

PERTUMBUHAN TANAMAN BAYAM HIJAU (*Amaranthus hybridus L*) SECARA HIDROPONIK MENGGUNAKAN EKSTRAK LIMBAH BAWANG MERAH

Annisa Nur Fajri*, Suparti

Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Surakarta

*Email: fajriannisa2001@gmail.com

Abstrak

Bayam hijau merupakan jenis sayuran sumber kalsium, vitamin A, vitamin E dan vitamin C, serat, dan juga betakaroten. Metode hidroponik merupakan salah satu metode budidaya holtikultura yang sedang trend. Ekstrak limbah bawang merah merupakan salah satu limbah organik yang dapat digunakan sebagai media tambahan pada tanaman hidroponik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak limbah bawang merah terhadap pertumbuhan tanaman bayam hijau secara hidroponik. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan menggunakan rancangan penelitian Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 1 faktor 5 kali pengulangan. Faktor yang digunakan yaitu ekstrak limbah bawang merah yang meliputi P1= konsentrasi ekstrak limbah bawang merah 20%, P2= konsentrasi ekstrak limbah bawang merah 40%, P3= konsentrasi ekstrak limbah bawang merah 60%, P4= konsentrasi ekstrak limbah bawang merah 80%. Parameter yang diamati yaitu tinggi tanaman dan jumlah daun. Data dianalisis menggunakan *One Way Anova* dan dilanjutkan dengan Uji Jarak berganda Duncan untuk mengetahui pertumbuhan dan hasil paling baik pada perlakuan tersebut. Hasil analisis data menunjukkan bahwa ekstrak limbah bawang merah memberikan pengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun. Perlakuan yang paling baik untuk pertumbuhan bayam hijau pada perlakuan P4 dengan rerata tinggi tanaman 20.8 cm dan rerata jumlah daun 12 helai. Perlakuan yang paling rendah untuk pertumbuhan bayam hijau pada perlakuan P1 dengan rerata tinggi tanaman 11.8 cm dan rerata jumlah daun 6.6 helai.

Kata Kunci : Bayam Hijau, Hidroponik, Ekstrak Limbah Bawang Merah

1. PENDAHULUAN

Bayam hijau (*Amaranthus Hybridus L*) merupakan jenis tumbuhan yang biasa ditanam dan dimanfaatkan sebagai sayuran hijau. Bayam hijau banyak digemari masyarakat Indonesia karena rasanya enak, lunak, dapat memberikan rasa dingin dalam perut dan dapat memperlancar pencernaan. Selain itu, bayam hijau juga mudah diperoleh dipasar-pasar dengan harga yang relative murah. Beberapa khasiat bayam yaitu merupakan sumber vitamin A, B dan C, protein, lemak, karbohidrat kalium, amaratin, serta mineral-mineral yang penting seperti kalsium, fosfor dan besi yang bermanfaat dalam mendorong pertumbuhan dan menjaga kesehatan. Kandungan besi pada bayam relatif lebih tinggi dibanding sayuran daun lain sehingga tanaman ini sangat baik dikonsumsi oleh penderita anemia (Nurmas, 2011)

Sebagai bahan pangan dengan kandungan gizi yang tinggi, bayam memiliki banyak khasiat dan menyembuhkan berbagai penyakit dalam menunjang kesehatan masyarakat, sehingga perlu ditingkatkan pertumbuhan dan hasilnya. Bayam hijau memiliki kandungan zat besi yang tinggi untuk mencegah anemia. Zat besi berperan penting dalam pembentukan hemoglobin yaitu protein pada sel darah merah yang membawa oksigen dari paru-paru keseluruh tubuh. Konsumsi jus bayam hijau secara teratur berpengaruh terhadap peningkatan kadar haemoglobin ibu hamil yang mengalami anemia di wilayah kerja Puskesmas Kecamatan Pasar Minggu Jakarta Selatan (Kundryanti, 2019).

Hidroponik merupakan teknik bercocok tanam tanpa menggunakan media tanah melainkan menggunakan media air. Teknik hidroponik mampu menghasilkan tanaman yang lebih baik dibanding teknik konvensional. Penggunaan teknik hidroponik tidak mengenal musim dan tidak menggunakan lahan yang luas dibandingkan dengan kultur tanah untuk menghasilkan produktivitas yang sama. Teknologi hidroponik dapat membuat lingkungan sekitar tanaman lebih dapat di kontrol.

Kelebihan dari sistem hidroponik yaitu hasil tanaman yang didapatkan lebih menyehatkan karena bebas dari sisa racun ulat atau serangga, Sistem hidroponik memungkinkan untuk

menanam tanaman yang diinginkan dan dipanen kapan saja, meskipun bukan musim tanaman tersebut, dapat digunakan alternative apabila memiliki lahan yang sempit, hasil tanaman dapat lebih bersih dan lebih menyehatkan, tingkat keberhasilan panen lebih tinggi dibanding metode menanam secara konvensional. Kelebihan hidroponik lainnya yaitu produksi tanaman lebih banyak, tanaman lebih cepat, pemakaian lebih hemat, pemakaian air lebih efisien, tenaga kerja yang diperlukan sedikit, lingkungan kerja lebih bersih, masalah hama dapat dikurangi, dapat ditanam didalam ruangan dengan tambahan lampu (Nugroho, 2017).

Teknik hidroponik memungkinkan dimodifikasi adalah dengan sistem wick. Sistem pertanian wick adalah sistem budidaya pertanian yang dilakukan secara sederhana dan dapat dilakukan oleh rumah tangga. Kelebihan dari sistem wick hidroponik adalah dapat menggunakan barang-barang bekas. Prinsip pada sistem ini adalah kapilaritas. Keuntungannya yaitu semua tanaman dapat menyerap larutan nutrisi yang sama dengan kualitas larutan nutrisi yang sama, karena berada pada wadah yang sama (Purpasari, 2018)

Keberhasilan budidaya secara hidroponik selain ditentukan oleh media yang digunakan juga ditentukan larutan nutrisi yang diberikan, karena tanaman tidak mendapatkan unsur hara dari media tanamnya. Oleh karena itu tanaman harus mendapatkan hara melalui larutan nutrisi yang diberikan secara terus menerus

Ekstrak limbah bawang merah dapat digunakan sebagai salah satu nutrisi yang dapat diaplikasikan pada tanaman hidroponik. Kulit bawang merah mengandung hormone pertumbuhan berupa hormone auksin dan giberellin yang dapat memacu pertumbuhan tanaman.

Kulit bawang merah mengandung protein, mineral, sulfur, antosianin, kaempferol, karbohidrat, dan serat. Unsur-unsur ini merupakan nutrisi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman. Salah satu zat yang terkandung pada kulit bawang merah adalah sulfur. Sulfur merupakan salah satu senyawa yang dibutuhkan oleh tanaman, diserap sebagai ion sulfat dan mengalami reduksi didalam tanaman menjadi gugus sulfhidril (Hanum, 2021)

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di kebun hidroponik HAW Farm yang berlokasi di Desa Karangplubon, Kecamatan Mojolaban, Kabupaten Sukoharjo Jawa Tengah. Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret – Mei 2021.

Alat yang digunakan pada penelitian ini meliputi netpot, wadah penampung larutan, penutup wadah, tusuk gigi, gunting, gelas ukur, ember/baskom, nampan, pisau, rockwool, sumbu kain flannel kamera, TDS meter, pH meter. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kertas label, benih bayam hijau, ekstrak limbah bawang merah.

Tahap penelitian meliputi tahap penyemaian benih bayam hijau pada rockwool selama 14 hari. Kemudian tahap selanjutnya yaitu pembuatan ekstrak limbah bawang merah dengan cara merendam 500g kulit bawang merah dengan air sebanyak 1000ml kemudian ditambahkan 3 biji gula merah yang telah dihaluskan. Megaduk semua bahan hingga tercampur dan meletakkan ekstrak limbah bawang merah dalam ember yang ditutup dengan rapat dan di diamkan selama 14 hari. Setelah didiamkan selama 14 hari larutan disaring dengan menggunakan corong hingga didapat filtrat. Larutan ini dijadikan larutan stok dengan konsentrasi 100%. Untuk perlakuan konsentrasi ekstrak limbah bawang merah yang digunakan cukup dengan mengencerkan larutan stok sesuai dengan perlakuan yang dibutuhkan. Tahap selanjutnya yaitu tahap pemberian perlakuan dengan cara mengisi wadah hidroponik dengan 10 Liter air yang telah dicampurkan ekstrak limbah bawang merah dengan konsentrasi yang telah ditentukan.

Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif eksperimental. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor percobaan yaitu konsentrasi pemberian ekstrak limbah bawang merah dengan lima kali pengulangan.

Adapun konsentrasi yang diberikan sebagai berikut; Konsentrasi 20% (P1), konsentrasi 40%(P2), konsentrasi 60%(P3), konsentrasi 80%(P4). Data dianalisis menggunakan *One Way Anova*.

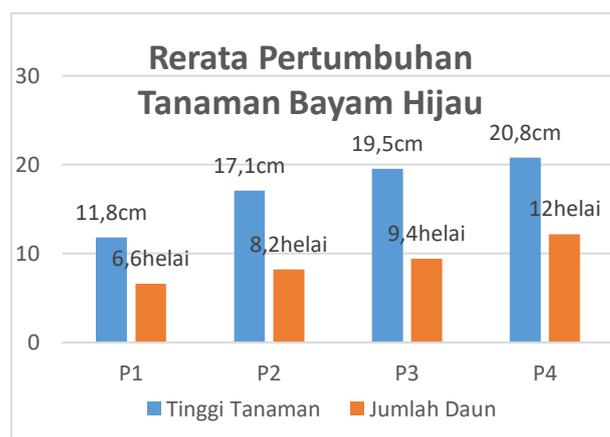
Data penelitian ini merupakan hasil pengamatan tinggi tanaman bayam hijau yang mulai diamati pada 14, 21 dan 28 hari setelah semai. Data yang diperoleh diolah dengan teknik analisis data parametrik uji *One Way Anova* dan dianalisis secara deskriptif kemudian disajikan dalam bentuk grafik.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengamatan pertumbuhan tanaman bayam dilakukan dengan cara mengukur tinggi dan menghitung jumlah daun tanaman setiap satu minggu sekali yang dilakukan pada hari ke 14, 21, dan 28 setelah semai. Pengukuran tinggi tanaman bayam dimulai dari pangkal tanaman sampai daun yang paling tinggi. Hal tersebut sesuai dengan penelitian (Putra, 2019) yang menyatakan bahwa pengukuran tinggi tanaman dimulai dari pangkal tanaman sampai titik tertinggi yang dapat dicapai daun tanaman dengan cara menguncupkan daun tanaman, pengukuran dilakukan dengan menggunakan meteran. Sedangkan pengamatan jumlah daun dilakukan dengan cara menghitung jumlah daun pada tanaman. Hal tersebut sesuai dengan penelitian (Jayanti, 2018) yang menyatakan bahwa pengukuran jumlah daun dilakukan dengan cara menghitung jumlah daun yang telah terbuka sempurna.

Tabel 1. Hasil uji jarak berganda *Duncan* pertumbuhan tanaman bayam hijau

Perlakuan	Tinggi tanaman bayam hijau (cm)	Jumlah daun tanaman bayam hijau (helai)
P1	11.800 ± 3.4907a	6.60 ± 0.548a
P2	17.100 ± 1.5297b	8.20 ± 1.095b
P3	19.520 ± 1.0378b	9.40 ± 1.517b
P4	20.780 ± 3.5633b	12.20 ± 1.304c



Gambar 1. Histogram rerata pertumbuhan bayam hijau

Berdasarkan tabel 1 dan gambar 1, terlihat bahwa ekstrak limbah bawang merah berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman bayam hijau pada seluruh perlakuan. Perlakuan yang menghasilkan tinggi tanaman terbaik yaitu terdapat pada perlakuan P4 dengan dosis pemberian nutrisi ekstrak limbah bawang merah 80% mendapatkan rerata paling tinggi sebesar 20.8 cm. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pemberian ekstrak limbah bawang merah dengan konsentrasi 80% ke media tanam dapat meningkatkan tinggi tanaman bayam hijau. Hal ini disebabkan karena ekstrak limbah bawang merah mengandung auksin yang merupakan hormon yang berperan dalam mendorong perpanjangan sel, pembelahan sel, diferensiasi jaringan xylem dan floem. Hal tersebut sesuai dengan penelitian (Hanum, 2021) yang

menyatakan bahwa salah satu faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan tinggi tanaman yaitu hormon auksin yang memiliki fungsi untuk merangsang perpanjangan sel batang.

Tinggi tanaman terendah terdapat pada perlakuan P1 dengan dosis pemberian ekstrak limbah bawang merah 20% mendapatkan rerata tinggi tanaman bayam sebesar 11.8 cm. Hal tersebut menunjukkan bahwa apabila konsentrasi yang digunakan semakin tinggi, maka pertumbuhan juga semakin meningkat, yang berarti parameter pertumbuhan yaitu tinggi tanaman bayam akan semakin tinggi. Sebaliknya apabila konsentrasi yang digunakan semakin rendah, maka pertumbuhan juga semakin lambat, yang berarti parameter pertumbuhan yaitu tinggi tanaman akan lebih pendek. Hal tersebut sesuai dengan penelitian (Siregar, 2018) yang menyatakan bahwa ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.) dengan konsentrasi 60% (K4) mampu meningkatkan persentase daya kecambah, kecepatan tumbuh, panjang hipokotil dan panjang akar benih kakao (*Theobroma cacao* L.) lebih tinggi dibandingkan konsentrasi 0% (K1), 20% (K2), dan 40% (K3).



Gambar 2. Tinggi tanaman terbaik dan tinggi tanaman terendah



Gambar 3. Tanaman bayam hijau perlakuan P1 sampai dengan P4

Berdasarkan tabel 1 dan gambar 1, terlihat bahwa ekstrak limbah bawang merah berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun tanaman bayam hijau pada seluruh perlakuan. Perlakuan yang menghasilkan jumlah daun terbaik yaitu terdapat pada perlakuan P4 (80% ekstrak limbah bawang merah) dengan rerata jumlah daun sebanyak 12 helai. Hal tersebut dikarenakan adanya kandungan zat pengatur tumbuh pada ekstrak limbah bawang merah yaitu salah satunya hormon giberelin. Hal tersebut didukung oleh penelitian (Firdausi, 2019) adanya zat pengatur tumbuh seperti gibberellin yang cukup mampu mendorong pertumbuhan tanaman terutama dalam pembentukan daun.

Jumlah daun terendah terdapat pada perlakuan P1 (20% ekstrak limbah bawang merah) dengan rerata jumlah daun sebanyak 6.6 helai. Hal tersebut dikarenakan apabila konsentrasi yang digunakan semakin rendah, maka pertumbuhan jumlah daun juga semakin lambat, yang berarti jumlah daun akan lebih sedikit. Selain itu tinggi tanaman juga akan mempengaruhi jumlah daun. Pada perlakuan P1 mendapatkan rerata paling rendah pada parameter tinggi tanaman, sehingga pada parameter jumlah daun juga akan mendapatkan hasil terendah. Hal tersebut didukung oleh penelitian (Siregar A. , 2015) yang menyatakan bahwa pertumbuhan

tinggi tanaman secara tidak langsung mempengaruhi pertambahan jumlah daun, semakin tinggi tanaman maka jumlah daun akan semakin meningkat karena pertambahan ruas dan pemunculan tunas baru selalu dihasilkan daun baru.

Salah satu faktor yang mempengaruhi pembentukan daun yaitu adanya ketersediannya unsur hara nitrogen dan fosfor. Berdasarkan penelitian (Banu, 2020) ekstrak limbah bawang merah memiliki kandungan unsur hara yang ada didalam kulit bawang merah seperti Kalium (K), Magnesium (Mg), Fosfor (P), dan Besi (Fe) yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair yang menyuburkan tanaman. Sedangkan sebagai Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) dalam kulit bawang merah terdapat hormon auksin dan giberelin yang merupakan hormon pertumbuhan sehingga kulit bawang merah dapat dimanfaatkan sebagai zat pengatur tumbuh



Gambar 4. Perlakuan P1 (Jumlah daun tersedikit) dan P4 (Jumlah daun terbanyak) bayam hijau

Salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanamanan adalah penyediaan media tanam dalam hal ini pemberian unsur-unsur hara berupa pupuk (nutrisi) yang sesuai pada media tersebut. Pemberian ekstrak limbah bawang merah dapat memenuhi kebutuhan nutrisi tanaman bayam (*Amarathus Hybridus l*) karena terdapat kandungan flavonoid yang dapat merangsang pertumbuhan tanaman bayam hijau. Hal tersebut sesuai dengan penelitian (Prabowo, 2020) yang menyatakan bahwa kulit bawang merah terbukti positif mengandung senyawa alkaloid, saponin, flavonoid dan tannin. Fungsi flavonoid pada tumbuhan secara umum sebagai pengatur tumbuh, pengatur fotositesis, kerja anti mikroba dan anti virus.

Pemanfaatan limbah kulit bawang merah sebagai pupuk organik cair dapat memperkecil biaya tanam. Ekstrak limbah bawang merah mengandung unsur-unsur nutrisi yang dibutuhkan dalam pertumbuhan tanaman seperti protein, mineral, sulfur, antosianin, kaemferol, karbohidrat, dan serat. Unsur-unsur ini merupakan nutrisi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman. Berdasarkan penelitian (Yikwa, 2020) menyatakan bahwa ekstrak kulit bawang merah mengandung calsium (Ca) yang merupakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman selain nitrogen, posfor, kalium magnesium dan belerang.

4. KESIMPULAN

Ekstrak limbah bawang merah dapat dijadikan sebagai hormone alternative untuk pertumbuhan tanaman. Pemberian ekstrak limbah bawang merah berpengaruh terhadap tinggi dan jumlah daun tanaman bayam hijau secara hidroponik.

Pemberian ekstrak limbah bawang merah dengan konsentrasi 80% memberikan pertumbuhan tanaman bayam hijau yang terbaik. Sedangkan pemberian ekstrak limbah bawang merah dengan konsentrasi 20% memberikan pertumbuhan tanaman bayam hijau yang terendah.

5. SARAN DAN REKOMENDASI

Dari penelitian yang telah dilakukan, peneliti mengharapkan untuk penelitian selanjutnya dapat menambah dosis atau menambahkan parameter lain agar pengaruh yang diberikan ekstrak limbah bawang merah lebih maksimal terhadap pertumbuhan tanaman.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Arung, E. T. (2016). Analisis Fitokimia dari Beberapa Tumbuhan Hutan. *Prosiding seminar nasional masyarakat peneliti kayu Indonesia (Mapeki) XIV*, 22-26.
- Banu, L. S. (2020). Pemanfaatan Limbah Kulit Bawang Merah dan Ampas Kelapa Sebagai Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan Beberapa Tanaman Sayuran. *Jurnal Ilmiah Respati*.
- Firdausi, a. A. (2019). *Pengaruh Pemberian Ekstrak Umbi Bawang Merah (Allium cepa L) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Baby Kailan (Brassica oleracea L)*. Lampung: Universitas Lampung.
- Hanum, U. F. (2021). Pengaruh Atonik dan Filtrat Kulit Bawang Merah Terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Bunga Matahari (*Helianthus annuus*). *LenteraBio*, 17-22.
- Jayanti, K. D. (2018). Perbandingan Pertumbuhan dan Hasil Ketimun Melalui Cara Aplikasi Pupuk Organik Cair yang Berbeda. *Jurnal AgroPet*, 20-25.
- Kundaryanti, R. F. (2019). Pengaruh Pemberian Jus Bayam Hijau Terhadap Peningkatan Kadar Hemoglobin Pada Ibu Hamil Anemia Di Wilayah Kerja Puskesmas Pasar Minggu Jakarta Selatan Tahun 2018. *Jurnal Ilmu Keperawatan dan Kebidanan*, 1-10.
- Noer, S. d. (2016). Uji Kualitatif Fitokimia Daun Ruta Angustifolia. *Jurnal Pendidikan Biologi Universitas Indraprasta PGRI*, 8-14.
- Nugroho, B. W. (2017). *12 Hidroponik Starter*. Niaga Swadaya.
- Nurmas, A. d. (2011). Pengaruh Jenis Pupuk Daun dan Jenis Mulsa Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bayam Merah (*Amaranthus tricolor L*). *Jurnal Agroteknos*, 97-104.
- Oviyanti, F., Syarifah, & dan Hidayah, N. (n.d.). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Daun Gamal (*Gliricidia sepium*).
- Prabowo, A. d. (2020). Uji Kualitatif Fitokimia Kulit Bawang Merah (*Allium ascalonicum*). *Prosiding Seminar Nasional Sains*, 250-253.
- Purpasari, I. T. (2018). Otomasi Sistem Hidroponik Wick Terintegrasi Pada Pembibitan Tomat Ceri. *Jurnal Nasional Teknik Elektro Dan Teknologi Informasi (JNTETI)*, 97-104.
- Putra, B. .. (2019). Peranan Pupuk Kotoran Kambing Terhadap Tinggi Tanaman, Jumlah Daun, Lebar dan Luas daun Total *Pennisitum purpureum cv Mott. Stock Peternakan*, 1-17.
- Rezkiwati, N. (2015). *Pengaruh Air Rendaman Kulit Bawang Merah Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (Brassica juncea L)*. Ambon: Skripsi UNDAIR.
- Siregar, A. (2015). Pertumbuhan Bibit Gaharu (*Aquilaria malaccensis*) dengan Pemberian Zat Pengatur Tumbuh Asal Bawang Merah. *Jurnal Faperta*, 1-10.
- Siregar, D. A. (2018). Pemanfaatan Ekstrak Bawang Merah (*Allium Cepa L*) Terhadap Viabilitas Benih Kakao (*Theobroma Kakao L*). *Jurnal Education and Development Institut Pendidikan Tapanuli Selatan*, 23-26.
- Siti, M. (2016). *Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah Terhadap Pertumbuhan Stek Batang Buah Naga Merah (Hylocereus costaricensis)*. Bandar Lampung: Skripsi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
- Yikwa, P. d. (2020). Respon Polikultur Cabai Rawit Dan Sawi Terhadap Waktu Pengomposan Dan Dosis Kompos Kulit Bawang Merah. *Jurnal Ilmiah Respati*, 46-61.