akar, mempercepat pembangunan dan pemasakan biji serta buah, kalium yaitu membantu memperkuat daun, bunga dan buah supaya tidak mudah gugur serta sebagai sumber kekuatan dalam menghadapi kekeringan dan penyakit (Efendi, 2017). Peran pupuk anorganik untuk bawang merah yaitu sebagai peningkat pertumbuhan, pembelahan sel maupun pembesaran sel tanaman, merangsang pembentukan klorofil dan menyebabkan warna daun lebih hijau (Napitupulu dan Winarto, 2010). Pupuk NPK yang digunakan dapat diaplikasikan melalui akar yaitu dengan menaburkan disekitar batang tanaman (Hasibuan dkk., 2017). Hasil penelitian Sumarni dkk. (2013) bahwa pemberian pupuk dengan dosis N 190 kg/ha, P 92 kg/ha, dan K 120 kg/ha, dengan jarak tanam 15 x 20 cm merupakan dosis pupuk NPK dan jarak tanam yang optimal untuk produksi tanaman bawang merah. Berdasarkan hasil penelitian Sumarni dkk. (2012) bahwa pemberian pupuk dengan dosis N 146 kg/ha, P 111 kg/ha, dan K 100 kg/ha, menunjukan hasil yang optimum untuk produksi tanaman bawang merah varietas Bima Curut, sedangkan pemberian pupuk dengan dosis N 248 kg/ha, P 98 kg/ha, dan K 103 kg/ha menunjukan hasil yang optimum untuk produksi tanaman bawang merah varietas Bangkok. Berdasarkan hasil penelitian Hamdani dkk. (2023) bahwa pemberian pupuk NPK 16 – 16 – 16 dengan dosis 650 kg/ha (250 kg/ha umur 10 HST, 200 kg/ha umur 15 HST, dan 200 kg/ha umur 35 HST) menunjukan hasil yang terbaik terhadap produksi tanaman bawang merah yaitu menghasilkan bobot umbi per tanaman 68,67 g.

1.4 Hipotesis

Adapun hipotesis yang diharapkan dalam penelitian ini yaitu:

- 1) Diduga terdapat dosis pupuk kandang kambing terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah.
- 2) Diduga terdapat dosis pupuk NPK terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah.
- 3) Diduga terdapat kombinasi terbaik antara dosis pupuk kandang kambing dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah.

1.5 Kontribusi Penelitian

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi kepada pembaca mengenai pengaruh pemberian dosis pupuk kandang kambing dan pupuk NPK untuk pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah. Hasil penelitian ini juga diharapkan mampu memberikan referensi yang dapat digunakan untuk pengembangan penelitian selanjutnya.

II. TINJAUAN PUSATAKA

2.1 Tanaman bawang merah

2.1.1 Morfologi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.)



Gambar 1. Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.)

(Sumber: Dok, pribadi 2024)

Menurut Pasaribu (2017) tanaman bawang merah diklasifikasikan sebagai berikut;

Divisi : *Spermatophyta*

Sub divisi : *Angiospermae*

Kelas : *Monocotyledone*

Ordo : *Liliales*

Famili : *Liliaceae*

Genus : *Allium*

Spesies : *Allium ascalonicum* atau *Alium cepa* var. *ascalanicum*

Bawang merah ini ialah tanaman semusim dengan bentuk seperti rumput, batang yang pendek serta akar serabut, mampu mencapai ketinggian 15-20 cm dan tumbuh membentuk rumpun. Akarnya berbentuk serabut dengan ukuran yang tidak terlalu panjang. Daun tanaman bawang merah berbentuk mirip pipa, bulat kecil yang panjangnya sekitar 50-70 cm. Daun ini berlubang, memiliki ujung yang tajam, dan

berwarna hijau mulai dari muda hingga tua. Selain itu, daun ini melekat pada tangkai yang relatif pendek. Daunnya bisa mengalami perubahan fungsi, misalnya berubah menjadi umbi lapis (Hapsoh dan Hasanah, 2011).

Menanam bawang merah telah menjadi tradisi lama di seluruh wilayah Indonesia. Sayangnya, kemampuan produksi budidaya ini masih belum cukup untuk memenuhi permintaan dalam negeri yang terus meningkat sejalan dengan pertambahan jumlah penduduk dan beragamnya penggunaan bawang di Indonesia. Produk impor telah merambah pasar hingga ke pelosok (Rukmana, 2007).

1. Akar

Tanaman bawang merah mempunyai akar yang bersifat serabut dan pendek yang berperan dalam menyerap air dan nutrisi di sekitar tempat ia tumbuh. Akar tanaman bawang merah tumbuh di bawah permukaan cakram. Morfologi akar tanaman bawang merah ini dikenal dengan struktur serabutnya yang membatasi pertumbuhannya hanya ke permukaan tanah yang dangkal. Karenanya, tanaman tersebut mudah terkena dampak kekeringan (Suriani, 2011).

2. Batang

Batang tumbuhan bawang merah adalah salah satu elemen kecil yang terdapat di dalam paket utuh tanaman tersebut. Bagian di bagian bawah cakram adalah lokasi pertumbuhan akar. Bagian paling atas dari batang sejati adalah umbi semu, yang merupakan umbi lapis hasil modifikasi dari pangkal daun tanaman bawang merah. Bagian bawah dan sebagian tangkai daun yang melebar, lembut, dan berisi daging, digunakan sebagai penyimpanan makanan (Susilo, 2011).

3. Daun

Daun dari tanaman bawang merah memiliki bentuk silindris kecil yang panjangnya sekitar 50-70 cm, dengan lubang di tengah dan ujung daun yang tajam. Daun bawang merah ini memperlihatkan warna hijau yang bergradasi mulai dari yang muda hingga yang matang, serta tersebar dengan rapat pada tangkai yang lebih ramping (Sudirja, 2010).

4. Bunga

Bunga tanaman bawang merah ialah bunga yang sempurna dengan benang sari dan putik. Setiap kuntum bunga terdiri dari enam daun bunga berwarna putih, enam benang sari berwarna hijau kekuning-kuningan, dan sebuah putik. Terkadang, di antara kuntum bunga tanaman bawang merah, ditemukan bunga dengan putik yang sangat kecil dan pendek atau rudimenter, yang kemungkinan merupakan bunga steril (Susilo, 2011).

5. Buah dan biji

Buah bawang merah berbentuk bulat dengan pangkal ujung yang tumpul dan dilindungi oleh 2-3 butir bijinya. Biji tersebut berwarna bening dengan sedikit keputihan dan dapat berubah warna menjadi coklat hingga hitam. Namun, metode memperbanyak biji bawang merah ini bisa dilakukan melalui cara generatif (seksual).

Tanaman bawang merah memiliki umbi yang beragam bentuk, ukuran, dan warna kulitnya. Bentuk umbi dapat beragam, ada yang bulat seperti bola, ada pula yang bundar seperti gasing terbalik, bahkan sampai berbentuk pipih. Ada umbi yang berukuran besar, sedang, dan kecil. Warna kulit umbinya bervariasi mulai dari putih, kuning, merah muda, hingga merah tua atau merah keunguan. Umbi tanaman bawang merah terlihat dengan jelas bagian umbinya. Umbi ganda ini nampak nyata, menonjol ke arah kanan dan kiri, seperti siung pada bawang putih. Lapisan pelindung siung umbi bawang merah tipis, hanya beberapa lapisan saja dan tidak terlalu tebal. Ciri khas dari setiap siung bawang merah ditentukan oleh jumlah dan ketebalan lapisan pembungkusnya. Setiap siung memiliki kemampuan untuk membungkus umbi yang baru dan membentuk umbi sendiri, sehingga akan terbentuk rumpun yang terdiri dari 3 hingga 8 umbi baru (Sudirja, 2010).

2.1.2 Syarat Tumbuh

Tanaman bawang merah tumbuh paling baik di dataran rendah dengan iklim hangat, suhu sekitar 25-32° C, pencahayaan matahari sekitar 70%, dan sedikit tiupan angin. Lahan dengan ketinggian 0-800 m di atas permukaan laut menjadi lingkungan ideal untuk pertumbuhan dan produksi bawang merah. Titik pH yang optimal untuk

pertumbuhan bawang merah adalah berkisar antara 6,0 hingga 6,8. Jika pH tanah tinggi, maka pertumbuhan tanaman akan terhambat. Apabila air hujan terlalu banyak, boleh menyebabkan umbi tumbuhan menjadi kecil dan mengurangi hasilnya. Dengan keseimbangan air dan udara di dalamnya, tanah dapat memenuhi pori-porinya dengan baik sehingga tidak terjadi genangan air (Susilo, 2011).

2.2 Pupuk Kandang Kambing

Pupuk organik yang berasal dari kotoran hewan dikenal dengan sebutan pupuk kandang. Penggunaan pupuk organik secara berkelanjutan dapat meningkatkan produktivitas lahan dan mencegah degradasi tanah. Penggunaan pupuk organik pada lahan dan tanaman dapat beragam, namun memiliki peran krusial dalam meningkatkan kualitas fisik, kimia, dan biologi tanah serta lingkungan sekitarnya (Hartatik dan Widowati, 2010). Pupuk kandang dari kambing adalah jenis pupuk yang ramah lingkungan. Ketersediaannya melimpah dapat menekan biaya produksi dan meningkatkan hasil pertanian dengan memperbaiki struktur tanah. Kotoran kambing memiliki tekstur butiran yang sulit dipecah secara fisik.

Sebaiknya pupuk kandang dari kambing disarankan untuk dicomposkan terlebih dahulu sebelum digunakan agar pupuk menjadi matang. Tanda-tanda kotoran kambing yang sudah matang ialah berada pada suhu yang sejuk, kering, dan umumnya tidak berbau. Kandungan kandang kambing memiliki kadar K yang lebih tinggi daripada pupuk kandang lainnya. (Sutedjo, 2002). Menurut pendapat dari Mujiyo dan Suryono (2016), pupuk kandang kambing mengandung unsur makro dan mikro yaitu sebesar 2,43% N, 0,73% P, 1,35% K, 1,95% Ca, 0,56% Mg, 468 ppm Mn, 2891 ppm Fe, 42 ppm Cu, dan 291 ppm Zn.

2.3 Pupuk NPK

Pupuk anorganik merupakan pupuk yang dihasilkan melalui proses rekayasa kimia dari pabrik atau industri pupuk. Keunggulan pupuk anorganik terletak pada kandungan zat hara yang dirancang dengan presisi, kemampuannya untuk disesuaikan dengan kebutuhan tanaman, ketersediaannya yang melimpah, dan aplikasinya yang sederhana, seperti pupuk NPK. Pandangan dari Danial dan timnya. Pemberian pupuk anorganik seperti NPK pada tahun 2020 amatlah penting untuk memberikan nutrisi

yang lengkap kepada tanaman. Ini karena pertumbuhan tanaman yang berkesinambungan memerlukan unsur hara agar bisa menghasilkan akar, batang, daun, bunga, dan buah sesuai yang diharapkan. Unsur hara nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) diperlukan dalam jumlah besar dan tetap.

Nutrisi nitrogen, fosfor, dan kalium sangat penting bagi pertumbuhan tanaman. Nitrogen adalah unsur vital dalam beberapa senyawa yang terdapat dalam sel-sel tumbuhan. Tanaman memerlukan nitrogen dalam jumlah yang lebih besar karena nitrogen berperan dalam membentuk protein, asam amino, vitamin, serta dalam pembentukan klorofil untuk proses fotosintesis. Menambahkan nitrogen ke dalam tanah secara lebih besar dapat langsung meningkatkan kandungan protein dan hasil produksi tanaman (Fahmi dkk., 2010). Fosfor bermanfaat sebagai penyokong tenaga dari pemrosesan metabolisme dalam tumbuhan, merangsang proses berbunga dan berbuah, juga memperangsang pertumbuhan akar, pembentukan biji, perpecahan sel tumbuhan, serta memperbesar jaringan sel (Asngad, 2014). Kalium memainkan peran yang krusial dalam berbagai proses penting dalam tanaman, seperti membantu dalam pembentukan dan pemecahan pati, serta dalam pengangkutan nutrisi. Selain itu, keberadaannya juga mempercepat sintesis protein, merangsang pertumbuhan jaringan tanaman, meningkatkan kandungan tepung dalam umbi bawang merah, meningkatkan ketahanan terhadap penyakit, serta menghasilkan umbi yang lebih berkualitas dan tahan lama (Gunadi, 2009).