

**PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI BAWANG MERAH  
(*Allium ascalonicum* L.) PADA APLIKASI KASGOT DAN  
PUPUK ORGANIK CAIR**



**MUHAMMAD ILHAM**

**G011201025**



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
DEPARTEMEN BUDIDAYA PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR**

**2024**

**PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI BAWANG MERAH  
(*Allium ascalonicum* L.) PADA APLIKASI KASGOT DAN  
PUPUK ORGANIK CAIR**



**MUHAMMAD ILHAM**

**G011201025**



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
DEPARTEMEN BUDIDAYA PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2024**

**PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI BAWANG MERAH  
(*Allium ascalonicum* L.) PADA APLIKASI KASGOT DAN  
PUPUK ORGANIK CAIR**

**MUHAMMAD ILHAM**

**G011201025**



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
DEPARTEMEN BUDIDAYA PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2024**

**PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI BAWANG MERAH  
(*Allium ascalonicum* L.) PADA APLIKASI KASGOT DAN  
PUPUK ORGANIK CAIR**

MUHAMMAD ILHAM

G011201025

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana

Program Studi Agroteknologi

Pada

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
DEPARTEMEN BUDIDAYA PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2024**

**SKRIPSI**

**PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI BAWANG MERAH  
(*Allium ascalonicum* L.) PADA APLIKASI KASGOT DAN  
PUPUK ORGANIK CAIR**

**MUHAMMAD ILHAM**  
**G011201025**

Skripsi,

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Sarjana pada 22 Juli 2024 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

pada

Program Studi Agroteknologi  
Fakultas Pertanian  
Univeristas Hasanuddin  
Makassar

Mengesahkan:  
Pembimbing Utama,

Dr. Ir. Novaty Eny Dunga, MP.  
NIP. 19591105 198702 2 001

Pembimbing Pendamping

Dr. Ir. Syatrianty A Syaiful, MS  
NIP. 19620324 198702 2 001

Mengetahui:  
Ketua Program Studi Agroteknologi

Dr. Ir. Abd. Haris B., M. Si  
NIP. 19670811 199403 1 003

Ketua Departemen Budidaya  
Pertanian

Dr. Hari Iswoyo, S. P., M. A.  
NIP. 19760508 200501 1 003

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa, skripsi yang berjudul "Pertumbuhan Dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Pada Aplikasi Kasgot Dan Pupuk Organik Cair" adalah hasil karya asli saya yang telah disusun dengan bimbingan dari (Dr. Ir. Novaty Eny Dunga, MP. dan Dr. Ir. Syatrianty A Syaiful. MS). Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka skripsi ini. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini adalah karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut berdasarkan aturan yang berlaku.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta (hak ekonomis) dari karya tulis saya berupa skripsi ini kepada Universitas Hasanuddin.

Makassar, 22 Juli 2024



MuHAMMAD ILHAM  
G011201025

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT karena limpahan rahmat, karunia, dan hidayah-Nya yang senantiasa mengalir kepada penulis. Shalawat dan salam penulis sanjungkan kepada Baginda Nabi Muhammad *Shallahu 'alaihi wa sallam*, sebagai salah satu suri tauladan yang telah membimbing dari kegelapan menuju cahaya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul "Pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) pada aplikasi kasgot dan pupuk organik cair" sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana.

Dengan selesainya skripsi ini, bukanlah menjadi sebuah akhir, melainkan suatu awal yang baru untuk memulai petualangan hidup. Penulis menyadari betul bahwa banyak pihak yang berjasa dibalik selesainya skripsi ini. Tidak ada persembahan terbaik yang dapat penulis berikan selain rasa ucapan terimakasih kepada pihak yang telah banyak membantu penulis. Untuk itu, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang tulus dan penghargaan yang tak terhingga kepada sang panutan, ayahanda H. Asnawi dan pintu surgaku, ibunda Hj. A. Arni atas kasih sayang, cinta, serta doa-doa yang selalu menyertai perjalanan penulis. Anggota keluarga lainnya juga penulis haturkan terima kasih atas doa, dukungan, dan harapan yang selalu diberikan dalam segala hal. Semoga dukungan ini membawa kebahagiaan, kebanggaan, dan membimbing penulis menuju langkah-langkah yang lebih baik di masa depan.

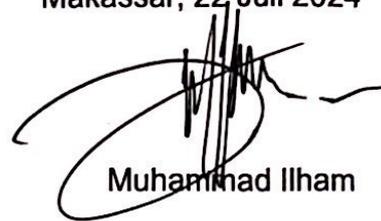
Ucapan terima kasih saya sampaikan kepada kedua dosen pembimbing, yaitu Dr. Ir. Novaty Eny Dunga, MP. dan Dr. Ir. Syatrianty A. Syaiful, MS., yang telah memberikan arahan, membimbing, mengoreksi, dan memfasilitasi penulis dalam menjalankan penelitian ini. Tanpa bimbingan dan dukungan mereka, penyusunan laporan ini tidak akan berjalan dengan lancar.

Selama penulisan skripsi ini, penulis menghadapi begitu banyak tantangan dan rintangan. Namun, berkat perjuangan, pengorbanan, serta dukungan dan perhatian yang diterima, penulis mampu menghadapi semuanya dengan kesabaran dan ketulusan hati. Oleh karena itu, dengan penuh penghormatan, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Elkawakib Syam'un, MP., Dr. Ir. Muh. Riadi, M.P., dan juga ibu Dr. Ir. Hj. Feranita Haring, MP. selaku dosen penguji yang telah menyisihkan waktu dan pikiran untuk memberikan kritik dan masukan guna meningkatkan kesempurnaan tugas akhir ini.
2. Kepada Ibu/Bapak dosen dan staf Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin yang telah membantu dan memberikan pengetahuan yang sangat bermanfaat.
3. Indriany Rahman, terima kasih telah berkontribusi banyak dalam proses penelitian dan penulisan skripsi ini, meluangkan waktu, pikiran, maupun materi kepada penulis. Terima kasih telah menemani dan menjadi sosok rumah yang sederhana yang selalu ada serta menjadi bagian dari perjalanan hidup penulis. Semoga, kelak di kemudian hari kita masih bersama bukan untuk waktu yang lama, tapi selamanya.
4. Sahabat seperjuangan Andi Fathur Triharta, Muhammad Fajrin Akbar, S.P., Muh. Aiman Al Manawi Akmal, Ana Fardiah Syam, Andi Raja Farhan, Ade Mulya Dermawan, Abdul Jalil, S.P., Cici Nur Maghfirah, S.P., Denisya Azyahra, S.P., dan Waode Aulia Qibthiyah yang selalu bersedia untuk direpotkan dari awal hingga akhir, memberikan masukan dan membantu penulis.

5. Bapak Yandu (om mulet), terima kasih selalu membantu selama penelitian berlangsung dan selalu menghibur serta memberikan masukan dan saran kepada penulis.
6. Keluarga besar KKNT Pertanian Organik 109 Desa Kahayya yang selalu menemani hingga skripsi ini selesai.
7. Teman-teman Lorsu, Pondok Buana, TBG, Swagxione, Nano-nano, Agroteknologi'20, Moncongloe, dan Kasgot Agrofarm yang senantiasa membantu dari awal hingga akhir penelitian serta memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis selama penelitian berlangsung.
8. Semua pihak yang tidak sempat penulis sebutkan satu persatu atas segala bentuk bantuannya hingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

Makassar, 22 Juli 2024



Muhammad Ilham

## ABSTRAK

MUHAMMAD ILHAM. **Pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) pada aplikasi kasgot dan pupuk organik cair** (Dibimbing oleh Novaty Eny Dingga, dan Syatrianty A. Syaiful).

**Latar Belakang.** Permintaan bawang merah di Indonesia terus meningkat di kalangan masyarakat seiring dengan bertambahnya penduduk. Pemanfaatan kasgot dan pupuk organik cair merupakan langkah meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah dalam mewujudkan pertanian yang ramah lingkungan serta menyediakan unsur hara yang diperlukan untuk pertumbuhan dan produksi optimal dari bawang merah. **Tujuan.** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mempelajari pengaruh pupuk kasgot dan POC Nasa terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah asal biji botani. **Metode.** Penelitian dilaksanakan di Desa Lampoko, Kabupaten Bone, Sulawesi Selatan. Penelitian dilaksanakan bulan Oktober 2023 hingga Februari 2024. Penelitian ini disusun dalam bentuk rancangan percobaan faktorial 2 faktor dalam rancangan acak kelompok (RAK). Faktor pertama dosis pupuk kasgot yang terdiri atas 3 taraf perlakuan yaitu 0 t ha<sup>-1</sup>; 7,5 t ha<sup>-1</sup>; dan 15 t ha<sup>-1</sup>. Faktor kedua konsentrasi pupuk organik cair (POC) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan yaitu 0 mL L<sup>-1</sup>; 2,5 mL L<sup>-1</sup>; 5 mL L<sup>-1</sup>, dan 7,5 mL L<sup>-1</sup>. **Hasil.** Hasil penelitian menunjukkan tidak terjadi interaksi antara pupuk kasgot dan pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah. Dosis pupuk kasgot 15 ton ha<sup>-1</sup> memberikan hasil tertinggi pada parameter bobot brangkasan segar, bobot brangkasan kering, produksi umbi per hektar, produksi umbi per petak, diameter umbi, dan bobot umbi kering. Konsentrasi pupuk organik cair 5 mL L<sup>-1</sup> memberikan hasil tertinggi pada parameter produksi per petak, bobot brangkasan segar, bobot brangkasan kering, diameter umbi, dan rasio tajuk umbi. Pada konsentrasi yang berbeda yaitu 7,5 mL L<sup>-1</sup> memberikan hasil tertinggi pada tinggi tanaman, jumlah daun, produksi per hektar, dan indeks panen. **Kesimpulan.** Pengaplikasian kasgot yang disarankan adalah dosis 15 ton ha<sup>-1</sup>, sedangkan konsentrasi pupuk organik cair yang direkomendasikan adalah 5 mL L<sup>-1</sup>.

**Kata kunci:** bawang merah, biji botani, kasgot, pupuk organik cair.

## ABSTRACT

MUHAMMAD ILHAM. **Growth and production of shallots (*Allium ascalonicum* L.) in the application of kasgot and liquid organic fertilizer** (Supervised by Novaty Eny Dungga, and Syatrianty A. Syaiful).

**Background.** The demand for shallots in Indonesia continues to increase in the community in line with the increase in population. The use of kasgot and liquid organic fertilizer is a step to increase the growth and production of shallot plants in realizing environmentally friendly agriculture and providing the nutrients needed to achieve optimal growth and production of shallots. **Purpose.** This study aims to determine and study the effect of kasgot fertilizer and POC Nasa on the growth and production of shallots from botanical seeds. **Methods.** The research was conducted in Lampoko Village, Bone Regency, South Sulawesi. The research was conducted from October 2023 to February 2024. This study was arranged in the form of a 2-factor factorial experimental design in a randomized group design (RAK). The first factor is the dose of kasgot fertilizer, which consists of 3 treatment levels, namely 0 t ha<sup>-1</sup>; 7.5 t ha<sup>-1</sup>; and 15 t ha<sup>-1</sup>. The second factor is the concentration of liquid organic fertilizer (POC) which consists of 4 treatment levels, namely 0 mL L<sup>-1</sup>; 2.5 mL L<sup>-1</sup>; 5 mL L<sup>-1</sup>, and 7.5 mL L<sup>-1</sup>. **Results.** The results showed that there was no interaction between kasgot fertilizer and liquid organic fertilizer on shallot growth and production. The dose of kasgot fertilizer 15 tons ha<sup>-1</sup> gave the highest results in the parameters of fresh stalk weight, dry stalk weight, bulb production per hectare, bulb production per plot, bulb diameter, and dry bulb weight. Liquid organic fertilizer concentration of 5 mL L<sup>-1</sup> gave the highest results in the parameters of production per plot, fresh stalk weight, dry stalk weight, tuber diameter, and tuber crown ratio. At a different concentration of 7.5 mL L<sup>-1</sup> gave the highest results in plant height, number of leaves, production per hectare, and harvest index. **Conclusion.** The recommended dose of kasgot is 15 tons ha<sup>-1</sup>, while the recommended concentrations of liquid organic fertilizer are 5 mL L<sup>-1</sup>.

**Keywords:** shallots, botanical seeds, kasgot, liquid organic fertilizer.

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar belakang .....	1
1.2 Hipotesis .....	3
1.3 Tujuan dan manfaat .....	3
BAB II BAHAN DAN METODE PENELITIAN .....	4
2.1. Tempat dan waktu .....	4
2.2. Bahan dan alat .....	4
2.3. Metode penelitian .....	4
2.4. Pelaksanaan penelitian .....	5
2.5. Parameter pengamatan .....	7
BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN .....	10
3.1. Hasil .....	10
3.2. Pembahasan .....	20
BAB IV KESIMPULAN .....	24
DAFTAR PUSTAKA .....	25
LAMPIRAN .....	28
RIWAYAT HIDUP .....	56

## DAFTAR TABEL

Nomor urut	Halaman
1.	Rata-rata tinggi tanaman (cm) bawang merah 14 HST .....10
2.	Rata-rata tinggi tanaman (cm) bawang merah 28 HST .....11
3.	Rata-rata tinggi tanaman (cm) bawang merah 35 HST .....11
4.	Rata-rata tinggi tanaman (cm) bawang merah 42 HST .....12
5.	Rata-rata jumlah daun (helai) tanaman bawang merah 28 HST .....12
6.	Rata-rata jumlah daun (helai) tanaman bawang merah 35 HST .....13
7.	Rata-rata bobot brangkasan segar (g) tanaman bawang merah.....15
8.	Rata-rata bobot brangkasan kering (g) tanaman bawang merah .....15
9.	Rata-rata bobot umbi kering (g) tanaman bawang merah .....16
10.	Rata-rata diameter umbi (mm) tanaman bawang merah .....17
11.	Rata-rata rasio tajuk dan umbi tanaman bawang merah .....18
12.	Rata-rata produksi umbi ( $\text{kg m}^{-2}$ ) tanaman bawang merah .....19
13.	Rata-rata produksi umbi ( $\text{t ha}^{-1}$ ) tanaman bawang merah .....19
14.	Rata-rata indeks panen tanaman bawang merah .....20

## DAFTAR GAMBAR

Nomor urut	Halaman
1. Diagram batang rata-rata jumlah daun 42 HST .....	13
2. Diagram batang rata-rata jumlah umbi tanaman bawang merah .....	14
3. Rata-rata hasil susut umbi tanaman bawang merah .....	17

## DAFTAR LAMPIRAN

### Tabel

Nomor urut	Halaman
1.	Deskripsi bawang merah varietas Lokananta F1 ..... 29
2.	Hasil analisis tanah sebelum penelitian ..... 30
3.	Hasil analisis tanah setelah penelitian perlakuan kasgot 15 t ha <sup>-1</sup> dan pupuk organik cair 7,5 mL L <sup>-1</sup> ..... 30
4.	Hasil analisis hara makro kasgot ..... 31
5.	Hasil analisis hara mikro kasgot..... 31
6.	Komposisi unsur hara POC Nasa dan manfaatnya ..... 32
7a.	Tinggi tanaman bawang merah (cm) umur 14 HST ..... 34
7b.	Sidik ragam tinggi tanaman bawang merah umur 14 HST ..... 34
7c.	Tinggi tanaman bawang merah (cm) umur 21 HST ..... 35
7d.	Sidik ragam tinggi tanaman bawang merah umur 21 HST ..... 35
7e.	Tinggi tanaman bawang merah (cm) umur 28 HST ..... 36
7f.	Sidik ragam tinggi tanaman bawang merah umur 28 HST ..... 36
7g.	Tinggi tanaman bawang merah (cm) umur 35 HST ..... 37
7h.	Sidik ragam tinggi tanaman bawang merah umur 35 HST ..... 37
7i.	Tinggi tanaman bawang merah (cm) umur 42 HST ..... 38
7j.	Sidik ragam tinggi tanaman bawang merah umur 42 HST ..... 38
8a.	Jumlah daun bawang merah (helai) umur 14 HST ..... 39
8b.	Sidik ragam jumlah daun bawang merah umur 14 HST ..... 39
8c.	Jumlah daun bawang merah (helai) umur 21 HST ..... 40
8d.	Sidik ragam jumlah daun bawang merah umur 21 HST ..... 40
8e.	Jumlah daun bawang merah (helai) umur 28 HST ..... 41
8f.	Sidik ragam jumlah daun bawang 28 HST ..... 41
8g.	Jumlah daun bawang merah (helai) umur 35 HST ..... 42
8h.	Sidik ragam jumlah daun bawang merah umur 35 HST ..... 42
8i.	Jumlah daun bawang merah (helai) umur 42 HST ..... 43
8j.	Sidik ragam jumlah daun bawang merah umur 42 HST ..... 43
9a.	Jumlah umbi per rumpun bawang merah..... 44
9b.	Sidik ragam jumlah umbi per rumpun bawang merah..... 44
10a.	Bobot brankasan segar tanaman bawang merah ..... 45
10b.	Sidik ragam bobot brankasan segar tanaman bawang merah..... 45
11a.	Bobot brankasan kering tanaman bawang merah ..... 46
11b.	Sidik ragam bobot brankasan kering tanaman bawang merah..... 46
12a.	Bobot umbi kering tanaman bawang merah ..... 47
12b.	Sidik ragam bobot umbi kering tanaman bawang merah..... 47
13a.	Diameter umbi tanaman bawang merah ..... 48
13b.	Sidik ragam diameter umbi tanaman bawang merah..... 48
14a.	Susut umbi tanaman bawang merah ..... 49
14b.	Sidik ragam susut umbi tanaman bawang merah ..... 49

15a.	Rasio antara tajuk dan umbi tanaman bawang merah.....	50
15b.	Sidik ragam rasio tajuk dan umbi tanaman bawang merah .....	50
16a.	Produksi umbi (kg m <sup>-2</sup> ) tanaman bawang merah .....	51
16b.	Sidik ragam produksi umbi tanaman bawang merah .....	51
17a.	Produksi umbi (t ha <sup>-1</sup> ) tanaman bawang merah .....	52
17b.	Sidik ragam produksi umbi tanaman bawang merah .....	52
18a.	Indeks panen tanaman bawang merah .....	53
18b.	Sidik ragam indeks panen tanaman bawang merah .....	53

## Gambar

Nomor urut	Halaman	
1.	Denah penelitian .....	33
2.	Visualisasi fisik umbi bawang merah ulangan satu .....	54
3.	Visualisasi fisik umbi bawang merah ulangan dua .....	54
4.	Visualisasi fisik umbi bawang merah ulangan tiga .....	55

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) termasuk dalam famili *Lilyceae*, berasal dari wilayah Asia Tengah. Tanaman ini merupakan komoditas hortikultura yang penting dan memiliki prospek cerah dalam memenuhi kebutuhan konsumsi nasional, sebagai sumber pendapatan petani, dan memiliki potensi yang signifikan sebagai penyumbang devisa negara. Komoditas ini memiliki nilai penting tidak hanya sebagai bumbu penyedap yang berkaitan dengan aroma, tetapi juga memiliki khasiat obat melalui kandungan enzim yang berperan dalam meningkatkan kesehatan, memiliki sifat anti-inflamasi, anti-bakteri, dan kemampuan untuk mendorong regenerasi (Nursam et al., 2018).

Produksi bawang merah pada tahun 2021 tercatat paling tinggi di Indonesia dibandingkan dengan tanaman sayuran hortikultura lainnya. Bawang merah termasuk tanaman sayuran dan buah-buahan yang mempunyai kontribusi besar terhadap produksi hortikultura dan tingkat inflasi selain bawang putih, cabai besar, cabai rawit, kentang, tomat dan wortel. Produksi nasional bawang merah dalam lima tahun terakhir mengalami peningkatan. Indonesia memproduksi bawang merah sebanyak 1,97 juta ton pada 2022. Jumlah tersebut turun 1,51% dibandingkan pada tahun 2021 yang mencapai 2,00 juta ton. Di sisi lain, konsumsi bawang merah sektor rumah tangga masyarakat Indonesia secara kumulatif mencapai 790.000 ton pada tahun 2021. Jumlah ini meningkat 8,33% atau 724.193 ton dari konsumsi tahun 2020 (Badan Pusat Statistika, 2023).

Permintaan bawang merah di Indonesia terus meningkat di kalangan masyarakat seiring dengan bertambahnya penduduk. Maka dari itu, perlu dilakukan peningkatan dalam budidaya bawang merah. Selain itu, dengan adanya perkembangan industri makanan yang pesat, permintaan terhadap bawang merah sebagai bahan baku tambahan dengan nilai ekonomis yang tinggi juga semakin meningkat (Sitepu, 2019). Harga bawang merah sangat fluktuatif karena bawang merah memiliki sifat *perishable* (mudah rusak/busuk). Hal ini dapat berakibat pada kenaikan harga bawang merah di pasar domestik. Inflasi yang tinggi dan tidak stabil dapat menyebabkan turunnya pendapatan masyarakat, menciptakan ketidakpastian pengambilan keputusan pelaku ekonomi, dan menciptakan ekonomi biaya tinggi (Kustiari, 2017).

Umumnya bawang merah diperbanyak secara vegetatif dengan menggunakan umbi sebagai benih. Permasalahan yang dihadapi oleh petani bawang merah di Indonesia adalah kurangnya ketersediaan bahan tanam yang berkualitas. Beberapa kelemahan yang ditemukan dalam penggunaan umbi sebagai bahan tanam antara lain kerusakan umbi selama penyimpanan yang ditandai dengan bertunas sebelum musim tanam tiba dan penyakit infeksi pada umbi (Syam'un et al., 2017). Kelemahan lain penggunaan umbi di antaranya kurang terjamin kualitasnya, produktivitas rendah dan cenderung menurun, membutuhkan jumlah yang banyak, penyimpanan dan penyaluran lebih sulit, biaya penyediaan atau pemasokan mahal, dan terdapat risiko penularan penyakit yang rentan. Permasalahan tersebut dapat menurunkan produksi pada musim tanam berikutnya sehingga diperlukan bahan tanam alternatif seperti penggunaan benih

asal biji botani atau *True Shallot Seed* untuk mendukung ketersediaan bahan tanam (Haring et al., 2019).

Penggunaan biji botani merupakan salah satu opsi yang dapat digunakan untuk meningkatkan produktivitas tanaman bawang merah. Budidaya bawang merah menggunakan biji botani mampu meningkatkan produktivitas tanaman dibandingkan dengan menggunakan umbi. Di samping itu, penggunaan biji botani dapat mengurangi biaya produksi (Syam'un et al., 2017). Selain itu, penggunaan biji botani sebagai bahan tanam juga dapat menghasilkan tanaman yang lebih sehat, bebas patoge penyakit, penyimpanan benih menjadi lebih mudah, umur simpan benih lebih lama sehingga lebih fleksibel, dapat ditanam sesuai kebutuhan, distribusinya mudah dan ekonomis, serta produktivitasnya tinggi (Danial et al., 2020).

Proses budidaya bawang merah yang perlu menjadi perhatian selain bahan tanam adalah kesuburan tanah. Ketersediaan unsur hara merupakan komponen penting dalam meningkatkan produksi tanaman. Dengan menambahkan unsur hara akan terjadi perbaikan pada sifat fisik dan kimia tanah yang dapat mendukung dan menunjang pertumbuhan tanaman (Mansyur et al., 2021). Bawang merah memiliki sistem perakaran yang dagkal, maka sifat fisik tanah menjadi hal yang sangat penting agar pertumbuhan dan pembentukan umbi tidak terhambat. Penggunaan pupuk anorganik dalam jumlah berlebih dan dalam jangka waktu yang lama mengakibatkan kondisi lahan budidaya yang kurang optimal yang dapat menurunkan produksi bawang merah. Hal ini akan menyebabkan penurunan kesuburan tanah karena ketidakseimbangan unsur hara atau defisiensi unsur hara lainnya, serta penurunan kandungan bahan organik pada setiap lapisan dalam tanah (Faried et al., 2021).

Kasgot (bekas maggot/ sisa maggot) merupakan salah satu sumber yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku produksi pupuk organik untuk meningkatkan unsur hara pada tanah. Kasgot merupakan sisa hasil biokonversi yang dilakukan oleh larva lalat *Black soldier fly* (BSF) yang dapat mengurai sampah-sampah organik yang sering menjadi limbah sisa manusia seperti nasi, sayur-sayuran, buah, dan daging sehingga pemanfaatannya cukup bermanfaat untuk mengurangi pencemaran lingkungan. Penggunaan pupuk organik kasgot juga dapat membantu mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia, menciptakan pertanian yang berkelanjutan serta ramah lingkungan (Kare et al., 2023). Berpijak pada penelitian yang dilakukan oleh Sugiwan (2022), pengaplikasian kasgot dengan dosis 15 ton/ha memberikan pengaruh nyata terhadap variabel tinggi tanaman, jumlah daun, umur panen, jumlah umbi per rumpun, dan berat basah umbi per rumpun.

Kasgot yang berasal dari 80% limbah sayur dan 20% limbah buah memiliki kandungan C-Organik sebesar 39,08%, kadar air sebesar 11,66%, rasio C/N sebesar 10,44%, nitrogen sebesar 3,74%, fosfor sebesar 3,05%, dan kalium sebesar 7,56% (Edyson et al., 2023). Bahan organik ini menjadi makanan bagi larva lalat yang digunakan. Kelebihan kasgot yang berasal dari sisa limbah buah dan sayuran adalah adanya kandungan nutrisi penting seperti nitrogen, fosfor, dan kalium (NPK), bersama dengan unsur hara lain seperti kalsium, magnesium, dan sulfur. Sebagai hasilnya, pemanfaatan kasgot sebagai pupuk organik sangat bernilai dan berdampak positif pada kesehatan tanah (Klammsteiner et al., 2020).

Disamping penggunaan pupuk melalui media tanam, untuk meningkatkan produksi tanaman juga dapat dilakukan dengan pengaplikasian pupuk melalui daun. Pupuk organik cair (POC) juga menjadi salah satu alternatif untuk mengurangi penggunaan pupuk anorganik. Pemberian POC pada daun dinilai efisien karena dapat mengatasi kekurangan dan kompetisi hara dalam tanah serta tidak terjadi pencucian hara. POC mengandung unsur hara makro dan mikro serta mengandung bahan organik yang dapat memacu laju pertumbuhan tanaman serta sebagai penyusun klorofil yang dapat meningkatkan aktifitas fotosintesis. Peningkatan produksi dan hasil dapat dilakukan dengan pemberian POC melalui daun (Farenza, 2021).

POC Nasa merupakan salah satu jenis pupuk organik cair yang telah dikembangkan. Selain aman untuk lingkungan, pupuk ini mampu mengurangi kebutuhan makro NPK dari tanaman. POC Nasa merupakan pupuk yang diproduksi dari bahan-bahan alam seperti protein hewan, tulang hewan, dan bahan dari tumbuh-tumbuhan. POC Nasa mengandung unsur hara yang lengkap, yaitu unsur hara makro dan mikro juga mengandung zat pengatur tumbuh yang memacu tanaman tumbuh lebih baik, POC ini juga dapat memperbaiki kesuburan tanah, aktivitas mikroorganisme tanah, sehingga pemupukan menjadi lebih efektif dan ekonomis, serta mengurangi tingkat serangan hama (Mario et al., 2020). Berpijak pada penelitian yang dilakukan Sara et al., (2020) pemberian POC Nasa dengan konsentrasi 5 mL L<sup>-1</sup> air, menghasilkan rata-rata produksi tertinggi pada parameter jumlah umbi per rumpun, bobot segar, dan bobot kering.

Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh pupuk organik kasgot dan pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah.

## **1.2 Hipotesis**

1. Terdapat dosis kasgot yang memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah.
2. Terdapat konsentrasi POC yang memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah.
3. Terdapat interaksi antara dosis kasgot dan konsentrasi POC yang memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah asal biji botani.

## **1.3 Tujuan dan Manfaat**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mempelajari pengaruh pupuk kasgot dan POC Nasa terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah asal biji botani.

Kegunaan dari penelitian ini adalah sebagai sumber informasi dan referensi bagi para peneliti dan pihak yang memerlukan data mengenai penelitian ini untuk melanjutkan studi lebih lanjut.

## BAB II

### BAHAN DAN METODE PENELITIAN

#### 2.1. Tempat dan waktu

Penelitian dilaksanakan di Desa Lampoko, Kecamatan Barebbo, Kabupaten Bone, Sulawesi Selatan 4.6613° LS (Lintang Selatan) dan 120.3377° BT (Bujur Timur). Penelitian dilaksanakan mulai bulan Oktober 2023 hingga Februari 2024.

#### 2.2. Bahan dan alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah cangkul, meteran, *hand tractor*, alat tulis, *sprinkler*, alat ukur, *knapsack sprayer*, *smartphone*, penggaris, gelas ukur, gunting, jangka sorong, dan timbangan digital.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah benih bawani merah varietas Lokananta, pupuk kasgot, pupuk organik cair (POC) dengan merk dagang "NASA", pupuk NPK dengan merk dagang "Mutiara" (16:16:16), insektisida merk dagang "curacron", mulsa plastik, herbisida merk dagang "Gramoxone", furadan, fungisida merk dagang "Antracol 70 WP, patok dan papan nama perakuan.

#### 2.3. Metode penelitian

Penelitian disusun dalam bentuk rancangan percobaan faktorial 2 faktor dalam rancangan acak kelompok (RAK).

Faktor pertama yaitu pupuk kasgot (k) yang terdiri atas 3 taraf yaitu:

$$k_0 = 0 \text{ t ha}^{-1}$$

$$k_1 = 7,5 \text{ t ha}^{-1}$$

$$k_2 = 15 \text{ t ha}^{-1}$$

Faktor kedua yaitu pupuk organik cair (p) siap pakai yang terdiri atas 4 taraf yaitu:

$$p_0 = 0 \text{ mL L}^{-1}$$

$$p_1 = 2,5 \text{ mL L}^{-1}$$

$$p_2 = 5 \text{ mL L}^{-1}$$

$$p_3 = 7,5 \text{ mL L}^{-1}$$

Berdasarkan jumlah perlakuan dari masing-masing faktor, jumlah kombinasi 3x4 = 12 kombinasi perlakuan yaitu:

k <sub>0</sub> p <sub>0</sub>	k <sub>0</sub> p <sub>1</sub>	k <sub>0</sub> p <sub>2</sub>	k <sub>0</sub> p <sub>3</sub>
k <sub>1</sub> p <sub>0</sub>	k <sub>1</sub> p <sub>1</sub>	k <sub>1</sub> p <sub>2</sub>	k <sub>1</sub> p <sub>3</sub>
k <sub>2</sub> p <sub>0</sub>	k <sub>2</sub> p <sub>1</sub>	k <sub>2</sub> p <sub>2</sub>	k <sub>2</sub> p <sub>3</sub>

Masing-masing kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3 kali, sehingga terdapat 36 bedengan percobaan. Pengambilan sampel dilakukan dengan metode *probability sampling* menggunakan jenis pengambilan sampel acak sederhana untuk setiap petak

dengan jumlah sampel yang diamati yaitu 10% dari jumlah populasi setiap petak, sehingga terdapat  $0,1 \times 49 = 5$  sampel  $m^{-2}$ .

## 2.4 Pelaksanaan penelitian

Pelaksanaan penelitian meliputi kegiatan persemaian, persiapan lahan, penyiapan bahan perlakuan, penanaman, pengaplikasian pupuk kasgot dan pupuk organik cair, pemeliharaan, panen, dan pengeringan.

### 2.4.1 Persemaian

Benih bawang merah sebanyak 30 g disemai pada lahan seluas 8 x 1 m. Benih bawang merah yang digunakan yaitu varietas Lokananta. Sebelum ditanam, benih bawang merah diberikan fungisida Antracol secara merata hingga benih tertutupi secara keseluruhan. Setelah itu, diaduk rata hingga fungisida menutupi seluruh permukaan benih. Benih bawang merah yang telah tercampur fungisida, kemudian ditanam pada lahan yang telah dibuat sebelumnya dengan merata. Media tanam yang digunakan ialah campuran tanah dan pupuk kandang dengan perbandingan 1:1.

### 2.4.2 Persiapan lahan

Persiapan lahan dilakukan dengan menyemprotkan herbisida pada lahan penelitian yang akan digunakan terlebih dahulu dan dibiarkan selama 2 minggu. Kemudian lahan dibersihkan dari sisa-sisa gulma, sampah, dan kotoran yang masih ada. Lahan diolah menggunakan hand tractor dan cangkul, kemudian membuat 3 bedengan yang didalamnya terdapat 36 petak dengan luas 1 m x 1 m dengan tinggi 30 cm, dan jarak 30 cm antar bedengan. Setelah itu, menutupi bedengan dengan mulsa plastik dan dibuatkan lubang tanam. Setiap bedengan diberi patok dan papan nama.

### 2.4.3 Persiapan bahan perlakuan

#### a. Pupuk Organik Kasgot

Pembuatan kasgot dilakukan dengan menggunakan larva lalat tentara hitam (*black soldier fly*). Larva lalat disiapkan terlebih dahulu dan disimpan di dalam plot atau media yang telah disiapkan. Setiap plot berisi 1 kg larva lalat. Pemberian pakan dilakukan sehari sekali. Pakan yang digunakan terdiri dari campuran limbah organik seperti limbah dapur atau sisa makanan, limbah pasar seperti buah dan sayuran, serta makanan yang sudah kadaluarsa. Pakan diberikan dengan cara mencampur limbah organik yang telah disiapkan kemudian menaburnya secara merata di atas tumpukan larva sebanyak 2 kg per plot. Pemanenan dapat dilakukan setelah dua minggu dengan memisahkan larva dari medianya, dan menghasilkan bekas maggot atau kasgot. Kasgot yang dihasilkan kemudian difermentasi dengan menyemprotkan air yang dicampur EM4 sebanyak 20 mL/L dan molase sebanyak 20 mL/L. Satu liter larutan ini dapat disemprotkan pada 10 kg kasgot. Penyemprotan dilakukan dua hari sekali selama 2-3 minggu, setelah itu kasgot siap digunakan.

b. Pupuk Organik Cair

Persiapan bahan POC Nasa dibeli di Toko Pertanian dan Hidroponik Bibit Bunga beralamat Jl. Veteran Selatan No.395, Kecamatan Mamajang, Kota Makassar.

#### **2.4.4 Pengaplikasian pupuk organik kasgot**

Pengaplikasian kasgot dilakukan satu minggu sebelum penanaman bibit bawang merah. Pengaplikasiannya dilakukan dengan cara ditabur merata di setiap petak sesuai dosis yang ditentukan kemudian dicampur dengan tanah secara merata. Dosis pupuk yang digunakan yaitu tanpa pupuk kasgot (k0), 7,5 t ha<sup>-1</sup> (k1) atau 750 g m<sup>-2</sup>, dan 15 t ha<sup>-1</sup> (k2) atau 1.500 g m<sup>-2</sup>.

#### **2.4.5 Penanaman**

Benih bawang merah yang digunakan adalah varietas Lokananta. Penanaman bibit bawang merah dilakukan saat benih telah berumur 45 hari setelah semai. Sebelum dipindahkan, semaian dipangkas secara merata kemudian ditanam satu per lubang tanam dengan jarak tanam 15x15 cm, sehingga terdapat 49 tanaman per petak. Total populasi dari seluruh perlakuan yaitu 1.764 individu tanaman. Setelah melakukan pindah tanam, kemudian melakukan penyiraman dengan air secukupnya.

#### **2.4.6 Pengaplikasian pupuk organik cair (POC)**

Pengaplikasian POC dilakukan pada saat tanaman telah berumur 7, 14, 21, 28, 35 HST. Aplikasi POC dilakukan dengan cara di kalibrasi terlebih dahulu kemudian disemprotkan ke tanaman dengan cara di kalibrasi terlebih dahulu kemudian disemprotkan ke tanaman dengan dosis perlakuan yaitu 0 mL L<sup>-1</sup> (p0), 2,5 mL L<sup>-1</sup> (p1), 5,0 mL L<sup>-1</sup> (p2), 7,5 mL L<sup>-1</sup> (p3). Untuk tanaman umur 7 HST didapatkan hasil kalibrasi dengan volume 800 mL L<sup>-1</sup>, 14 HST sebanyak 900 mL L<sup>-1</sup>, 21 HST sebanyak 1000 mL L<sup>-1</sup>, 28 HST sebanyak 1100 mL L<sup>-1</sup>, dan 35 HST sebanyak 1200 mL L<sup>-1</sup>.

#### **2.4.7 Pemeliharaan**

Pemeliharaan tanaman bawang merah meliputi penyiraman, penyulaman, pengendalian gulma, pengaplikasian pupuk dan pengendalian hama dan penyakit

1. Penyiraman

Penyiraman bertujuan agar kelembaban tanah di sekitar daerah perakaran tanaman bawang merah tetap terjaga dan penyiraman dilakukan dua kali sehari yaitu pada pagi dan sore hari. Penyiraman disesuaikan dengan kondisi di lahan pertanian, apabila hujan tidak dilakukan penyiraman.

2. Penyulaman

Penyulaman dilakukan mulai dari fase awal penanaman hingga dua minggu penanaman pada tanaman yang mengalami kematian atau menunjukkan pertumbuhan yang tidak normal.

### 3. Penyiangan

Penyiangan dilakukan setiap saat, secara manual dengan mencabut gulma menggunakan tangan yang terdapat di sekitar areal penelitian.

### 4. Pengaplikasian pupuk

Pemupukan dasar dilakukan dengan menambahkan pupuk kandang ayam dengan perbandingan 1:1 pada tiap bedengan. Pemupukan bawang merah dilakukan dengan menambahkan setengah dosis pupuk sesuai anjuran (Kristiyanti, 2021), sehingga pupuk yang diaplikasi yaitu NPK Mutiara 16:16:16 300 kg ha<sup>-1</sup>. Aplikasi NPK Mutiara dengan dosis pemupukan tanaman yaitu 15 g m<sup>2</sup> yang diaplikasi tiga kali pada saat umur tanaman 15, 30, dan 45 HST.

### 5. Pengendalian hama dan penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan metode fisik, yaitu memusnahkan langsung dengan tangan dan metode kimia dengan menggunakan fungisida Antracol 70 WP untuk menghambat, membunuh dan melindungi dari penyakit jamur dengan dosis 2 g L<sup>-1</sup> satu minggu sekali untuk pengendalian penyakit layu fusarium atau infeksi jamur. dan insektisida Curacron 500 EC dengan dosis 2 mL L<sup>-1</sup> untuk pengendalian hama ulat tanah atau ulat grayak.

## 2.4.8 Panen

Panen dilakukan saat umur tanaman telah mencapai 75 HST atau telah memenuhi kriteria panen. Menurut Simatupang (2022), pemanenan dilakukan apabila bawang merah sudah memenuhi kriteria panen seperti daun sudah mulai rebah 60-70%, umbi terbentuk dengan sempurna, umbinya telah terlihat dipermukaan tanah, daun mulai menguning. Panen dilakukan dengan mencabut seluruh tanaman dengan hati-hati supaya tidak ada umbi yang tertinggal.

## 2.4.9 Pengeringan

Setelah panen, umbi dipisahkan dengan daunnya dengan cara dipotong sesuai perlakuan yang diberikan. Kemudian diletakkan diatas alas dan dikeringkan selama 10 hari.

## 2.4. Parameter pengamatan

Parameter pengamatan diukur dan dihitung dengan cara sebagai berikut:

### 1. Tinggi tanaman (cm)

Tinggi tanaman diukur mulai dari pangkal batang sampai ke ujung daun terpanjang menggunakan penggaris. Pengamatan pada tanaman bawang merah dilakukan ketika tanaman berumur 14, 21, 28, 35, dan 42 HST.

### 2. Jumlah daun per rumpun (helai)

Jumlah daun dihitung berdasarkan pertumbuhan daun yang hidup dan penghitungan dilakukan pada tanaman setelah berumur 14, 21, 28, 35, dan 42 HST.

### 3. Jumlah umbi per rumpun

Pengamatan jumlah umbi per tanaman dilakukan setelah panen dengan cara menghitung jumlah umbi tanaman bawang merah yang terdapat pada setiap rumpun tanaman sampel.

### 4. Bobot brangkasan segar (g)

Pengamatan dilakukan setelah panen dengan menimbang tanaman sampel menggunakan timbangan digital.

### 5. Bobot brangkasan kering (g)

Pengamatan dilakukan setelah pengeringan secara alami, selama 10 hari setelah panen yang diukur menggunakan timbangan digital.

### 6. Bobot umbi kering (g)

Pengamatan umbi kering per rumpun dilakukan setelah umbi dijemur selama 10 hari setelah panen, kemudian dilakukan penimbangan menggunakan timbangan digital untuk masing-masing sampel tanaman.

### 7. Diameter umbi (mm)

Pengukuran diameter umbi diukur setelah dilakukan pengeringan dengan cara mengukur bagian tengah umbi bawang merah menggunakan jangka sorong.

### 8. Susut umbi (%)

Pengamatan terhadap susut umbi dilakukan setelah panen dengan cara menghitung selisih berat basah dan berat kering umbi bawang merah. Susut umbi dihitung dengan menggunakan rumus (AOAC, 1995).

$$\text{Susut Umbi} = \frac{Bs - Bk}{Bs} \times 100\%$$

Keterangan:

Bs = bobot umbi segar

Bk = bobot umbi kering

### 9. Rasio antara tajuk dan umbi

Perbandingan bobot segar bagian tajuk per tanaman dengan bobot umbi segar per tanaman.

### 10. Produksi umbi per petak (kg m<sup>-2</sup>)

Produksi umbi kg m<sup>-2</sup> dihitung dengan cara mengakumulasikan bobot umbi kering setiap m<sup>2</sup> perlakuan.

### 11. Produksi umbi per hektar (t ha<sup>-1</sup>)

Produksi umbi t ha<sup>-1</sup> dihitung dengan cara konversi produksi umbi setiap m<sup>2</sup>, dengan cara membagi luas 1 ha lahan dengan luas 1 m<sup>2</sup>, yang kemudian dikalikan dengan produksi umbi kg m<sup>-2</sup>.

### 12. Indeks panen

Pengamatan terhadap indeks panen dilakukan dengan cara menimbang, bobot umbi kering per sampel dan kemudian dibagi dengan bobot brangkasan kering tanaman per sampel. Indeks panen diukur pada akhir penelitian dengan rumus (Amao, dkk, 2018):

$$IP = \frac{Bk}{Bbk}$$

Keterangan:

IP = indeks panen

Bk = bobot umbi kering

Bbk = bobot brangkas kering

## 2.6 Analisis data

Analisis data dilakukan dengan cara data dikumpulkan kemudian ditabulasi dalam bentuk tabel, dan selanjutnya diuji hipotesisnya menggunakan sidik ragam *analysis of variance* (ANOVA). Apabila diperoleh berpengaruh nyata ( $F$  hitung  $>$   $F$  tabel) terhadap parameter yang diamati, maka dilanjutkan dengan uji perbandingan menggunakan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf kepercayaan 95% atau  $\alpha = 0,05$ .