

PEMANFAATAN LIMBAH KULIT BAWANG MERAH (*Allium cepa* L.) DAN CANGKANG TELUR AYAM UNTUK MENINGKATKAN PRODUKSI TANAMAN SAWI (*Brassica rapa* var. *parachinensis* L.)

UTILIZATION OF ONION SKIN (*Allium cepa* L.) AND CHICKEN EGG SHELL TO INCREASE PRODUCTION OF MUSTARD PLANTS (*Brassica rapa* var. *parachinensis* L.)

Novita Sari¹, Made Ria Defiani¹, Ni Luh Suriani²

Progam Studi Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Udayana
Bukit Jimbaran
Email : vitanovita0604@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian bertujuan membedakan pengaruh ekstrak kulit bawang merah dan cangkang telur ayam terhadap pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica rapa* var. *parachinensis* L.). Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor yaitu penambahan bahan organik dengan 4 taraf yaitu perlakuan 1 (Kontrol) disiram dengan air, perlakuan 2 (disiram ekstrak kulit bawang merah 100 ppm), perlakuan 3 (disiram ekstrak cangkang telur ayam 300 ppm), perlakuan 4 (disiram ekstrak cangkang telur ayam 300 ppm + ekstrak kulit bawang merah 100 ppm). Parameter pertumbuhan yang diamati meliputi bobot basah tanaman, bobot kering tanaman, dan jumlah daun. Pengamatan parameter jumlah daun dilakukan setiap minggu. Hasil penelitian menunjukkan pemberian ekstrak kulit bawang merah, cangkang telur ayam serta kombinasi antara kulit bawang merah 100 ppm + cangkang telur ayam 300 ppm berpengaruh nyata terhadap bobot basah total, bobot basah tajuk, bobot kering total, dan bobot kering tajuk.

Kata Kunci: sawi, kulit bawang merah, cangkang telur ayam.

ABSTRACT

The study aimed to differentiate the effect of onion skin extract and chicken egg shell on the growth of mustard (*Brassica rapa* var. *parachinensis* L.). The research was conducted at the Plant Physiology Laboratory and Geenhouse of the Biology Study Progam, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Udayana University. The study used a completely randomized design (CRD) with one factor, namely the addition of organic matter with 4 levels as followed, treatment 1 (Control) was watered with just water, treatment 2 (watered with 100 ppm onion skin extract), treatment 3 (watered with chicken egg shell extract 300 ppm), treatment 4 (watered with 300 ppm chicken eggshell extract + 100 ppm red onion skin extract). Growth parameters included plant fresh weight, plant dry weight, and number of leaves. Observation of leaf number parameters was carried out every 1 week. The results showed that the application of red onion skin extract, chicken egg shell and a combination of 100 ppm of onion skin + 300 ppm chicken eggshell significantly affected the overall fresh weight, fresh weight of the canopy, overall dry weight, and crown dry weight.

Keywords: mustard, onion skin, chicken egg shells.

PENDAHULUAN

Sawi (*Brassica rapa* var. *parachinensis* L.) merupakan sayuran yang sudah tidak asing lagi bagi masyarakat Indonesia. Komoditas sawi ini sangat baik untuk dibudidayakan untuk melengkapi kebutuhan gizi pada makanan. Salah satu upaya untuk meningkatkan produksi adalah dengan pemberian zat pengatur tumbuh (Kusumo, 1990). Pengembangan budidaya sawi memiliki prospek yang baik dan dapat mendukung upaya peningkatan pendapatan petani, gizi masyarakat, perluasan kesempatan kerja, pengembangan agribisnis, dan peningkatan pendapatan nasional dengan cara mengurangi impor dan mendorong pertumbuhan ekspor. Kelayakan pengembangan budidaya sawi di Indonesia ditunjukkan oleh keunggulan komparatif kondisi tropis Indonesia yang sangat cocok untuk komoditas ini (Arinong *et al.*, 2008).

Menurut Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jenderal Hortikultura (2016), konsumsi sawi per kapita terus mengalami peningkatan, dari data tahun 2014 hingga 2015 mengalami peningkatan sekitar 46,89 % dan konsumsi nasional tahun 2016 meningkat sebanyak 1,4%, yang diperkirakan akan terus meningkat tiap tahunnya. Sementara, produksi sawi dari tahun 2013, 2014, 2015, 2016 berturut-turut mengalami penurunan yaitu: 635.728, 602.478, 600.200 juta ton. Potensi hasil sawi hijau dapat menghasilkan 20 sampai 30 ton/ha atau rata-rata 25 ton sayuran segar pada musim kemarau per periode musim tanam (Haryanto *et al.*, 2007).

Zat pengatur tumbuh (ZPT) adalah senyawa organik alami atau sintetis yang merangsang, menghambat atau memodifikasi pertumbuhan secara kualitatif dan perkembangan tanaman (Lestari, 2011). Beberapa zat pengatur tumbuh berasal dari limbah rumah tangga, seperti kulit bawang merah dan cangkang telur ayam. Limbah adalah hasil buangan atau residu yang dihasilkan oleh proses

atau kegiatan industri maupun domestik (rumah tangga). Salah satu limbah lingkungan yang dapat dimanfaatkan sebagai produk bernilai jual tinggi dan ramah lingkungan adalah cangkang telur, kulit bawang merah, dan daun kering (Salpiyana, 2019).

Pada umumnya, pemanfaatan bawang merah hanya pada umbinya, sedangkan kulitnya tidak dimanfaatkan (Arung *et al.*, 2011), karena masyarakat sering menganggap kulit bawang merah sebagai limbah atau sampah yang belum bisa dimanfaatkan (Rahayu *et al.*, 2015). Kulit bawang merah banyak mengandung senyawa kimia, seperti flavonoid, saponin, tanin, glikosida dan steroida atau triterpenoid (Manullang, 2010). Selain itu, zat pengatur tumbuh yang terkandung dalam kulit bawang merah memiliki peran yang mirip dengan *Indole Acetic Acid* (IAA). *Indole Acetic Acid* adalah auksin paling aktif di berbagai tanaman dan berperan penting dalam mendorong pertumbuhan yang optimal. Zat pengatur tumbuh sangat dibutuhkan oleh tanaman, karena tanpa adanya zat pengatur tumbuh pertumbuhan tidak akan terjadi meskipun unsur hara memadai. Kulit bawang merah juga mengandung asam absisat (ABA), giberelin (GA) dan sitokinin, serta zat atau senyawa yang membunuh hama ulat dan mempercepat pertumbuhan akar (Fadhil *et al.*, 2018).

Cangkang telur merupakan limbah rumah tangga yang dapat digunakan untuk menyuburkan tanaman. Menurut Butcher dan Richard (1990), cangkang telur ayam mengandung 95% kalsium karbonat, 3% fosfor dan 2% terdiri atas magnesium, natrium, kalium, seng, mangan, besi, dan tembaga. Kandungan kalsium dan beberapa unsur hara lainnya dapat digunakan sebagai pupuk organik. Kalsium pada tanaman merupakan unsur hara makro selain N, P dan K. Salah satu fungsi unsur Ca adalah untuk mendorong pembentukan dan pertumbuhan awal akar,

meningkatkan kekuatan tanaman, menurunkan keasaman atau meningkatkan pH tanah. Oleh karena itu, cangkang telur merupakan salah satu limbah yang potensial digunakan sebagai pupuk organik. Menurut Widodo dan Sudradjat (2016), kalsium juga digunakan sebagai kontrol pH tanah dan membantu pembentukan aegat tanah.

METODE PENELITIAN

Metode pengumpulan data

Waktu dan tempat penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Fisiologi Tumbuhan dan *Geenhouse* Progam Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Udayana pada bulan Januari 2020.

Prosedur penelitian

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor yaitu penambahan bahan organik dengan 4 taraf sebagai berikut, A (kontrol) disiram dengan air, B (disiram ekstrak kulit bawang merah 100 ppm), C (disiram ekstrak cangkang telur ayam 300 ppm), D (disiram ekstrak cangkang telur ayam 300 ppm + ekstrak kulit bawang merah 100 ppm). Pengulangan dilakukan sebanyak 6 kali sehingga ada 24 kombinasi perlakuan, masing masing kombinasi dibuat 2 unit percobaan. Setiap *polybag* diisi 1 tanaman, sehingga keseluruhan adalah 48 tanaman. Adapun tahapan penelitian adalah sebagai berikut:

- a. Pembuatan ekstrak kulit bawang merah

Kulit bawang merah dikeringanginkan selama 3 hari, lalu diblender hingga halus menjadi bubuk. Kemudian dibuat larutan kulit bawang merah dengan konsentrasi 100 ppm per *polybag* (Fadhil *et al.*, 2018).

Pembuatan ekstrak kulit bawang merah dengan konsentrasi 100 ppm untuk 12 *polybag* dilakukan dengan menghitung konsentrasi dengan rumus sebagai berikut:

Stok serbuk kulit bawang merah

500 ppm = 500 mg/1L

$$V_1.C_1 = V_2.C_2$$

$$V_1.500 = 100.1200 \text{ ml}$$

$$V_1 = \frac{120000}{500} = 240 \text{ mL}$$

- b. Pembuatan ekstrak cangkang telur ayam.

Cangkang telur ayam dicuci hingga bersih lalu dikeringanginkan selama 24 jam, setelah itu diblender hingga halus menjadi bubuk. Kemudian dibuat larutan cangkang telur dengan konsentrasi 300 ppm per *polybag* (Febrianti, 2017). Pembuatan ekstrak kulit cangkang telur ayam dengan konsentrasi 300 ppm untuk 12 *polybag*

Stok serbuk cangkang telur ayam

500 ppm = 500 mg/1L

$$V_1.C_1 = V_2.C_2$$

$$V_1.500 = 300.1200 \text{ ml}$$

$$V_1 = \frac{360000}{500} = 720 \text{ mL}$$

- c. Persiapan media tanam

Media tanam berupa tanah subur (merek Pubotan). Selanjutnya tanah dimasukkan ke dalam *polybag* berukuran 25 x 25 cm sebanyak 2 kg. Sebelum pembibitan, tanah disiram dengan air sampai kapasitas lapang.

- d. Perkecambahan benih sawi

Biji sawi direndam air selama 6 jam. Kemudian, benih disemai pada wadah *tray* berukuran 40 x 20 cm yang telah diisi dengan tanah. Biji disemai dengan jarak 5 x 3 cm. Wadah semai biji sawi dijaga kelembabannya dengan dilakukan penyiraman setiap pagi hari sampai biji tumbuh dan memiliki 2-3 helai daun.

- e. Pindahkan kecambah

Kecambah dipindahkan ke dalam *tray*, setelah kecambah berumur 15 hari dipindahkan dalam *polybag*. Kecambah diseleksi terlebih dahulu sebelum dipindahkan. Kecambah yang digunakan yaitu kecambah dengan ukuran yang normal dan seragam. Tanah dalam *polybag* dilubangi terlebih dahulu dengan jari sesuai

dengan panjang radikula dari kecambah tepat ditengah *polybag*. Setiap *polybag* diisi 1 kecambah. Kemudian, kecambah ditanam sebatas leher akar dan kotiledon berada diatas permukaan tanah (Pranata, 2018).

- f. Aplikasi ekstrak bawang merah
Pemberian ekstrak kulit bawang merah dilakukan pada pagi hari pukul 08.00 WITA. Ekstrak kulit bawang merah disiramkan secara langsung pada tanaman sebanyak 100 ml dengan konsentrasi 100 ppm (Fadhil *et al.*, 2018).
- g. Aplikasi ekstrak cangkang telur ayam
Pemberian ekstrak cangkang telur ayam dilakukan pada pagi hari pukul 08.00 WITA. Cangkang telur ayam disiramkan secara langsung pada tanaman sebanyak 100 ml dengan konsentrasi 300 ppm per *polybag* (Febrianti, 2017).
- h. Aplikasi ekstrak kulit bawang merah dan cangkang telur ayam
Pemberian ekstrak kulit bawang merah dan cangkang telur ayam dilakukan pada pagi hari pukul 08.00 WITA. Ekstrak kombinasi tersebut disiramkan secara langsung pada tanaman sebanyak 100 ml dengan konsentrasi 100 ppm untuk kulit bawang merah (Fadhil *et al.*, 2018) dan 300 ppm untuk cangkang telur ayam per *polybag* (Febrianti, 2017). Pembuatan ekstrak kombinasi antara kulit bawang merah 100 ppm dan cangkang telur ayam 300 ppm

Ekstrak kulit bawang merah

$$V_1.C_1 = V_2.C_2$$

$$V_1.500 = 100.600 \text{ ml}$$

$$V_1 = \frac{60000}{500} = 120 \text{ mL}$$

Ekstrak cangkang telur ayam

$$V_1.C_1 = V_2.C_2$$

$$V_1.500 = 300.600 \text{ ml}$$

$$V_1 = \frac{180000}{500} = 360 \text{ mL}$$

- i. Pemeliharaan

Kegiatan pemeliharaan meliputi penyiraman dan penyiangan dan pengendalian hama serta penyakit. Penyiraman dilakukan setiap hari yaitu pada pagi hari. Penyiangan dilakukan secara manual pada bagian dalam dan luar *polybag* setiap satu minggu sekali atau sesuai dengan kondisi lapangan pada saat penelitian.

Parameter penelitian

Parameter pertumbuhan yang diamati meliputi bobot basah total tanaman, bobot basah tajuk tanaman, bobot kering total tanaman, bobot kering tajuk tanaman dan jumlah daun. Pengamatan jumlah daun dilakukan setiap minggu. Penimbangan bobot basah total tanaman terdiri atas semua bagian tanaman sawi hijau, kemudian dibersihkan dari sisa tanah yang menempel pada tanaman. Penimbangan bobot basah tajuk terdiri dari bagian tanaman tanpa akar. Bobot kering tanaman dilakukan setelah tanaman dikeringanginkan selama 3 hari. Penimbangan bobot basah total tanaman, bobot basah tajuk tanaman, bobot kering total tanaman, dan bobot kering tajuk tanaman dilakukan pada akhir penelitian (saat panen). Jumlah daun dihitung dari rata-rata banyaknya daun yang tumbuh pada setiap perlakuan konsentrasinya selama masa penelitian, dilakukan dengan cara menghitung jumlah daun yang tumbuh setiap 1 minggu sekali.

Analisis data

Data kuantitatif yang diperoleh pada penelitian ini secara deskriptif. Pengolahan data kuantitatif menggunakan analisis sidik ragam atau *analysis of varians* (ANOVA). Jika terdapat perbedaan yang nyata pada pengaruh perlakuan, maka uji akan dilanjutkan dengan uji Duncan's 5% (jarak berganda) menggunakan SPSS.

HASIL

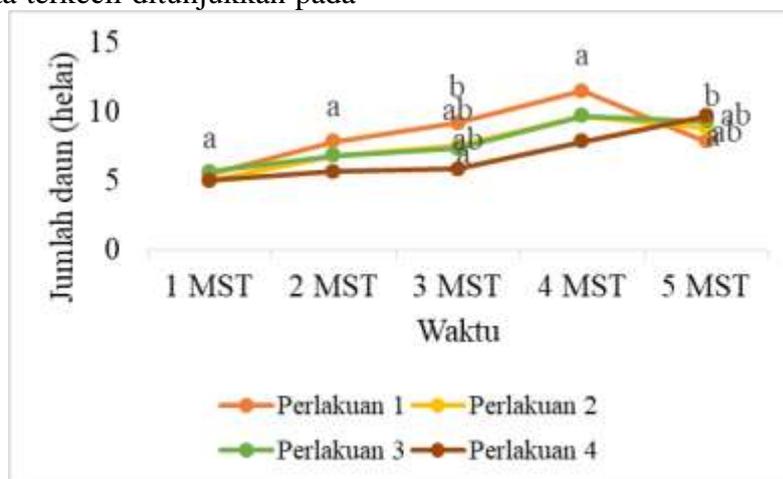
Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, didapatkan bahwa limbah kulit bawang merah dan cangkang telur ayam

dapat meningkatkan jumlah daun pada 5 MST (Gambar 2) dan produksi tanaman sawi (Gambar 3, 4, 5, dan 6).

Jumlah daun

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rerata jumlah daun tanaman sawi jika dibandingkan dengan kontrol mengalami peningkatan secara signifikan pada umur 5 MST (Gambar 1). Rerata jumlah daun tertinggi umur 1 MST ditunjukkan pada perlakuan yang diberikan ekstrak cangkang telur ayam yaitu sebesar 5,67 sedangkan rerata terkecil ditunjukkan pada

perlakuan yang diberikan ekstrak kulit bawang merah dan ekstrak kombinasi yaitu sebesar 5. Rerata tertinggi jumlah daun umur 2 MST, 3 MST, dan 4 MST terjadi pada perlakuan kontrol masing-masing sebesar 7,83; 9,17; 11,5. Sedangkan rerata tertinggi jumlah daun umur 5 MST ditunjukkan pada perlakuan yang diberikan ekstrak kombinasi antara kulit bawang merah dan cangkang telur ayam yaitu 9,67. Rerata terkecil ditunjukkan pada perlakuan kontrol yaitu 7,83.



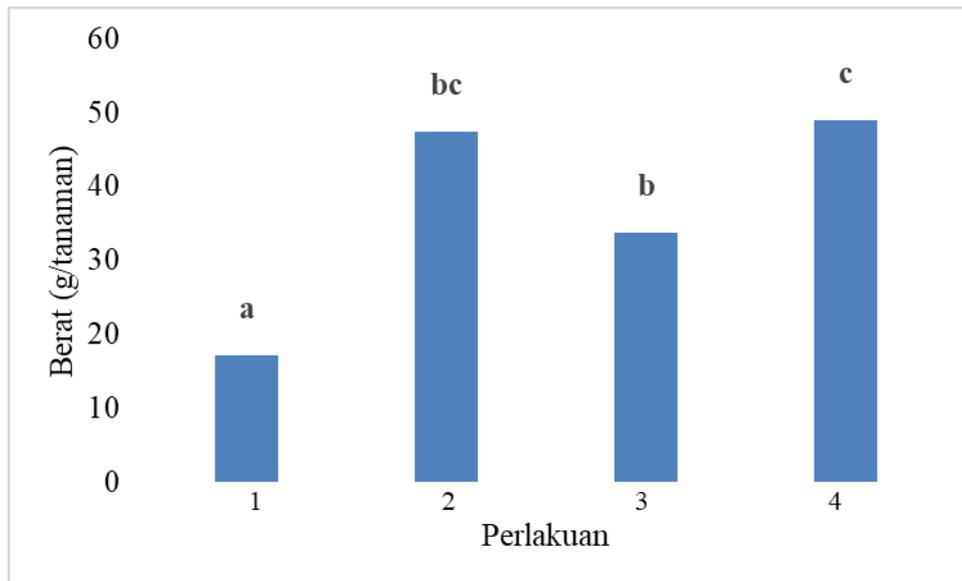
Gambar 1. Jumlah daun pada setiap minggu

Keterangan : Perlakuan 1 (kontrol), perlakuan 2 (diberikan ekstrak bawang merah 100 ppm), perlakuan 3 (diberikan ekstrak cangkang telur ayam 300 ppm), perlakuan 4 (diberikan ekstrak kulit bawang merah 100 ppm+cangkang telur ayam 300 ppm)

Bobot basah total tanaman

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rerata bobot basah tanaman sawi mengalami peningkatan setelah diberikan penambahan bahan organik (Gambar 2). Rerata tertinggi bobot basah total tanaman ditunjukkan pada perlakuan yang diberikan ekstrak kombinasi antara kulit bawang merah dan cangkang telur ayam

yaitu 49 g/tanaman. Rerata terendah ditunjukkan pada perlakuan kontrol yaitu sebesar 17,17 g/tanaman. Sedangkan tanaman yg diberikan ekstrak bawang merah memiliki rerata jumlah daun sebesar 47,5 g/tanaman dan cangkang telur ayam memiliki rerata jumlah daun sebesar 33,83 g/tanaman. Berdasarkan analisis statistik penambahan bahan organik berbeda nyata ($P < 0,05$).



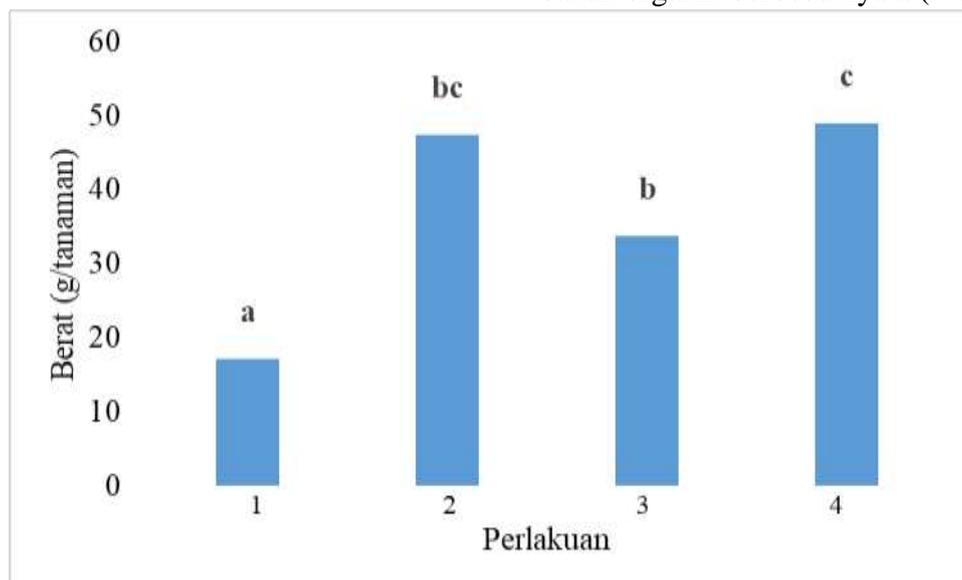
Gambar 2. Bobot basah total tanaman sawi

Keterangan : Perlakuan 1 (kontrol), perlakuan 2 (diberikan ekstrak bawang merah 100 ppm), perlakuan 3 (diberikan ekstrak cangkang telur ayam 300 ppm), perlakuan 4 (diberikan ekstrak kulit bawang merah 100 ppm+cangkang telur ayam 300 ppm)

Bobot basah tajuk tanaman

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rerata bobot basah tajuk tanaman sawi mengalami peningkatan bobot basah tajuk setelah diberikan penambahan bahan organik (Gambar 3). Rerata tertinggi bobot basah total tanaman ditunjukkan pada perlakuan yang diberikan ekstrak kombinasi antara kulit bawang merah dan

cangkang telur ayam yaitu 44,33 g/tanaman. Rerata terendah ditunjukkan pada perlakuan kontrol yaitu sebesar 14,67 g/tanaman. Sedangkan tanaman yg diberikan ekstrak bawang merah memiliki rerata jumlah daun sebesar 43,5 g/tanaman dan cangkang telur ayam memiliki rerata jumlah daun sebesar 31 g/tanaman. Berdasarkan analisis statistik penambahan bahan organik berbeda nyata ($P < 0,05$).



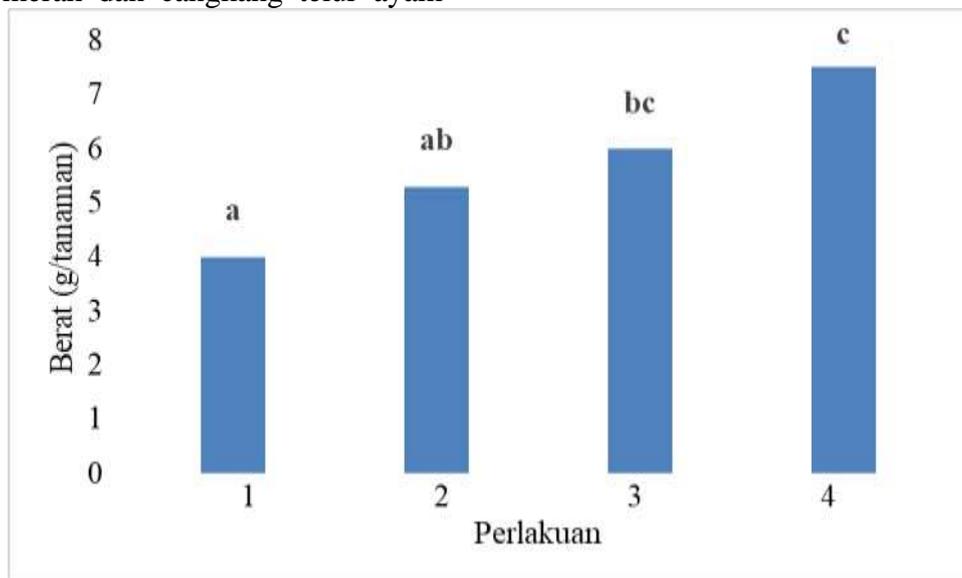
Gambar 3. Bobot basah tajuk tanaman sawi

Keterangan : Perlakuan 1 (kontrol), perlakuan 2 (diberikan ekstrak bawang merah 100 ppm), perlakuan 3 (diberikan ekstrak cangkang telur ayam 300 ppm), perlakuan 4 (diberikan ekstrak kulit bawang merah 100 ppm+cangkang telur ayam 300 ppm)

Bobot kering total tanaman

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rerata bobot kering total tanaman sawi mengalami peningkatan bobot total tanaman sawi setelah diberikan penambahan bahan organik. Rerata tertinggi bobot basah total tanaman ditunjukkan pada perlakuan yang diberikan ekstrak kombinasi antara kulit bawang merah dan cangkang telur ayam

yaitu 7,5 g/tanaman. Rerata terendah ditunjukkan pada perlakuan kontrol yaitu sebesar 4 g/tanaman. Sedangkan tanaman yg diberikan ekstrak bawang merah memiliki rerata jumlah daun sebesar 5,3 g/tanaman dan cangkang telur ayam memiliki rerata jumlah daun sebesar 6 g/tanaman (Gambar 4). Berdasarkan analisis statistik penambahan bahan organik berbeda nyata ($P < 0,05$).



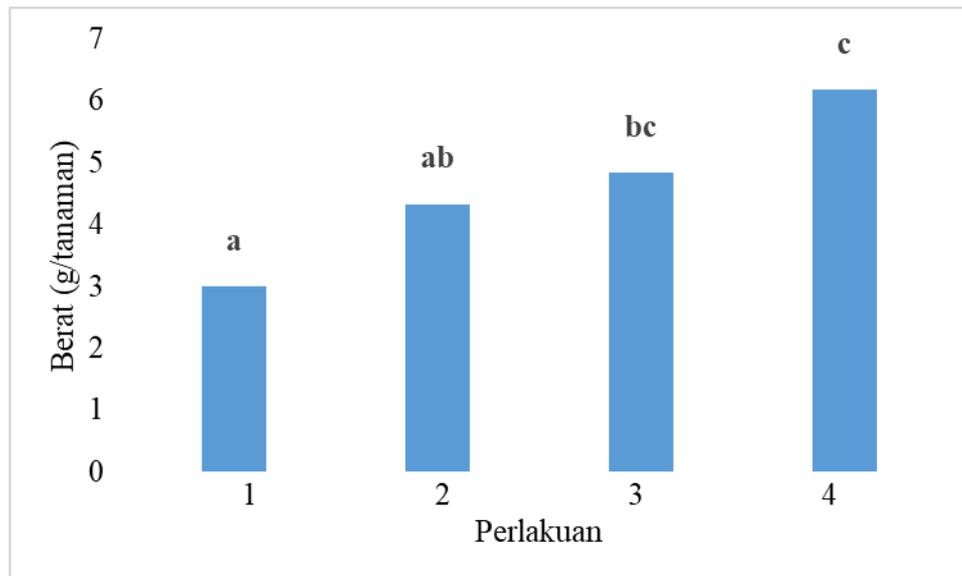
Gambar 4. Bobot kering total tanaman

Keterangan : Perlakuan 1 (kontrol), perlakuan 2 (diberikan ekstrak bawang merah 100 ppm), perlakuan 3 (diberikan ekstrak cangkang telur ayam 300 ppm), perlakuan 4 (diberikan ekstrak kulit bawang merah 100 ppm+cangkang telur ayam 300 ppm)

Bobot kering tajuk tanaman

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rerata bobot kering tajuk tanaman sawi mengalami peningkatan bobot tajuk setelah diberikan penambahan bahan organik. Rerata tertinggi bobot basah total tanaman ditunjukkan pada perlakuan yang diberikan ekstrak kombinasi antara kulit bawang merah dan cangkang telur ayam

yaitu 6,17 g/tanaman. Rerata terendah ditunjukkan pada perlakuan kontrol yaitu sebesar 3 g/tanaman. Sedangkan tanaman yg diberikan ekstrak bawang merah memiliki rerata jumlah daun sebesar 4,33 g/tanaman dan cangkang telur ayam memiliki rerata jumlah daun sebesar 4,83 g/tanaman (Gambar 5). Berdasarkan analisis statistik penambahan bahan organik berbeda nyata ($P < 0,05$).



Gambar 5. Bobot kering tajuk tanaman sawi

Keterangan : Perlakuan 1 (kontrol), perlakuan 2 (diberikan ekstrak bawang merah 100 ppm), perlakuan 3 (diberikan ekstrak cangkang telur ayam 300 ppm), perlakuan 4 (diberikan ekstrak kulit bawang merah 100 ppm+cangkang telur ayam 300 ppm)

PEMBAHASAN

Pemberian ekstrak kulit bawang merah 100 ppm, cangkang telur ayam 300 ppm dan kombinasi antara ekstrak kulit bawang merah 100 ppm+ekstrak cangkang telur ayam 300 ppm tidak berpengaruh nyata pada jumlah daun tanaman sawi umur 1 MST - 5 MST. Hal ini dikarenakan pada umur 1 MST tanaman sawi masih beradaptasi dengan media pertumbuhannya dari media tanah ke media air. Pada umur 2 MST sampai 4 MST ekstrak kulit bawang merah dan cangkang telur belum terurai dan bekerja dengan baik, sehingga tidak meningkatkan penyerapan nutrisi oleh tanaman (Adam *et al.*, 2019). Jumlah daun pada umur 5 MST mengalami penurunan. Hal ini disebabkan oleh unsur hara yang berlebih pada media pertumbuhan. Jika unsur hara yang diberikan melebihi jumlah yang dibutuhkan tanaman sawi maka pertambahan jumlah daun tanaman sawi tidak dapat berlangsung secara optimal. Unsur hara yang berlebihan akan mempengaruhi kondisi iklim yang tidak baik dan mudah terserang penyakit (Rosidi, 2016). Terlihat pada percobaan dipengaruhi oleh adanya hama ulat gayak

yang menyerang tanaman sawi umur 5 MST.

Menurut Rahmawati (2016), hama ini merupakan hama daun yang dapat menyerang tanaman sawi hijau atau sejenisnya, bersifat polifag atau memiliki kisaran inang yang banyak. Hama ulat gayak menyerang tanaman pada tahap larva, yang dapat menyebabkan penurunan produktivitas tanaman bahkan gagal panen. Gejala yang ditimbulkan oleh serangan hama ini antara lain daun menjadi robek, daun berlubang, bahkan mengakibatkan daun terpotong-potong. Larva yang masih kecil merusak daun dengan meninggalkan sisa-sisa epidermis bagian atas/transparan dan tinggal tulang-tulang daun saja dan ulat yang besar memakan tulang daun dan buahnya. Gejala serangan pada daun rusak tidak beraturan, bahkan hama ini juga memakan tunas dan bunga. Ulat gayak muda menyerang daun sehingga bagian daun yang tertinggal hanya epidermis atas dan tulang-tulangnya saja. Ulat tua juga merusak tulang-tulang daun sehingga tampak lubang-lubang bekas gigitan pada daun. Selain memakan daun, ulat juga memakan polong muda. Ulat gayak memiliki kemampuan makan besar selama periode ulat instar akhir yang

berlangsung selama 2,5 hari dan bisa menyebabkan kegundulan daun (Eri dan Henni, 2014).

Pemberian ekstrak kulit bawang merah 100 ppm, cangkang telur ayam 300 ppm dan kombinasi antara ekstrak kulit bawang merah 100 ppm+ekstrak cangkang telur ayam 300 ppm berpengaruh nyata pada bobot basah total tanaman. Hal ini dipengaruhi oleh kemampuan tanaman dalam menyerap air dan unsur hara. Jika tanaman dapat menyerap air secara optimal dan menunjukkan aktivitas metabolisme, maka nilai bobot basah tanaman akan meningkat. Jika kebutuhan air terpenuhi maka pembentukan sel akan optimal (Rosidi, 2016). Selain ditentukan oleh jumlah daun untuk proses fotosintesis, bobot basah juga dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara yang diserap oleh akar di dalam tanah (Istarofah & Salamah, 2018).

Bobot basah total tanaman sawi juga dipengaruhi oleh kandungan kalsium dan fosfor yang terkandung dalam cangkang telur ayam. Peningkatan bobot basah total ini disebabkan karena kandungan ekstrak kulit bawang merah dan cangkang telur ayam yang dapat memenuhi kebutuhan nutrisi tanaman (Kuswandi dan Sugiyarto, 2015). Kandungan kalsium pada cangkang telur ayam sebesar 8,977%. Kalsium (Ca) pada tumbuhan berperan dalam merangsang pembentukan buluh akar, mengeraskan batang tumbuhan dan merangsang pembentukan biji (Lingga dan Marsono, 2013). Kandungan unsur hara yang ada di dalam kulit bawang merah seperti Kalium (K), Magnesium (Mg), Fosfor (P), dan Besi (Fe) dapat menyuburkan tanaman selain itu adanya kandungan ZPT pada kulit bawang merah dapat meningkatkan bobot basah tanaman sawi. Kulit bawang merah mengandung zat pengatur tumbuh yang berfungsi seperti *indole acetic acid* (IAA). Peningkatan kandungan organik menyebabkan sel-sel yang terbentuk dari meristem vaskuler di bagian bawah stek

terangsang untuk melakukan pembelahan sel (Rifani, 2015).

Pemberian ekstrak kulit bawang merah 100 ppm, cangkang telur ayam 300 ppm dan kombinasi antara ekstrak kulit bawang merah 100 ppm+ekstrak cangkang telur ayam 300 ppm berpengaruh nyata pada bobot basah tajuk setelah diberikan bahan organik. Darwin (2012) mengemukakan bahwa pada komoditas sayuran, jumlah daun berpengaruh terhadap bobot basah tajuk. Semakin banyak daun, semakin tinggi bobot basah tajuk. Duaja (2012) mengemukakan bahwa semakin panjang dan lebar daun maka semakin besar bobot basah yang dihasilkan. Menurut Ahmad (2016), berat basah tanaman juga berkaitan dengan jumlah air yang terserap secara optimal, sehingga dapat meningkatkan berat basah tajuk tanaman sawi. Menurut Raksun (2016), peningkatan berat basah tajuk tanaman yang diberikan bahan organik menunjukkan bahwa tanaman dapat dengan mudah menyerap unsur hara yang terkandung dalam bahan Penggunaan pupuk organik tanaman dapat menyerap unsur hara yang efektif, sehingga daun tumbuh lebih lebar dan fotosintesis lebih banyak. Hasil fotosintesis digunakan untuk membuat sel batang, sel daun dan sel akar sehingga dapat mempengaruhi bobot segar tajuk (Hadisuwito, 2012).

Pemberian ekstrak kulit bawang merah 100 ppm, cangkang telur ayam 300 ppm dan kombinasi antara ekstrak kulit bawang merah 100 ppm+ekstrak cangkang telur ayam 300 ppm berpengaruh nyata terhadap bobot kering total tanaman. Hasil bobot kering merupakan keseimbangan antara fotosintesis dan respirasi. Fotosintesis dan respirasi yang maksimal akan meningkatkan bobot kering tanaman. Jika tanaman juga mendapatkan jumlah nutrisi dan unsur penting lainnya dalam jumlah terbaik, proses ini dapat berjalan dengan baik. Proses ini dapat berjalan dengan baik bila tanaman mendapatkan hara dan unsur penting lain dalam jumlah yang optimal juga. Bobot basah tanaman dan bobot kering tanaman selalu berbanding lurus,

sehingga jika bobot basah tanaman tinggi, bobot kering tanaman juga tinggi. Hal ini dikarenakan saat mengukur berat kering tanaman, hanya bagian air yang dibuang. Nurdin (2011) mengemukakan bahwa banyaknya daun dapat mempengaruhi peningkatan berat kering tanaman, karena daun merupakan tempat berkumpulnya hasil fotosintesis tanaman. Menurut Ardiansyah (2013) produksi berat kering merupakan keseimbangan antara fotosintesis dan respirasi.

Pemberian ekstrak kulit bawang merah 100 ppm, cangkang telur ayam 300 ppm dan kombinasi antara ekstrak kulit bawang merah 100 ppm+ekstrak cangkang telur ayam 300 ppm berpengaruh nyata pada bobot kering tajuk setelah diberikan bahan organik. Bobot kering tajuk menunjukkan biomassa yang dapat diserap tanaman. Menurut penelitian Sitorus., *et al* (2014), bobot kering tanaman merupakan hasil bersih dari asimilasi CO₂ selama pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Dalam pertumbuhan tanaman, itu sendiri dapat dianggap sebagai peningkatan bobot segar dan penumpukan bahan kering. Oleh karena itu, semakin baik pertumbuhan tanaman maka bobot kering juga semakin meningkat. Selain dipengaruhi oleh bobot segar tajuk, perbedaan bobot kering tajuk juga dipengaruhi oleh jumlah daun, karena daun merupakan tempat akumulasi hasil fotosintat tanaman (Nurdin, 2011).

Peningkatan proses fotosintesis juga akan meningkatkan hasil fotosintesis berupa senyawa organik yang akan berpindah ke seluruh organ tanaman dan mempengaruhi bobot kering tanaman. Fotosintesis akan meningkatkan bobot kering akibat penyerapan CO₂, dan respirasi akan menyebabkan penurunan berat kering akibat pelepasan CO₂. Jika respirasi lebih besar dari fotosintesis tanaman maka bobot kering akan berkurang, begitu pula sebaliknya. Hal ini menunjukkan bahwa selain air menjadi komponen di dalam sel dan jaringan yang akan menguap saat dikeringkan, air juga berperan dalam menghasilkan massa

tanaman yang tampak pada hasil pengukuran bobot kering tajuk. (Nurdin, 2011).

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa pemberian ekstrak kulit bawang merah 100 ppm, ekstrak cangkang telur ayam 300 ppm dan ekstrak kombinasi antara kulit bawang merah 100 ppm dan cangkang telur ayam 300 ppm berpengaruh nyata pada bobot basah total, bobot basah tajuk, bobot kering total dan bobot kering tajuk tanaman. Pemberian ekstrak kombinasi adalah perlakuan yang paling baik.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disarankan kepada petani sawi bahwa pemberian ekstrak kombinasi antara kulit bawang merah dan cangkang telur ayam dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman sawi, selain itu ekstrak ini juga dapat digunakan sebagai pengganti pupuk. Adapun penggunaan ekstrak kulit bawang merah yang sesuai yaitu 100 ppm dan cangkang telur ayam 300 ppm dengan kulit bawang merah sebanyak 8 g dan cangkang telur ayam sebanyak 10 g kemudian diblender lalu ditimbang masing-masing 0,5 g untuk dibuat stok 500 ppm. Selanjutnya dibuat larutan ekstrak kulit bawang merah 120 mL dan cangkang telur ayam 360 mL dari stok dengan penambahan air hingga volume 1200 mL untuk 12 tanaman dan disiram sebanyak 100 mL pada setiap *polybag* ukuran 25x25 cm.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Ni Made Susun Parwanayoni, Ida Ayu Astarini, dan Martin Joni atas saran dan masukannya selama pembuatan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

Adam. S.Y.Y., Nurjasm. R., Banu. L. S. 2019. Pengaruh kompos kulit bawang merah dan pupuk NPK

- terhadap pertumbuhan tanaman cabe rawit (*Capsicum frutescens* L.). Program studi agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Respati Indonesia Jakarta. Jurnal Ilmu Respati 10 (2) : 146-155
- Ardiansyah, M. 2013. Respons pertumbuhan dan produksi kedelai hasil seleksi terhadap pemberian asam askorbat dan inokulasi fungi mikoriza arbuskular di tanah salin. [Skripsi]. Medan : Universitas Sumatera Utara
- Arinong, A. Rahman, H. Rukka, dan Vibriana. 2008. Pertumbuhan dan produksi tanaman sawi dengan pemberian bokashi. Agrisistem 4(2): cek halamannya.
- Arung, T. Shimizu, K. Kusuma, I.W. dan Kondo, R. 2011. Inhibitory effect of quercetin 4'-O-B-glucopyranoside from dried skin of red onion (*Allium cepa* L.). Natural Product Research, 25 (3):256-263
- BPS. 2016. Statistik Harga Produsen Pertanian. Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jenderal Hortikultura. <http://www.bps.go.id>. Diakses pada 7 Mei 2021
- Butcher, G. D. dan Ricahrd M. 1990. Concepts of eggshell quality. J. International IFAS Extension. Institute of Food and Agricultural Sciences. University Florida. Gainesville FL 32611.
- Darwin. H.P. 2012. Pengaruh pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan produksi sayuran daun kangkung, bayam dan caisin. Procid. Sem. Nas. Perhimpunan Hortikultura Indonesia. Halaman ?.
- Eri, D. dan Henni, L. 2014. Uji beberapa konsentrasi ekstrak biji pinang (*Area catechu*) untuk mengendalikan hama ulat gayak (*Spodoptera liturra* F.) pada tanaman sawi (*Brassica juncea* L.). Jurnal Faperta 1(2): 1-2
- Fadhil, I. Tintrim, R. Ari, H. 2018. Pengaruh kulit bawang merah (*Allium cepa* L.) sebagai zpt alami terhadap pembentukan akar stek pucuk tanaman krisan (*Chrysanthemum* sp). Department of Biology FMIPA Unisma. e-Jurnal Ilmiah Sains Alami 1(1) : 34 – 38
- Febrianti, A. 2017. Pemanfaatan cangkang telur ayam sebagai penambah nutrisi kalsium pada tanaman bayam (*Amaranthus tricolor* L.) dengan budidaya hidroponik. [Skripsi]. Bogor : Institut Pertanian Bogor
- Hadisuwito, sukamto. 2012. Membuat Pupuk Cair. PT. Ago Media Pustaka. Jakarta
- Haryanto, W., T. Suhartini, dan E. Rahayu. 2007. Teknik Penanaman Sawi dan Selada Secara Hidroponik. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Istarofah, I. dan Salamah, Z. 2018. Pertumbuhan tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.) dengan pemberian kompos berbahan dasar daun paitan (*Thitonia diversifolia*). BIO-SITE. Biologi Dan Sains Terapan 3(1): 39-46.
- Kusumo, S. 1990. Zat Pengatur Tumbuh. Yasaguna. Jakarta.
- Kuswandi, P. C dan Sugiyarto, L. 2015. Aplikasi mikoriza pada media tanam dua varietas tomat untuk peningkatan produktivitas tanaman sayur pada kondisi cekaman kekeringan. Fakultas MIPA Universitas Negeri Yogyakarta. Jurnal Sains Dasar 4 (1) : 17 – 22
- Lestari, E. G. 2011. Peranan Zat Pengatur Tumbuh dalam Perbanyakan Tanaman melalui Kultur Jaringan. Jurnal AgoBiogen 7 (1). halaman
- Lingga, P. Dan Marsono. 2013. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Edisi Revisi. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Manullang, L. 2010. Karakterisasi simplisia, skrining fitokimia dan uji toksisitas ekstrak kulit bawang merah (*Allium cepa bulbosum var ascalonicum*) dengan metode uji

- Brine Shrimp* (BST). Skripsi, Fakultas Farmasi. Universitas Sumatra Utara, Medan.
- Nurdin. 2011. Penggunaan lahan kering di DAS limboto Provinsi Gorontalo untuk pertanian berkelanjutan. *Jurnal Litbang Pertanian* 30(3): 98 –107.
- Rahayu, S., Kurniasih, N. dan Amalia, V. 2015. Ekstraksi dan identifikasi senyawa flavonoid dari limbah kulit bawang merah sebagai antioksidan alami. *Al Kimiya* 2(1) : 1-8.
- Rahmawati, A. 2016. Resistensi hama ulat gayak (*Spodoptera litura* F.) terhadap insektisida botani *Azadirachtin* dan pemanfaatannya sebagai buku ilmiah populer. [Skripsi]. Jember : Universitas Jember
- Raksun, A. 2016. Aplikasi pupuk organik untuk meningkatkan pertumbuhan bibit jambu mete (*Anacardium occidentale* L.). Progam Studi Pendidikan Biologi FKIP UNRAM. *Jurnal Biologi Tropis* 16 (2):1-9
- Rifani, A.N. 2015. Pengaruh larutan kulit bawang merah (*Allium cepa* L.) terhadap pertumbuhan akar stek batang sirih merah (*Piper crocatum*). [Skripsi]. Palangkaraya : Insitut Agama Islam Negeri
- Rosidi, A. A. 2016. Pengaruh pemberian pupuk cair daun lamtoro (*Leucaena leucocephala*) terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman sawi pakcoy (*Brassica chinensis* L.). [Skripsi]. Yogyakarta : Universitas Sanata Dharma
- Salpiyana. 2019. Studi proses pengolahan cangkang telur ayam menjadi pupuk cair organik dengan menggunakan em4 sebagai inokulan. [skripsi]. Lampung : Universitas Islam Negeri Raden Intan.
- Sitorus. U. K. P., Siagian, B., Rahmawati, N. 2014. Respons pertumbuhan bibit kakao (*Theobroma cacao* L.) terhadap pemberian abu boiler dan pupuk urea pada media pembibitan. *Jurnal Online Agoekoteknologi*. 2 (3) : 1021 – 1029
- Widodo, H. H. dan Sudradjat. 2016. Peranan pupuk kalsium pada tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) belum menghasilkan. Departemen Agonomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. *J.Agrohorti* 4(3): 276-281