

## **Pengaruh Dosis Ampas Kopi dan Pupuk KCl Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah**

### ***Effect of Coffee Grounds and KCl Fertilizer on Growth and Yield of Shallot Plants***

**Ruhalena Wilis<sup>1</sup>, Novi Mailidarni<sup>1\*</sup>, Sarah Amalia<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Iskandar Muda

<sup>2</sup>Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Iskandar Muda

Email korespondensi: novimailidarni.unida@gmail.com

### **ABSTRACT**

*This study aimed to determine the optimal doses of coffee grounds and KCl fertilizer, as well as their interaction effects, on the growth and yield of shallot (*Allium cepa* L.). The experiment was arranged in a Randomized Complete Block Design (RCBD) with a 4 × 3 factorial arrangement and three replications. The first factor was the dose of coffee grounds (A0= 0 ton ha<sup>-1</sup>, A1= 2 ton ha<sup>-1</sup>, A2= 4 ton ha<sup>-1</sup>, and A3= 6 ton ha<sup>-1</sup>), and the second factor was the dose of KCl fertilizer (K1= 100 kg ha<sup>-1</sup>, K2= 200 kg ha<sup>-1</sup>, and K3= 300 kg ha<sup>-1</sup>). The observed parameters included plant height and number of tillers per clump at 15, 30, and 45 days after planting (DAP), as well as fresh tuber weight, number of tubers, and dry tuber weight per clump. The results showed that the application of coffee grounds had a highly significant effect on plant height, number of tillers, fresh tuber weight, and dry tuber weight per clump, and a significant effect on the number of tubers per clump. The application of KCl fertilizer had a highly significant effect on plant height at 15 and 30 DAP and on the number of tillers at 30 DAP, but had no significant effect on plant height at 45 DAP, the number of tillers at 15 and 45 DAP, or tuber-related parameters. A significant interaction between coffee grounds and KCl fertilizer was observed for plant height at 15 DAP and for the number of tillers at 30 and 45 DAP. These findings suggest that the combination of coffee grounds and KCl fertilizer can improve vegetative growth and yield performance of shallots, highlighting the potential of organic-inorganic nutrient integration for sustainable crop production.*

**Keywords:** *Coffee Grounds, Potassium Chloride (KCl), Shallot (*Allium cepa* L.), Plant Growth, Yield*

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan dosis optimal ampas kopi dan pupuk KCl serta mengevaluasi interaksi keduanya terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah (*Allium cepa* L.). Percobaan disusun dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial 4 × 3 dan tiga ulangan. Faktor yang diuji adalah dosis ampas kopi (A0 = 0; A1 = 2; A2 = 4; A3 = 6 ton ha<sup>-1</sup>) dan dosis pupuk KCl (K1 = 100; K2 = 200; K3 = 300 kg ha<sup>-1</sup>). Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman dan jumlah anakan per rumpun pada umur 15, 30, dan 45 hari setelah tanam (HST), serta berat umbi basah, jumlah umbi, dan berat umbi kering per rumpun pada saat panen. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa aplikasi ampas kopi berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah anakan, berat umbi basah, dan

berat umbi kering; serta berpengaruh nyata terhadap jumlah umbi per rumpun. Pemberian KCl berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman pada 15 dan 30 HST serta jumlah anakan pada 30 HST, namun tidak berpengaruh nyata terhadap beberapa parameter lain pada umur tertentu. Interaksi antara dosis ampas kopi dan KCl memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada 15 HST serta jumlah anakan pada 30 dan 45 HST. Temuan ini mengindikasikan bahwa kombinasi ampas kopi dan KCl dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif dan hasil bawang merah, sehingga dosis optimal keduanya layak dipertimbangkan dalam rekomendasi pemupukan lokal.

**Kata Kunci:** Ampas kopi, Kalium klorida (KCl), Bawang merah, Pertumbuhan tanaman, Hasil panen

## PENDAHULUAN

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan salah satu produk hortikultura terpenting di Indonesia, sering digunakan sebagai rempah-rempah dapur dan seringkali mempunyai nilai ekonomi yang tinggi. Namun, produktivitas bawang merah sering kali terhambat oleh kesuburan tanah yang rendah dan praktik pemupukan yang kurang tepat. Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tumbuhan bawang merah dengan pemanfaatan bahan organik dan anorganik yang tepat.

Ampas kopi salah satu bahan organik yang memiliki potensi tinggi untuk dimanfaatkan sebagai pupuk karena kandungan nutrisinya yang esensial, seperti nitrogen, fosfor, dan kalium yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman (Fathurrahman, 2024). Zega (2022) pada penelitian sebelumnya mengungkapkan bahwa penggunaan ampas kopi dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) Namun, kajian ilmiah mengenai efek ampas kopi terhadap perkembangan dan hasil panen bawang merah masih jarang ditemukan. Dino (2022) merupakan salah satu peneliti yang telah mengeksplorasi topik ini menyatakan bahwa aplikasi limbah ampas kopi tidak memberikan dampak yang signifikan terhadap pertumbuhan dan hasil panen bawang merah. Meskipun demikian, diperlukan studi lanjutan

dengan variasi dosis dan metode aplikasi yang berbeda masih diperlukan.

Selain itu, pemupukan anorganik, seperti Aplikasi pupuk kalium klorida (KCl) turut memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan pertumbuhan dan produktivitas tanaman. Kalium memiliki peran utama dalam proses fotosintesis, transportasi hasil fotosintesis, dan meningkatkan ketahanan tanaman terhadap stres abiotik dan biotik. Penelitian yang dilakukan oleh Budi dan Fathurrahman (2024) menyatakan bahwa pemberian pupuk KCl berdampak signifikan terhadap parameter agronomis bawang merah, termasuk tinggi tanaman, umur panen, jumlah daun, jumlah umbi, jumlah anakan, serta bobot basah dan kering umbi per rumpun.

Kombinasi antara bahan organik, seperti ampas kopi, dan pupuk anorganik, seperti KCl, berpotensi menghasilkan efek sinergis yang positif terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman. Iqbal dan Ulpah (2022) melaporkan bahwa penggunaan gabungan pupuk kotoran walet dan KCl memberikan pengaruh yang signifikan terhadap seluruh parameter pertumbuhan dan produktivitas tanaman bawang merah yang diamati. Namun, informasi ilmiah mengenai sinergi antara ampas kopi dan pupuk KCl terhadap pertumbuhan bawang merah masih sangat terbatas. Dengan demikian, penelitian ini diarahkan untuk mengevaluasi dosis terbaik dari masing-

masing input tersebut serta menganalisis interaksi keduanya terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah.

Riset ini diharapkan dapat memberikan informasi yang berguna bagi petani dalam mengoptimalkan penggunaan pupuk organik dan anorganik untuk meningkatkan produktivitas bawang merah. Selain itu, pemanfaatan ampas kopi sebagai pupuk organik juga dapat menjadi solusi dalam mengelola limbah kopi yang selama ini kurang dimanfaatkan.

## METODE

### Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Gampong Lambadeuk, Kecamatan Peukan Bada dengan titik koordinat (05°30'42.0"N95°18'36.0"E), kabupaten Aceh Besar. Penelitian dilaksanakan selama periode Juni hingga Agustus 2023, dengan ketinggian lokasi sekitar 2 meter di atas permukaan laut (dpl).

### Bahan dan Alat

Bahan penelitian yang digunakan meliputi bibit bawang merah varietas Brebes, ampas kopi, pupuk kalium klorida (KCl), urea, serta SP-36. Adapun peralatan yang dipergunakan dalam pelaksanaan penelitian ini terdiri dari mulsa, tali rafia, plang penanda, *hand sprayer*, timbangan konvensional dan timbangan analitik, tugal, meteran, parang, cangkul, garu, perlengkapan tulis-menulis, alat dokumentasi, serta berbagai peralatan pendukung lainnya yang diperlukan untuk kelancaran kegiatan penelitian.

### Rancangan Percobaan

Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan pola faktorial 4 x 3 yang dilakukan dalam 3 ulangan. Faktor yang diuji terdiri dari dua faktorial yaitu, (1) dosis ampas kopi (A) yang meliputi 4 taraf yaitu: A<sub>0</sub> (0 ton/ha), A<sub>1</sub> (2 ton/ha), A<sub>2</sub> (4 ton/ha), A<sub>3</sub> (6 ton/ha); (2) dosis pupuk KCl (K) terdiri dari 3 taraf yaitu:

K<sub>1</sub> (100kg/ha), K<sub>2</sub> (200 kg/ha), K<sub>3</sub> (300 kg/ha).

### Pelaksanaan Penelitian

Pengolahan tanah dilakukan dua minggu sebelum penanaman. Tanah dibajak menggunakan *hand traktor* hingga kedalaman 30 cm, kemudian digemburkan secara merata dan dibersihkan dari gulma. Bedeng dibuat disetiap unit percobaan ditanam pada bedeng berukuran 1,10 m × 1,30 m, dengan total 36 bedeng. Jarak antar bedeng diatur sejauh 30 cm, dan dibuat saluran drainase dengan kedalaman 25 cm. Selain itu, jarak antar ulangan disesuaikan untuk memastikan pemisahan perlakuan yang memadai dan meminimalkan interaksi antar unit percobaan. dengan tinggi bedeng 50 cm yang sekaligus berfungsi sebagai drainase.

Ampas kopi direndam dalam air dengan perbandingan 1:5 (b/v), air diganti setiap 24 jam selama 4 hari yang bertujuan agar dapat menghilangkan kafein, tanin, dan menurunkan keasaman, kemudian diangin-anginkan 5-7 hari pada suhu 25–30°C dan kelembapan 60-70% agar dapat menstabilkan bahan dan mencegah pembusukan. Pupuk ampas kopi diaplikasikan seminggu sebelum ditanam sesuai dosis perlakuan dengan metode diaduk sampai merata pada setiap bedeng penelitian.

Pupuk dasar yang digunakan terdiri atas urea dan SP-36, masing-masing sebanyak 200 gram per bedeng, yang diaplikasikan pada saat tanam dengan metode larikan. Sementara itu, pupuk KCl juga diberikan pada waktu tanam sesuai dengan taraf perlakuan yang telah ditentukan sesuai dengan dosis perlakuan.

Pemasangan mulsa dilakukan setelah Mulsa dipasang setelah proses pemupukan dengan cara memotongnya sesuai dengan ukuran bedengan yaitu 1,10 m x 1,30 m, setelah itu menyiapkan pasak bambu untuk dijadikan penahan mulsa.

Lubang pada mulsa dibentuk dengan memanaskan kaleng susu menggunakan arang panas, kemudian jarak antar lubang disesuaikan dengan jarak tanam yang telah ditetapkan.

Penanaman dilakukan dengan jarak tanam  $20 \times 25$  cm. Umbi bawang merah ditanam dengan cara dimasukkan ke dalam lubang tanam sedalam 2 cm yang telah dibuat sebelumnya menggunakan alat tugal. Proses penanaman dilakukan dengan cara menanam umbi bawang merah menggunakan metode rotasi ringan (seperti memutar sekrup) hingga posisi umbi tegak dan sebagian tertanam dalam tanah, kemudian ditutup tipis dengan lapisan tanah untuk menjaga kelembapan dan kontak optimal antara umbi dan media tanam.

Pemeliharaan tanaman mencakup penyiraman, penyulaman, dan pembubunan. Penyiraman dilakukan sebanyak dua kali sehari, yaitu pada pagi dan sore hari, dengan penyesuaian terhadap kondisi cuaca di lapangan. Kegiatan penyulaman dilaksanakan hingga tanaman berumur 10 hari setelah tanam (HST), dengan cara mengganti tanaman yang mati atau tumbuh tidak normal menggunakan bibit cadangan yang telah disiapkan sebelumnya dalam baby polybag. Penyianggulma dilakukan pada umur 10, 25, dan 40 HST sekalian dengan pembubunan.

Pengendalian hama dilakukan secara manual, yakni pengendalian ulat grayak dilakukan dengan cara memungut langsung hama dari tanaman secara manual menggunakan tangan, kemudian dibuang ke tempat yang jauh dari area pertanaman agar tidak kembali menyerang tanaman.

Pemanenan dilakukan pada saat tanaman mencapai umur 60 HST, dengan cara mencabut rumpun tanaman secara hati-hati untuk menghindari kerusakan pada umbi. Bawang merah dinyatakan siap panen apabila daun mulai rebah dan menguning, serta umbi telah mencapai

ukuran optimal ditandai dengan seluruh daun yang mulai rebah ke tanah, daun yang mengering dan memucat, pangkal batang yang melemas, serta umbi yang berwarna merah dengan tekstur keras dan aroma yang khas.

### **Pengamatan**

Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman dan jumlah anakan per rumpun yang diukur pada umur 15, 30, dan 45 HST, serta berat umbi basah per rumpun, jumlah umbi per rumpun, dan berat umbi kering per rumpun.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Pengaruh Ampas Kopi**

#### **Tinggi Tanaman**

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan pemberian ampas kopi berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman bawang merah umur 15, 30, dan 45 HST. Rerata tinggi tanaman umur 15, 30, dan 45 HST (Tabel 1). Tinggi tanaman bawang merah pada umur 15, 30, dan 45 HST mengalami perkembangan yang dapat diamati secara bertahap seiring pertambahan umur tanaman. Tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan A<sub>3</sub>, yaitu masing-masing 24,62 cm, 34,16 cm, dan 35,83 cm.

Peningkatan tinggi tanaman ini diduga berkaitan dengan kandungan unsur hara yang terdapat dalam ampas kopi. Semakin tinggi dosis ampas kopi yang diaplikasikan, maka semakin besar pula suplai unsur hara yang tersedia bagi tanaman, yang pada akhirnya berkontribusi terhadap pertumbuhan tanaman yang lebih baik. Siahaan dan Suntari (2019) menyatakan bahwa pemberian ampas kopi mampu meningkatkan pH tanah, kandungan karbon organik, total nitrogen, fosfor tersedia, serta kalium dalam tanah yang dapat dipertukarkan (K-dd), natrium yang dapat dipertukarkan (Na-dd), serta kapasitas tukar kation (KTK) tanah.

Tabel 1. Rerata tinggi tanaman bawang merah umur 15, 30, dan 45 HST, akibat pemberian ampas kopi

| Perlakuan           | Tinggi tanaman (cm) |         |         |
|---------------------|---------------------|---------|---------|
|                     | 15 HST              | 30 HST  | 45 HST  |
| A <sub>0</sub>      | 20,73 a             | 24,71 a | 26,77 a |
| A <sub>1</sub>      | 20,73 a             | 30,92 b | 31,50 b |
| A <sub>2</sub>      | 24,60 b             | 31,89 b | 30,73 b |
| A <sub>3</sub>      | 24,62 b             | 34,16 c | 35,83 c |
| BNT <sub>0,05</sub> | 0,74                | 1,72    | 1,97    |

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak signifikan berdasarkan uji BNT pada taraf 5% (BNT 0,05).

Anggara (2022) melaporkan bahwa ampas kopi memiliki kandungan unsur hara yang cukup potensial, yaitu nitrogen (N) sebesar 2,28%, fosfor (P) sebesar 0,06%, kalium (K) sebesar 0,6%, dan karbon organik (C-organik) sebesar 44,87%, yang berperan penting dalam meningkatkan kesuburan tanah. Nitrogen pada ampas kopi berperan untuk membentuk klorofil yang berguna dalam fotosintesis, sehingga hasil fotosintesis akan meningkat yang dimanfaatkan

tanaman dalam pertumbuhan diantaranya tinggi tanaman (Lingga dan Marsono, 2013).

#### Jumlah Anakan per Rumpun

Berdasarkan hasil analisis ragam, aplikasi ampas kopi memberikan pengaruh yang sangat signifikan terhadap jumlah anakan per rumpun tanaman bawang merah pada umur 15, 30, dan 45 HST (Tabel 2).

Tabel 2. Rerata jumlah anakan per rumpun tanaman bawang merah umur 15, 30, dan 45 HST akibat pemberian ampas kopi

| Perlakuan           | Jumlah anakan (rumpun) |         |         |
|---------------------|------------------------|---------|---------|
|                     | 15 HST                 | 30 HST  | 45 HST  |
| A <sub>0</sub>      | 4,56 a                 | 9,44 a  | 11,89 a |
| A <sub>1</sub>      | 4,67 a                 | 11,67 b | 13,89 b |
| A <sub>2</sub>      | 5,89 b                 | 12,11 b | 14,36 b |
| A <sub>3</sub>      | 6,33 b                 | 12,78 c | 15,22 c |
| BNT <sub>0,05</sub> | 0,70                   | 0,46    | 0,79    |

Keterangan: Angka-angka yang disertai dengan huruf yang sama pada kolom yang sama tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan menurut uji BNT pada taraf 5% (BNT 0,05).

Tabel 2 menunjukkan bahwa jumlah anakan per rumpun tanaman bawang merah tertinggi pada umur 15, 30, dan 45 HST ditemukan pada perlakuan A<sub>3</sub>, yaitu masing-masing sebesar 6,33 rumpun, 12,78 rumpun, dan 15,22 rumpun. Peningkatan ini diduga disebabkan oleh aplikasi ampas kopi sebanyak 6 ton/ha yang mampu menyediakan unsur hara esensial dalam jumlah cukup, sehingga mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman bawang merah secara optimal.

Ampas kopi merupakan salah satu jenis pupuk organik yang mengandung unsur hara utama seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K), serta berperan dalam meningkatkan kesuburan tanah (Iqbal *et al.*, 2018). Pemanfaatan ampas kopi diketahui mampu memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, sehingga dapat mendorong peningkatan jumlah anakan tanaman.

Kandungan bahan organik di dalamnya berfungsi dalam meningkatkan kapasitas retensi air, menyerap logam berat atau senyawa beracun, memperbesar

kapasitas tukar kation (KTK), serta meningkatkan efisiensi pemanfaatan pupuk anorganik oleh tanaman, serta meningkatkan aktifitas makro dan mikro organik (Akbar, 2020). Syam *et al.* (2017) menambahkan dengan meningkatnya aktivitas mikroorganisme, terutama aktivitas penguraian bahan organik di dalam tanah sehingga dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman

sehingga berdampak pada jumlah anakan yang dihasilkan oleh tanaman.

### **Jumlah Umbi, Berat Umbi Basah, dan Berat Umbi Kering per Rumpun**

Hasil analisis ragam menunjukkan pemberian ampas kopi berpengaruh sangat nyata terhadap berat umbi basah dan berat umbi kering per rumpun, serta berpengaruh nyata terhadap jumlah umbi per rumpun (Tabel 3).

Tabel 3. Rerata jumlah umbi, berat umbi basah, dan berat umbi kering akibat pemberian ampas kopi

| Perlakuan           | Jumlah Umbi per rumpun | Berat Umbi basah per rumpun (g) | Berat Umbi kering per rumpun (g) |
|---------------------|------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| A <sub>0</sub>      | 11,33 a                | 112,48 a                        | 83,00 a                          |
| A <sub>1</sub>      | 13,00 b                | 135,58 b                        | 88,25 b                          |
| A <sub>2</sub>      | 13,22 b                | 170,26 c                        | 90,35 b                          |
| A <sub>3</sub>      | 13,78 b                | 180,33 d                        | 93,94 c                          |
| BNT <sub>0,05</sub> | 1,3                    | 8,63                            | 2,62                             |

Keterangan: Nilai-nilai yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan bahwa perbedaannya tidak signifikan secara statistik berdasarkan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf kepercayaan 5% (BNT 0,05).

Tabel 3 menunjukkan Jumlah umbi, berat umbi basah, dan berat umbi kering per rumpun tanaman bawang merah tertinggi diperoleh pada perlakuan A<sub>3</sub>, masing-masing sebesar 13,78 umbi, 180,33 g, dan 93,94 g. Temuan ini mengindikasikan bahwa aplikasi ampas kopi dengan dosis 6 ton/ha mampu meningkatkan produktivitas tanaman bawang merah secara signifikan.

Aplikasi ampas kopi berkontribusi dalam penyediaan unsur hara yang dibutuhkan tanaman, sehingga mampu meningkatkan jumlah umbi, berat umbi basah, dan berat umbi kering per rumpun. Berdasarkan hasil analisis yang kami lakukan di Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Aceh, ampas kopi mengandung Nitrogen total sebesar 0,33%, fosfat (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) sebesar 0,14%, dan Kalium (K<sub>2</sub>O) sebesar 1,91%.

Ayub (2010) ampas kopi mengandung nitrogen (N) yang berperan dalam pembentukan protein, serta fosfor (P) dan kalium (K) yang berfungsi

merangsang Proses proliferasi sel pada jaringan meristem serta mendorong pertumbuhan daun dan akar, sehingga penyerapan unsur hara dan air oleh akar tanaman meningkat sampai batas optimum, yang kemudian Proses ini berperan penting dalam pembentukan umbi serta diferensiasi sel-sel tanaman.

Jumlah umbi yang dihasilkan setiap perlakuan berbeda-beda Perbedaan respons tersebut disebabkan oleh variasi dosis ampas kopi yang diaplikasikan, yang berdampak pada perbedaan tingkat penyerapan unsur hara oleh tanaman. Semakin optimal dosis yang diberikan, semakin efisien tanaman dalam menyerap unsur hara sehingga kebutuhan tanaman unsur hara dapat terpenuhi (Lingga dan Marsono, 2013).

Kandungan unsur hara nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) dalam ampas kopi memegang peranan penting dalam pembentukan organ tanaman, yang selanjutnya berdampak pada peningkatan berat umbi basah dan berat umbi kering

per rumpun (Juliani, 2017). Penelitian yang dilakukan oleh Hasnelly dan Gatot (2020) menunjukkan bahwa aplikasi pupuk kompos berbahan kulit kopi memberikan pengaruh signifikan terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, berat buah per rumpun, serta berat umbi bawang merah (ton/ha), dengan dosis terbaik pada 90 g per petak. Selain itu, pemberian ampas kopi sebanyak 2 kg per petak terbukti berpengaruh nyata terhadap tinggi batang pada umur 1, 3, dan 5 minggu setelah pindah tanam (mspt), serta jumlah daun pada umur 1, 3, dan 5 mspt serta berat kering tanaman cabai rawit (Fadillah *et al.*, 2024).

### Pengaruh Pupuk KCl Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam memperlihatkan bahwa aplikasi pupuk KCl memberikan pengaruh yang sangat signifikan terhadap tinggi tanaman bawang merah pada umur 15 dan 30 HST, namun pengaruhnya tidak signifikan pada umur 45 HST. Namun, pengaruh pemberian pupuk KCl terhadap tinggi tanaman bawang merah pada umur 45 HST tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan. Hal ini diduga karena pada fase tersebut tanaman telah memasuki tahap

akhir pertumbuhan vegetatif dan mulai beralih ke fase pembentukan umbi, sehingga kebutuhan kalium untuk pertumbuhan tinggi tanaman menurun.

Selain itu, sebagian besar kalium yang diserap tanaman pada fase awal pertumbuhan telah dimanfaatkan untuk mendukung aktivitas fisiologis seperti fotosintesis, transpor karbohidrat, dan pembentukan jaringan baru. Ketika tanaman mendekati fase generatif, laju pertambahan tinggi cenderung menurun karena energi dan hasil asimilasi lebih banyak dialokasikan untuk pembesaran dan pematangan umbi, bukan untuk pertumbuhan batang atau daun.

Kemungkinan lain, ketersediaan kalium di tanah pada umur tersebut telah mencapai titik jenuh atau berada dalam keseimbangan dengan kebutuhan tanaman, sehingga penambahan dosis pupuk KCl tidak lagi memberikan efek yang nyata terhadap parameter pertumbuhan tinggi tanaman. Fenomena ini sejalan dengan temuan Fitriani *et al.* (2020) dan Herlina dan Supriyadi (2021), yang melaporkan bahwa efektivitas pupuk kalium menurun pada fase akhir pertumbuhan vegetatif karena tanaman mulai mengarahkan metabolisme ke fase generatif (Tabel 4).

Tabel 4. Rerata tinggi tumbuhan bawang merah umur 15, 30, dan 45 HST, akibat pemberian pupuk KCl

| Perlakuan           | Tinggi tanaman (cm) |         |        |
|---------------------|---------------------|---------|--------|
|                     | 15 HST              | 30 HST  | 45 HST |
| K <sub>1</sub>      | 21,63 a             | 29,23 a | 30,58  |
| K <sub>2</sub>      | 23,03 b             | 29,80 a | 30,83  |
| K <sub>3</sub>      | 23,35 b             | 32,23 b | 32,21  |
| BNT <sub>0,05</sub> | 0,85                | 1,99    | -      |

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom yang sama menunjukkan bahwa perbedaan tersebut tidak signifikan secara statistik berdasarkan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada tingkat signifikansi 0,05.

Tabel 4 menunjukkan bahwa tinggi tanaman bawang merah tertinggi pada umur 15, 30, dan 45 HST dijumpai pada perlakuan K<sub>3</sub>, masing-masing sebesar 23,35 cm, 32,23 cm, dan 32,21 cm. Meskipun perlakuan K<sub>3</sub> menghasilkan tanaman tertinggi pada setiap umur

pengamatan, terlihat bahwa pertambahan tinggi tanaman cenderung melambat setelah umur 30 HST.

Penurunan laju pertumbuhan tinggi tersebut disebabkan oleh peralihan fase pertumbuhan tanaman dari fase vegetatif ke fase pembentukan umbi. Pada

fase awal hingga pertengahan pertumbuhan (15-30 HST), unsur kalium berperan aktif dalam pembelahan dan pemanjangan sel, sehingga mendukung peningkatan tinggi tanaman secara signifikan. Namun setelah 30 HST, energi fotosintat dan unsur hara yang diserap tanaman lebih banyak dialokasikan untuk pembentukan dan pembesaran umbi, bukan untuk pertumbuhan batang atau daun. Kondisi ini sesuai dengan pendapat (Rahman *et al.*, 2021) bahwa setelah tanaman bawang merah memasuki fase generatif, pertumbuhan tinggi tanaman akan melambat karena aktivitas fisiologis lebih difokuskan pada akumulasi biomassa di organ umbi.

Hal ini mengindikasikan bahwa peningkatan dosis pupuk KCl berkontribusi pada tersedianya unsur hara yang lebih optimal, sehingga mendukung pertumbuhan tinggi tanaman secara signifikan. Pupuk KCl berperan penting dalam pertumbuhan vegetatif tanaman dengan merangsang percepatan proses pertumbuhan. Kalium (K) turut aktif dalam mengaktifkan lebih dari 60 enzim yang mengatur berbagai reaksi yang mempercepat pertumbuhan tanaman, serta berfungsi memperkuat struktur tanaman dan mendukung perkembangan sel tanaman (Afriliana *et al.*, 2017).

Penelitian keragaan pertumbuhan dan hasil bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) akibat pemupukan kotoran kambing dan kalium. Penelitian yang dilakukan oleh Putri dan Usmadi (2024) mengungkapkan bahwa aplikasi pupuk kandang kambing yang dipadukan dengan pupuk KCl memberikan pengaruh signifikan terhadap tinggi tanaman bawang merah pada umur 35 HST. Tinggi tanaman tertinggi diperoleh pada kombinasi pupuk kandang kambing sebanyak 200 g per tanaman dengan pupuk KCl dosis 2 g per tanaman, yang secara statistik tidak berbeda signifikan dengan kombinasi pupuk kandang kambing 200 g per tanaman dan pupuk KCl 3 g per tanaman.

#### Jumlah Anakan per Rumpun

Hasil analisis sidik ragam mengindikasikan bahwa aplikasi pupuk KCl berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah anakan per rumpun tanaman bawang merah umur 30 HST dan berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah anakan per rumpun umur 15 dan 45 HST. Rerata jumlah anakan per rumpun tanaman bawang merah umur 15, 30, dan 45 HST (Tabel 5).

Tabel 5. Rerata jumlah anakan per rumpun tanaman bawang merah umur 15, 30, dan 45 HST akibat pemberian pupuk KCl

| Perlakuan           | Jumlah anakan (rumpun) |          |        |
|---------------------|------------------------|----------|--------|
|                     | 15 HST                 | 30 HST   | 45 HST |
| K <sub>1</sub>      | 5,33                   | 11,08 a  | 13,75  |
| K <sub>2</sub>      | 5,41                   | 11,91 b  | 14,25  |
| K <sub>3</sub>      | 5,33                   | 11,50 ab | 13,67  |
| BNT <sub>0,05</sub> | -                      | 0,53     | -      |

Keterangan: Nilai-nilai yang diikuti oleh huruf identik dalam kolom yang sama menunjukkan bahwa perbedaannya tidak signifikan menurut uji BNT<sub>0,05</sub>

Tabel 5 Hasil pengamatan menunjukkan bahwa jumlah anakan tanaman bawang merah pada umur 15, 30, dan 45 HST tertinggi diperoleh pada perlakuan K<sub>2</sub>. Pada umur 30 HST, perlakuan K<sub>2</sub> tidak berbeda secara

signifikan dengan K<sub>3</sub>, namun menunjukkan perbedaan signifikan dibandingkan dengan K<sub>1</sub>.

Jumlah anakan tertinggi juga terdapat pada perlakuan K<sub>2</sub>, tetapi perbedaan antar perlakuan tersebut tidak

signifikan secara statistik. Jumlah anakan yang terbentuk pada tanaman sangat dipengaruhi oleh ketersediaan asimilat berupa karbohidrat dan protein yang dihasilkan melalui proses fotosintesis. Unsur kalium (K) yang terkandung dalam pupuk KCl memegang peranan penting dalam pembentukan karbohidrat serta meningkatkan penyerapan unsur hara dan air oleh akar tanaman, sehingga jumlah anakan per rumpun tanaman bawang merah lebih banyak (Ningsih, 2019). Pemberian pupuk kandang kambing 200

g/tanaman yang dikombinasikan dengan pupuk KCl 2 g/tanaman berpengaruh nyata terhadap jumlah anakan umur 35 HST dengan jumlah anakan 9 buah (Putri dan Usmadi, 2024).

### Jumlah Umbi, Berat Umbi Basah, dan Berat Umbi Kering per Rumpun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk KCl berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah umbi, berat umbi basah, dan berat umbi kering per rumpun. (Tabel 6).

Tabel 6. Rerata jumlah umbi, berat umbi basah, dan berat umbi kering akibat pemberian pupuk KCl

| Perlakuan      | Jumlah umbi per rumpun | Berat umbi basah per rumpun (g) | Berat umbi kering per rumpun (g) |
|----------------|------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| K <sub>1</sub> | 13,00                  | 145,65                          | 88,62                            |
| K <sub>2</sub> | 13,17                  | 155,69                          | 89,68                            |
| K <sub>3</sub> | 12,33                  | 147,65                          | 88,37                            |

Tabel 6 menunjukkan jumlah umbi, berat umbi basah dan berat umbi kering per rumpun terbanyak dijumpai pada perlakuan K<sub>2</sub>, namun secara statistik berbeda tidak nyata dengan K<sub>1</sub> dan K<sub>2</sub>. Hal ini menunjukkan bahwa pupuk KCl memberikan kontribusi terhadap hasil tanaman bawang merah.

Hasil penelitian Putri dan Usmadi (2024) menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang kambing yang dikombinasikan dengan pupuk KCl berpengaruh nyata terhadap jumlah umbi tanaman bawang merah dan kombinasi pupuk kandang kambing 200 g/tanaman dan pupuk KCl 2 g/tanaman memberikan jumlah umbi yang terbanyak.

Hasil penelitian dari Sitompul *et al.* (2017) menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang dengan dosis 20 ton/ha dan pupuk KCl 200 kg/ha merupakan dosis terbaik dalam meningkatkan berat umbi segar dan berat umbi layak simpan tanaman bawang merah. Delina *et al.* (2019) menambahkan pemberian pupuk KCl dengan dosis 200 kg/ha memberikan pengaruh yang nyata terhadap berat umbi basah perplot sebesar 151,55 g dan berat umbi kering per plot sebesar 128,34 g.

### Interaksi Dosis Ampas Kopi dan Pupuk KCl

Hasil analisis ragam mengindikasikan adanya interaksi yang signifikan antara dosis ampas kopi dan pupuk KCl terhadap tinggi tanaman bawang merah pada umur 15 HST serta jumlah anakan pada umur 30 dan 45 HST. Rata-rata tinggi tanaman pada umur 15 HST dan jumlah anakan pada umur 30 dan 45 HST (Tabel 7). Bawang merah mengalami peningkatan seiring dengan peningkatan dosis ampas kopi dan pupuk KCl. Tinggi tanaman tertinggi pada umur 15 HST tercatat pada kombinasi perlakuan A<sub>2</sub>K<sub>3</sub> (ampas kopi 4 ton/ha dan pupuk KCl 300 kg/ha) sebesar 25,50 cm, yang secara statistik tidak berbeda signifikan dengan perlakuan A<sub>2</sub>K<sub>2</sub>, A<sub>3</sub>K<sub>1</sub>, dan A<sub>3</sub>K<sub>3</sub>.

Temuan ini mengindikasikan bahwa kombinasi ampas kopi dan pupuk KCl memberikan respons yang positif terhadap pertumbuhan tinggi tanaman. Menurut Kusmiyarti (2015), pemberian ampas kopi bersama pupuk KCl mampu memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah sehingga mendukung perkembangan sistem perakaran yang

lebih optimal. Kondisi ini memungkinkan tanaman menyerap unsur hara secara lebih efektif. Ketersediaan unsur hara yang optimal, sehingga proses penyerapan

unsur hara berlangsung secara optimal, sehingga mendukung pertumbuhan tanaman secara maksimal.

Tabel 7. Rerata tinggi tanaman bawang merah umur 15 HST, jumlah anakan umur 30 dan 45 HST pada berbagai dosis ampas kopi dan pupuk KCl

| Perlakuan                     | Tinggi Tanaman<br>(cm) | Jumlah anakan<br>(rumpun) |          |
|-------------------------------|------------------------|---------------------------|----------|
|                               | 15 HST                 | 30 HST                    | 45 HST   |
| A <sub>0</sub> K <sub>1</sub> | 19,36 a                | 8,33 a                    | 11,00 a  |
| A <sub>0</sub> K <sub>2</sub> | 20,93 b                | 10,00 b                   | 12,00 ab |
| A <sub>0</sub> K <sub>3</sub> | 21,91 bc               | 10,00 b                   | 12,67 bc |
| A <sub>1</sub> K <sub>1</sub> | 19,36 a                | 11,67 cd                  | 14,67 d  |
| A <sub>1</sub> K <sub>2</sub> | 20,93 b                | 12,33 def                 | 14,67 d  |
| A <sub>1</sub> K <sub>3</sub> | 21,91 bc               | 11,00 c                   | 12,33 ab |
| A <sub>2</sub> K <sub>1</sub> | 22,96 cd               | 11,67 cd                  | 14,00 cd |
| A <sub>2</sub> K <sub>2</sub> | 25,37 e                | 12,67 ef                  | 15,00 d  |
| A <sub>2</sub> K <sub>3</sub> | 25,50 e                | 12,00 de                  | 14,67 d  |
| A <sub>3</sub> K <sub>1</sub> | 24,88 e                | 12,67 ef                  | 15,33 d  |
| A <sub>3</sub> K <sub>2</sub> | 24,91 e                | 12,67 ef                  | 15,00 d  |
| A <sub>3</sub> K <sub>3</sub> | 24,09 de               | 13,00 f                   | 15,35 d  |
| BNT <sub>0,05</sub>           | 1,48                   | 0,92                      | 1,58     |

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf identik dalam kolom yang sama menunjukkan bahwa perbedaannya tidak signifikan berdasarkan uji BNT<sub>0,05</sub>

Kalium (K) berperan dalam proses asimilasi dan distribusi karbon dengan mengendalikan fotosintesis serta aktivitas enzim yang terlibat dalam metabolisme karbon. Distribusi hasil fotosintesis secara optimal sehingga mendukung pertumbuhan, perkembangan tanaman, dan hasil tanaman (Xu *et al.*, 2020).

Tabel 7 menunjukkan bahwa jumlah anakan terbanyak pada umur 30 dan 45 HST diperoleh pada kombinasi perlakuan A<sub>3</sub>K<sub>3</sub> (ampas kopi 6 ton/ha dan pupuk KCl 300 kg/ha), masing-masing sebesar 13,00 dan 15,35 anakan per rumpun. Hasil ini mengindikasikan bahwa peningkatan dosis ampas kopi yang dipadukan dengan pupuk KCl mampu menciptakan kondisi nutrisi tanah yang lebih seimbang dan mendukung proses pembelahan sel serta pertumbuhan anakan.

Kombinasi kedua sumber hara tersebut memberikan ketersediaan unsur makro seperti N, P, dan K secara optimal

bagi tanaman. Unsur nitrogen berperan dalam pembentukan jaringan vegetatif, sementara kalium berfungsi meningkatkan efisiensi fotosintesis dan translokasi hasil asimilasi ke titik tumbuh, sehingga mendukung pembentukan anakan baru. Temuan ini sejalan dengan pernyataan Kusmiyarti (2015) bahwa kombinasi bahan organik dan pupuk anorganik dapat memperbaiki sifat fisik-kimia tanah dan meningkatkan aktivitas mikroorganisme yang menunjang pertumbuhan vegetatif tanaman secara optimal.

Ampas kopi mengandung nitrogen (N) yang berperan penting dalam pembentukan klorofil, sehingga mendukung warna hijau pada daun dan melancarkan proses fotosintesis, sehingga tanaman dapat menghasilkan energi yang lebih tinggi untuk pembentukan anakan baru. Ampas kopi berperan dalam menambah bahan organik tanah, sehingga meningkatkan kesuburan dan

memperbaiki kualitas tanah. Peningkatan ini mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman, yang pada akhirnya menghasilkan anakan yang lebih baik (Anggara, 2022).

Marschner (2016) menyatakan bahwa pemberian K yang merupakan salah satu unsur hara makro mempunyai peran sebagai sistesis protein, karbohidrat, serta meningkatkan translokasi fotosintat ke seluruh bagian tanaman. Banyak atau sedikitnya jumlah anakan yang dihasilkan pada penelitian ini dipengaruhi oleh faktor eksternal dan juga faktor internal yaitu genetik tanaman. Sesuai dengan pernyataan Budi (2022), jumlah anakan tanaman bawang merah ditentukan oleh kemampuan tanaman utama dalam membentuk anakan baru.

## KESIMPULAN

Pemberian ampas kopi untuk pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah terbaik pada perlakuan A<sub>3</sub>, yaitu ampas kopi 6 ton/ha, sedangkan dosis pupuk KCl terbaik pada perlakuan K<sub>2</sub>, yaitu dosis pupuk KCl 200 kg/ha. Kombinasi perlakuan terbaik terdapat pada kombinasi perlakuan A<sub>3</sub>K<sub>3</sub>(ampas kopi 6 ton/ha dan pupuk KCl 300 kg/ha).

## DAFTAR PUSTAKA

- Afriliana, N., Darmawati, A., dan Sumarsono. 2017. Pertumbuhan dan hasil panen bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) akibat penambahan pupuk KCl berbasis pupuk organik berbeda. *Jurnal Agro Complex*. 1(3): 126-134. <https://doi.org/10.14710/joac.1.3.126-134>.
- Akbar, A. 2020. Pengaruh ampas kopi dan Trico-G terhadap pertumbuhan tanaman seledri (*Apium graveolens* L.) [Skripsi]. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Anggara, B. 2022. Pengaruh kompos ampas kopi dan pupuk NPK 16:16:16: terhadap pertumbuhan serta hasil produksi tanaman seledri (*Apium graveolens* L.) [Skripsi]. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Ayub, P. 2010. *Meningkatkan hasil panen dengan pupuk organik*. Jakarta. Agromedia Pustaka.
- Budi, P.S. dan Faturrahman. 2024. Pengaruh kompos kiambang dan pupuk KCl terhadap pertumbuhan serta produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) [Skripsi]. Fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Delina, Y., Okalia, D., dan Alatas, A. 2019. Pengaruh pemberian dolomit dan pupuk KCl terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). *Jurnal Green Swanadwipa*. 1(1): 39-47.
- Dino, D. 2022. Pengaruh Pemberian Limbah Ampas Kopi dan Lama Penyimpanan Umbi terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). Skripsi, Universitas Pembangunan Panca Budi.
- Fadillah, S., Supriatno, Muhibbuddin, Rahmatan, H., & Wardiah. 2024. Pengaruh pemberian pupuk organik cair (POC) limbah kulit pisang dan kompos ampas kopi terhadap pertumbuhan tanaman cabai rawit. *Jurnal Ilmiah mahasiswa Pendidikan Biologi FKIP USK*. 9(1): 132-153.
- Hasnelly, H., & Gatot, E. 2020. Pengaruh pemberian pupuk kompos kulit kopi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah varietas Lembah Palu. *Jurnal Sains Agro*. 5(2):1-7.

- <http://dx.doi.org/10.36355/jsa.v5i2.465>
- Iqbal, M., & Ulpah, S. 2022. Pengaruh Pupuk Kotoran Walet dan Pupuk KCl terhadap Pertumbuhan serta Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *Jurnal Agroteknologi Agribisnis dan Akuakultur*, 2(2), 71–82. <https://doi.org/10.25299/jaaa.v2i2.11181>
- Iqbal, M., Wiwin, D.U.P., & Chandra, G. 2018. Pengaruh ampas kopi sebagai pupuk organik dan dosis dolomit terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di pre-nursery. *Jurnal Agromast*. 3(2): 1-10.
- Juliani, V. 2017. Pengaruh pemberian kompos ampas kopi terhadap pertumbuhan tanaman cabai merah keriting (*Capsicum annum* var. L.) dan pengajarannya di SMA Negeri 5 Palembang [Skripsi]. Fakultas Ilmu Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Palembang. Palembang.
- Kusmiyarti, T.B. 2015. Kualitas kompos dari berbagai kombinasi bahan baku limbah organik. *Agrotrop Jurnal Ilmu Pertanian*. 3(1):83-92.
- Lingga dan Marsono. 2013. *Petunjuk penggunaan pupuk*. Jakarta. Penebar Swadaya.
- Marschner, H. 2016. *Mineral nutrition of higher plants*. 2<sup>nd</sup> ed. London. Academic Press.
- Ningsih, E. 2019. Pengaruh pemberian ampas teh dan pupuk KCl terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) [skripsi]. Pekanbaru. Universitas Islam Riau.
- Putri, T.A., dan Usmedi. 2024. Keragaan pertumbuhan dan hasil bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) akibat pemupukan kotoran kambing dan kalium. *Jurnal Sains Agro*. 9(2): 68-75. <https://doi.org/10.36355/jsa.v9i2.1512>.
- Siahaan, W., dan Sianturi, R. 2019. Pengaruh aplikasi kompos ampas kopi terhadap perubahan sifat kimia Andisol Ngabab Kabupaten Malang. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*. 6(1): 1123-1132. <https://doi.org/10.21776/ub.jtsl.2019.006.1.11>.
- Sitompul, G.S.S., Yetti, H., dan Murniati. 2017. Pengaruh pemberian pupuk kandang dan KCl terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). *JOM FAPERTA*. 4(1): 1-12.
- Syam, N., Suriyanti, S., dan Kilian, L.H. 2017. Pengaruh jenis pupuk organik dan urea terhadap pertumbuhan dan hasil tanaaman seledri (*Apium graveolens* L.). *AGROTEK Jurnal Ilmiah Pertanian*. 1(2): 43-53. <http://dx.doi.org/10.33096/agrotek.v1i2.36>
- Wirna, A., Zega, U., & Bago, A. S. 2021. Pengaruh Pemberian Ampas Kopi terhadap Pertumbuhan Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.). *TUNAS: Jurnal Pendidikan Biologi*, 2(2). <https://doi.org/10.57094/tunas.v2i2.482>
- Xu, X., Du, X., Wang, F., Sha, J., Chen, Q., Tian, G., Zhu, Z., Ge, S., dan Jiang, Y. 2020. Effects of potassium levels on plant growth, accumulation and distribution of Carbon, and Nitrate metabolism

in apple dwarf rootstock  
seedlings. *Front. Plant Sci.*  
11(904):1-13.