HYβRIDA
ISSN : 3031-1314

Jurnal Pertanian, Peternakan, Perikanan
Vol. 5 No. 1 Tahun 2025.
PrefixDOI:10.3766/hibrida.v1i2.3753

PERTUMBUHAN DAN HASIL SELADA MERAH (Lactuca sativa) Var. Olga Red PADA PEMBERIAN BERBAGAI JENIS DAN LAMA PERENDAMAN EKSTRAK ZPT ALAMI

Oldy Adisurya M[1)], Andi Ete [2)], Maemunah[3)]

[1)] Mahasiswa Program Studi Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Tadulako. Palu.

[2)] Dosen Program Studi Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Tadulako. Palu. Jl. Soekarno Hatta km 9, Tondo – Palu 94118, Sulawesi Tengah. Telp. 0451 - 42978

E-mail : oldyadisuryam@gmail.com

ABSTRAK

Selada Merah (Lactuca sativa L.) adalah produk pertanian yang banyak dikonsumsi dan memiliki nilai ekonomi tinggi. Permintaan terhadap selada terus meningkat seiring pertumbuhan populasi dan peningkatan kesadaran gizi. Pentingnya meningkatkan produktivitas dan kualitas hasil pertanian selada merah diungkapkan, dengan perhatian khusus pada perlakuan awal benih. Perendaman benih sebelum disemai dapat meningkatkan daya germinasi dan vigor tanaman. Zat pengatur tumbuh (ZPT) alami seperti air kelapa, bawang merah, dan lidah buaya terbukti efektif dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman. Air kelapa mengandung auksin dan sitokinin yang merangsang pertumbuhan, sedangkan bawang merah dan lidah buaya juga memiliki hormon yang memacu pertumbuhan akar dan memperkuat struktur tanaman. Dengan pendekatan ini, diharapkan produktivitas selada merah dapat meningkat, sehingga memenuhi kebutuhan pasar yang terus berkembang. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mendapatkan jenis ZPT alami yang tepat pada setiap lama perendaman untuk pertumbuhan dan hasil selada merah. Kedua untuk mendapatkan jenis ZPT alami yang tepat untuk pertumbuhan dan hasil selada merah. Ketiga untuk mendapatkan lama perendaman yang tepat untuk pertumbuhan dan hasil selada merah. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok pola faktorial. Ada dua faktor yang ditelitih, factor pertama yaitu ; Air kelapa, ektrak bawang merah dan ektrak lidah buaya. Faktor kedua yaitu lama perendaman terdiri dari 3 taraf yaitu 2 jam, 4 jam dan 6 jam, sehingga terdapat 9 kombinasi perlakuan yang diulangi tiga kali. Analisis data yang digunakan untuk mengetahui respon terhadap perlakuan yang diberikan dilakukan analysis of variance dengan uji F (Fisher Test) pada selang kepercayaan 95%. Perlakuan yang berpengaruh nyata atau sangat nyata dilanjutkan dengan uji BNJ pada taraf α=5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ZPT alami yang terdapat pada ekstrak bawang merah memberikan respon pertumbuhan dan hasil selada merah terbaik terhadap parameter pengamatan tinggi tanaman, jumlah daun, panjang daun, volume akar dan bobot segar per tanaman kecuali pengamatan luas daun. Lama perendaman yang memberikan respon pertumbuhan dan hasil selada merah yang baik hanya terdapat pada parameter pengamatan panjang daun umur 18 HST dengan lama perendaman 6 jam dan volume akar dengan lama perendaman 2 jam.

Kata kunci : Benih Selada Merah, Lama Perendaman, ZPT Alami Bawang Merah, Lidah Buaya, Air Kelapa

Article History
Received: November 2025
Reviewed: November 2025
Published: November 2025
Plagirism Checker No 270
Prefix DOI : Prefix DOI : 10.8734/CAUSA.v1i2.365
Copyright : Author
Publish by : Hibrida

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

HYβRIDA
ISSN : 3031-1314
Jurnal Pertanian, Peternakan, Perikanan
Vol. 5 No. 1 Tahun 2025.
PrefixDOI:10.3766/hibrida.v1i2.3753

PENDAHULUAN

Sayuran adalah salah satu produk pertanian yang banyak dikonsumsi oleh semua kalangan, dari anak – anak hingga orang dewasa. Meskipun budidaya sayuran umumnya dilakukan secara konvensional, metode ini belum mampu memenuhi kebutuhan pasar yang terus meningkat (Hidayanti dan Kartika, 2019). Selada (Lactuca sativa L.) merupakan tanaman hortikultura yang kaya akan nutrisi dan memiliki nilai ekonomi yang tinggi, serta prospek pengembangan yang baik (Yelianti, 2011). Sebagai tanaman semusim, selada mudah ditanam di berbagai jenis lahan dan memiliki pasar yang luas. Permintaan selada terus meningkat seiring dengan pertumbuhan populasi, peningkatan pengetahuan tentang gizi, dan daya beli masyarakat (Duaja, 2012). Selada mudah dibudidayakan dan memiliki kandungan gizi yang tinggi (Guritno dan Sitompul, 1995). Selada menjadi satu komoditas yang menjanjikan dan memiliki nilai komersial yang tinggi, setelah kubis krop, kubis bunga, dan brokoli (Cahyono, 2005). Selada merah adalah salah satu jenis sayuran hortikultura yang semakin digemari di kalangan masyarakat perkotaan. Dengan warna yang menarik dan tepi daun yang keriting, selada ini sering digunakan sebagai hiasan dalam berbagai hidangan, baik di restoran maupun di hotel. Sayuran ini juga merupakan komoditas ekspor yang memiliki nilai komersial tinggi, dengan waktu panen yang relatif singkat, yaitu 40 hingga 60 hari. Selada merah dapat dinikmati dalam keadaan segar (mentah), sebagai lalapan, bahan salad, atau campuran dalam berbagai jenis makanan, dengan tekstur yang renyah, rasa yang lezat, serta manfaat kesehatan sebagai sumber serat (Dita dan Koesriharti, 2020; Ekoungoulou dan Mikouendanandi, 2020).

Perendaman benih sebelum disemai dapat meningkatkan daya germinasi dan vigor, yang berkontribusi pada pertumbuhan tanaman yang lebih baik. Zat pengatur tumbuh merupakan senyawa yang diberikan ke tanaman sebagai suplemen tambahan untuk meningkatkan proses pembelahan sel agar lebih efektif lagi. Zat pengatur tumbuh mengandung jenis hormon organik yaitu Auxin, Giberelin, Sitokinin yang diformulasikan hanya dari bahan alami yang dibutuhkan oleh semua jenis tanaman yang berdaya guna mempercepat proses pertumbuhan tanaman, membantu pertumbuhan akar dan meningkatkan keawetan hasil panen (Mutryarny dan Lidar, 2018). Pemberian ZPT bisa berbagai cara, salah satunya dengan perendaman. Metode perendaman adalah metode praktis yang paling awal ditemukan dan sampai pada saat ini masih dipandang paling efektif (Wirartri, 2005). ZPT ada dua jenis yaitu ZPT kimia dan ZPT alami, contoh ZPT alami yaitu ZPT yang tersdapat pada air kelapa, Bawang merah dan lidah buaya.

TUJUAN PENELITIAN

- Untuk menentukan jenis ZPT alami yang tepat pada setiap lama perendaman untuk pertumbuhan dan hasil selada merah.
- Untuk menentukan jenis ZPT alami yang tepat untuk pertumbuhan dan hasil selada merah.
- Untuk menentukan lama perendaman yang tepat untuk pertumbuhan dan hasil selada merah.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di kebun Akademik Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, pada bulan Maret sampai bulan April 2025. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kamera, alat tulis, mistar, label dan polybag 25x25 cm, gelas ukur, blender, saringan, ember, timbangan analitik, pisau, dan gravimetric. Bahan yang digunakan dalam penelitian

HYβRIDA
ISSN : 3031-1314
Jurnal Pertanian, Peternakan, Perikanan
Vol. 5 No. 1 Tahun 2025.
PrefixDOI:10.3766/hibrida.v1i2.3753

yaitu bawang merah 36 g, lidah buaya 226 g, air kelapa muda 20 mL, air, benih selada merah (*Lactuca sativa* L.Var.Olga Red), media tanam berupa tanah subur dan pupuk kandang sapi.

Pelaksanaan Penelitian. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dua faktor. Faktor pertama adalah Ekstrak ZPT alami (D) terdiri tiga jenis yaitu air kelapa (D_1), bawang merah (D_2), lidah buaya (D_3). Faktor kedua yaitu lama perendaman (L) terdiri dari 3 taraf yaitu 2 jam (L_1), lama perendaman 4 jam (L_2), lama perendaman 6 jam (L_3), sehingga terdapat 9 kombinasi perlakuan yang diulangi tiga kali.

Persiapan Zat Pengatur Tumbuh Alami. Ada 3 macam ZPT alami yang dipakai, yang pertama adalah ekstrak air kelapa dengan proses pembuatannya dengan mengambil air kelapa dengan jumlah konsentrasi 20% kemudian ditambahkan dengan air hingga mencapai 100 ml. Kedua ekstrak bawang merah dengan proses pembuatan memilih bawang merah yang kondisi baik (tidak busuk) kemudian dikupas kulitnya setelah itu bawang merah dihaluskan dengan cara di blender. Setelah diblender bawang merah lalu disaring sehingga diperoleh ekstraknya. Jumlah konsentrasi yang dibutuhkan yaitu sebanyak 3% lalu ditambahkan air hingga mencapai 100 ml. Ketiga ekstrak lidah buaya dengan proses pembuatan mengambil gel lidah buaya lalu diblender kemudian disaring sehingga diperoleh ekstraknya, jumlah konsentrasi yang dibutuhkan yaitu sebanyak 10% dan ditambahkan air hingga mencapai 100 ml.

Perendaman Benih. Proses perendaman dilakukan sebelum penyemaian yakni benih selada merah direndam dengan ZPT alami sesuai perlakuannya (air kelapa, ekstrak bawang merah dan ekstrak lidah buaya) dengan lama perendaman yaitu 2 jam, 4 jam, dan 6 jam.

Penyemaian. Media semai menggunakan tray semai yang didapat dari toko tani yang ada di Kota Palu Provinsi Sulawesi Tengah. Benih disemai menggunakan wadah tray semai yang sudah diisi media tanam yang terdiri dari tanah dan pupuk kandang sapi dengan perbandingan 1:1 yang sudah diayak terlebih dahulu. Sebelum dilakukan penyemaian, selanjutnya memasukkan media tanam ke tray semai, pada setiap kotak terisi penuh oleh media tanam kemudian ratakan dengan jari tangan, lalu membuat lubang tanam pada kotak semai menggunakan jari tangan atau kayu kecil sedalam 1,5 cm, benih dimasukkan satu persatu ke dalam lubang tanam kemudian benih ditutup dengan media tanam secara merata diatas permukaan tray. Penyiraman dilakukan secara merata dan benih ditempatkan di tempat teduh (di bawah naungan).

Persiapan Media Tanam. Persiapan lahan dimulai dengan observasi lokasi yang dijadikan tempat untuk melakukan penelitian. Lahan dibersihkan dari gulma sebelum melakukan penelitian. media tanam yang digunakan adalah tanah dan pupuk kandang dengan perbandingan 1:1 berdasarkan volume, kemudian dikering anginkan selama 14 hari, setiap hari tanah dibolak balik dan dicampur merata. Tanah yang cocok untuk tanaman adalah tanah yang gembur dengan tekstur berongga-rongga. Media tanam yang sudah siap digunakan dimasukkan ke dalam polybag berukuran 25x25 cm masing masing polybag berisikan media tanam seberat 4 kg, polybag yang sudah diisi dengan media tanam diatur sesuai dengan denah penelitian. Pindah tanam dilakukan ketika tanaman sudah berumur 14 hari.

Pemeliharaan. Pemeliharaan meliputi penyiraman, penyiangan dan pengendalian hama dan penyakit. Penyiraman (dilakukan dua kali sehari pagi dan sore hari, frekuensi penyiraman disesuaikan dengan kondisi media tanam dan kondisi cuaca.), sedangkan penyiangan gulma,

HYβRIDA
ISSN : 3031-1314
Jurnal Pertanian, Peternakan, Perikanan
Vol. 5 No. 1 Tahun 2025.
PrefixDOI:10.3766/hibrida.v1i2.3753

dilakukan secara manual (fisik) yaitu dengan mencabut rumput yang tumbuh pada media tanam. Pengendalian hama/penyakit sesuai kebutuhan.

Panen. Tanaman selada merah dipanen setelah berumur 40 hari setelah tanam (HST). Kriteria tanaman yang siap dipanen adalah daun sudah terlihat menua dan daun paling bawah sudah rebah hampir menyentuh tanah, ukuran tanaman sudah mencapai maksimal dan jumlah daun sudah maksimal.

Variabel Pengamatan

Tinggi Tanaman (cm). Pengukuran tinggi tanaman dimulai dari permukaan tanah (pangkal batang) sampai ujung daun tertinggi tanaman. Pengukuran tinggi tanaman menggunakan penggaris. Pengamatan dilakukan pada saat tanaman berumur 6, 12, 18, 24 HST.

Jumlah Daun (Helai). Jumlah daun dihitung berapa banyak daun tanaman selada yang telah membuka pada saat pengamatan. Pengamatan dilakukan empat kali yaitu pada saat tanaman berumur 6, 12, 18, 24 HST.

Panjang daun (cm). Panjang daun diamati pada saat berumur 6, 12, 18, 24 HST. Pengukuran dimulai dari pangkal daun sampai ujung daun terpanjang.

Luas daun (cm^2). Diukur pada saat tanaman umur 24 HST dengan mengambil salah satu daun tanaman kemudian diukur menggunakan alat gravimetri.

Volume akar (ml). Pengukuran volume akar dilakukan pada saat tanaman selada telah dipanen. Sebelum pengukuran dilakukan, akar tanaman selada dicuci dengan air terlebih dahulu guna membersihkan akar dari tanah yang masih menempel kemudian akar dimasukkan ke dalam gelas ukur.

Bobot segar pertanaman (gram). Pengambilan sampel bobot segar tanaman dilakukan pada akhir pengamatan dengan menimbang bagian tanaman meliputi akar, batang, dan daun. Kemudian menimbang dengan timbangan analitik dan dicatat beratnya.

Analisis Data. Analisis data yang digunakan untuk mengetahui respon terhadap perlakuan yang diberikan dilakukan analysis variance (Anova) dengan uji F (Fisher Test) pada selang kepercayaan 95%. Jika memiliki pengaruh yang signifikan maka dilanjutkan dengan uji BNJ pada taraf α=5%

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman (cm). Hasil pengamatan rata-rata tinggi tanaman selada merah umur, 6, 12, 18, dan 24 HST masing-masing disajikan pada Tabel Lampiran 1a, 2a, 3a dan 4a sedangkan sidik ragam disajikan pada Tabel Lampiran 1b,2b,3b dan 4b. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa ekstrak ZPT alami yaitu air kelapa, ekstrak bawang merah dan ekstrak lidah buaya dengan lama perendaman 1 jam, 2 jam dan 3 jam tidak terjadi interaksi. Hasil analisis menunjukkan bahwa ekstrak ZPT alami berpengaruh sangat nyata terhadap rata-rata tinggi tanaman pada umur 6, 12, 18 HST, dan pada umur 24 HST menunjukkan berpengaruh nyata dapat dilihat pada Tabel 2. Sedangkan lama perendaman berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman pada umur baik 6, 12, 18 dan 24 HST disajikan pada Gambar 1.

HYβRIDA
ISSN : 3031-1314
Jurnal Pertanian, Peternakan, Perikanan
Vol. 5 No. 1 Tahun 2025.
PrefixDOI:10.3766/hibrida.v1i2.3753

Jumlah Daun (helai).Hasil pengamatan rata-rata jumlah daun selada merah disajikan pada Tabel Lampiran 5a, 6a, 7a, dan 8a sedangkan sidik ragam disajikan pada Tabel Lampiran 5b, 6b, 7b, dan 8b. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa ekstrak ZPT alami yaitu ekstrak air kelapa, bawang merah dan lidah buaya dengan lama perendaman 1 jam, 2 jam dan 3 jam tidak terjadi interaksi dalam meningkatkan jumlah daun. Sedangkan hasil analisis menunjukkan bahwa ekstrak ZPT alami berpengaruh nyata terdapat rata-rata jumlah daun pada umur 6 HST dan juga berpengaruh sangat nyata pada umur 12, 18 dan 24 HST dapat dilihat pada Tabel 3. Sedangkan lama perendaman berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman pada umur baik 6, 12, 18 dan 24 HST disajikan pada gambar 2.

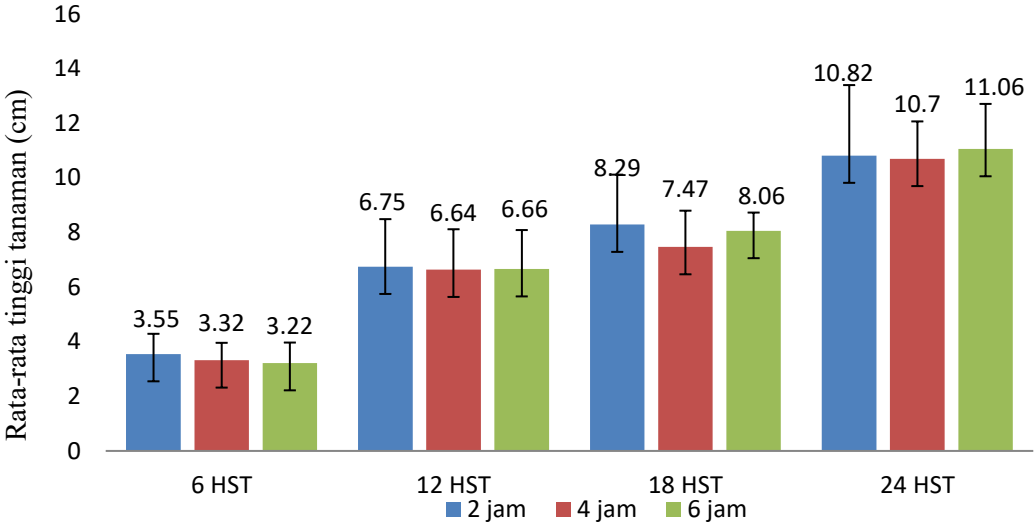
Panjang Daun (cm). Hasil pengamatan panjang daun selada merah dilampirkan pada Tabel Lampiran 9a, 10a, 11a, dan 12a sedangkan sidik ragam disajikan pada Tabel Lampiran 9b, 10b, 11b, dan 12b. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa ekstrak ZPT alami yaitu ekstrak air kelapa, bawang merah dan lidah buaya dengan lama perendaman 1 jam, 2 jam dan 3 jam tidak terjadi interaksi dalam meningkatkan panjang daun selada merah. Namun pada hasil analisis menunjukkan bahwa berbagai jenis ekstrak ZPT alami yaitu air kelapa, ekstra bawang merah dan ekstrak lidah buaya berpengaruh sangat nyata terhadap rata-rata panjang daun pada umur 6, 12, 18 dan 24 HST disajikan pada Tabel 4. Demikian pula pada hasil analisis menunjukkan lama perendaman 2 jam, 4 jam, dan 6 jam juga berpengaruh sangat nyata pada umur 18 HST dapat dilihat pada Tabel 5. Sedangkan lama

perendaman berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman pada umur baik 6, 12, dan 24 HST disajikan pada gambar 3.

Ekstrak ZPT Alami	Pengamatan (HST)			
	6	12	18	24
Air kelapa	3.01^{b}	5.63^{c}	7.21^{c}	9.94^{b}
Bawang merah	4.18^{a}	8.46^{a}	9.38^{a}	12.97^{a}
Lidah buaya	2.90^{c}	5.97^{b}	7.23^{b}	9.67^{c}
BNJ 5%	0.88	0.46	0.94	2.99

Tabel 2. Rata-rata Tinggi Tanaman Selada Merah (cm) pada Pemberian Jenis Ekstrak ZPT Alami, Umur 6, 12 , 18 dan 24 HST.

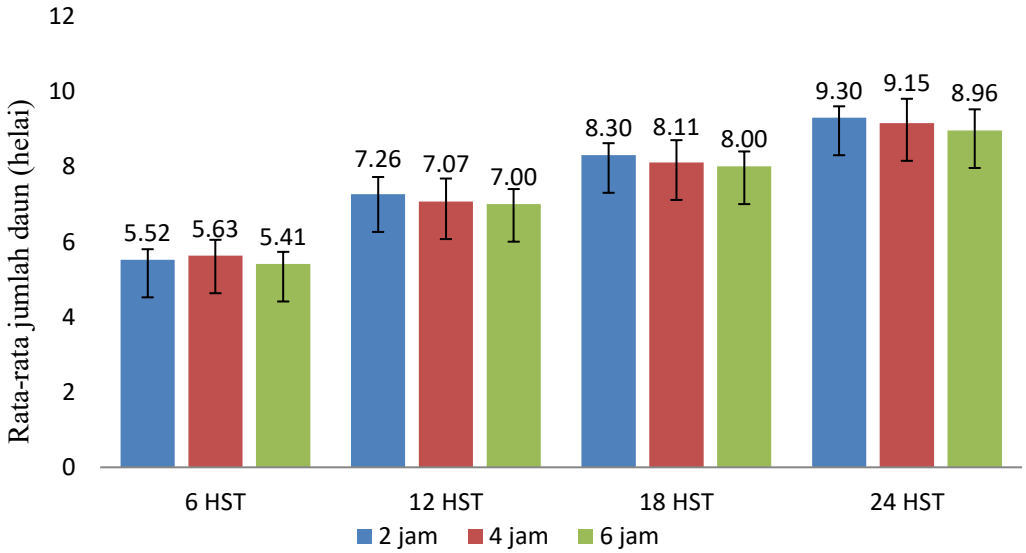
HYβRIDA
ISSN : 3031-1314
Jurnal Pertanian, Peternakan, Perikanan
Vol. 5 No. 1 Tahun 2025.
PrefixDOI:10.3766/hibrida.v1i2.3753



Gambar 1. Rata-rata Tinggi Tanaman (cm) pada Berbagai Lama Perendaman, Umur 6, 12, 18, dan 24 HST

Ekstrak ZPT Alami	Pengamatan (HST)			
	6	12	18	24
Air kelapa	5.41[a]	6.81[c]	7.81[c]	8.74[c]
Bawang merah	5.89[a]	7.67[a]	8.63[a]	9.70[a]
Lidah buaya	5.26[b]	6.85[b]	7.96[b]	8.96[b]
BNJ 5%	0.55	0.29	0.33	0.42

Tabel 3. Rata-rata Jumlah Daun (helai) Selada Merah pada Berbagai Jenis Ekstrak ZPT Alami, Umur 6, 12 HST, 18 HST dan 24 HST



Gambar 2. Rata-rata Jumlah Daun (Helai) pada Berbagai Lama Perendaman, 6, 12, 18, Dan 24 HST.

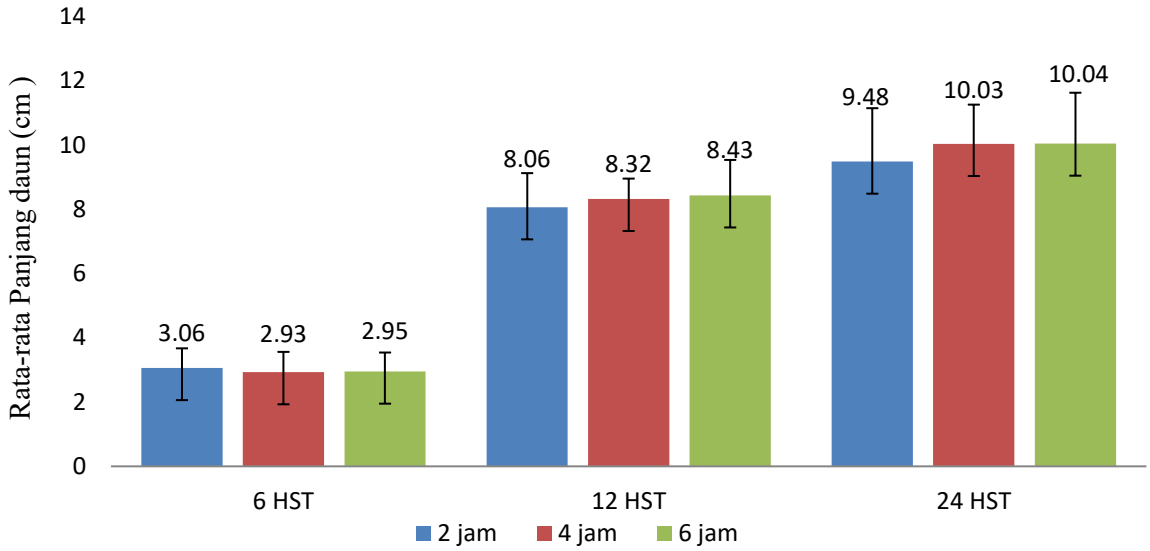
HYβRIDA
ISSN : 3031-1314
Jurnal Pertanian, Peternakan, Perikanan
Vol. 5 No. 1 Tahun 2025.
PrefixDOI:10.3766/hibrida.v1i2.3753

Ekstrak ZPT Alami	Pengamatan (HST)			
	6	12	18	24
Air kelapa	2.73[b]	7.35[c]	7.79[c]	8.56[c]
Bawang merah	3.67[a]	9.14[a]	11.18[a]	11.50[a]
Lidah buaya	2.53[c]	8.32[b]	9.10[b]	9.70[b]
BNJ 5%	0.72	0.63	0.57	0.76

Tabel 4. Rata-rata Panjang Daun Selada Merah (helai) pada Berbagai Jenis Ekstrak ZPT Alami, Umur 6, 12, 18 dan 24 HST.

Lama Perendaman	Pengamatan
	18 HST
2 Jam	8.74[c]
4 Jam	9.33[b]
6 Jam	10.00[a]
BNJ 5%	0.57

Tabel 5. Rata-rata Panjang Daun Selada Merah (cm) pada Berbagai Lama Perendaman, Umur 18 HST



Gambar 3. Rata-rata Panjang Daun (cm) pada Berbagai Lama Perendaman, Umur 6, 12, Dan 24 HST.

Luas Daun (cm²). Hasil rata-rata luas daun selada merah dilampirkan pada Tabel Lampiran 13a sedangkan sidik ragam disajikan pada Tabel Lampiran 13b. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa ekstrak ZPT alami yaitu air kelapa, ekstrak bawang merah dan ekstrak

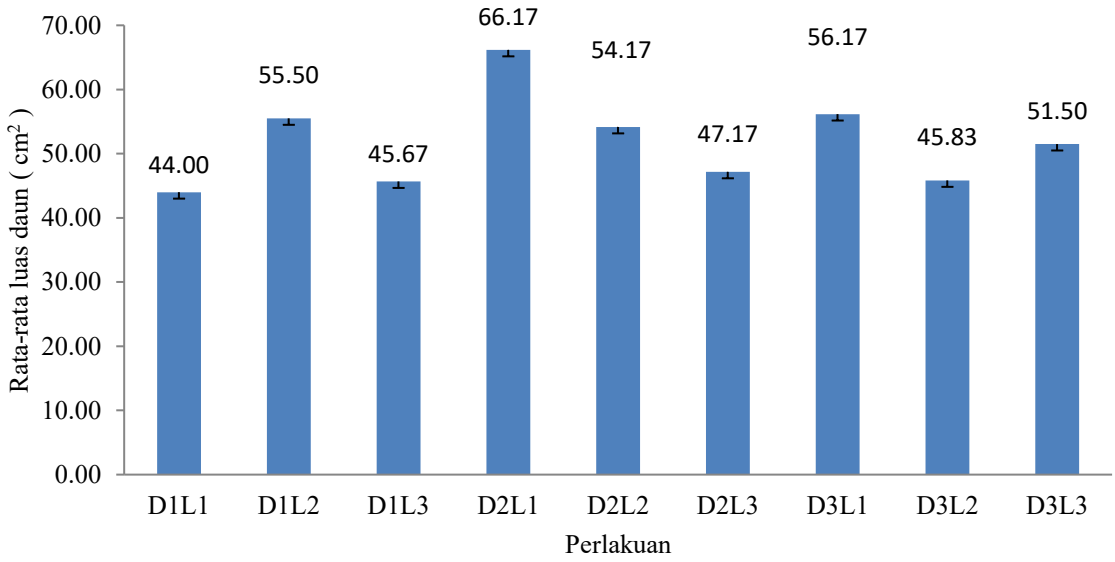
HYβRIDA
ISSN : 3031-1314
Jurnal Pertanian, Peternakan, Perikanan
Vol. 5 No. 1 Tahun 2025.
PrefixDOI:10.3766/hibrida.v1i2.3753

lidah buaya dengan lama perendaman 1 jam , 2 jam dan 3 jam berpengaruh tidak nyata terhadap rata-rata luas daun disajikan pada Gambar 4.

Volume Akar (ml). Hasil rata-rata volume akar selada merah dilampirkan pada Tabel Lampiran 14a sedangkan sidik ragam dilampirkan pada Tabel Lampiran 14b. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa ekstrak ZPT alami yaitu air kelapa, ekstrak bawang merah dan ekstrak lidah buaya dengan lama

perendaman 1 jam, 2 jam dan 3 jam tidak mengalami interaksi dalam meningkatkan volume akar pada umur 24 HST. Namun pada hasil analisis menunjukkan bahwa jenis ekstrak ZPT alami yaitu air kelapa, ekstrak bawang merah dan ekstrak lidah buaya berpengaruh nyata terhadap rata-rata volume akar umur 24 HST dapat dilihat pada Tabel 6. Demikian pula pada hasil analisis menunjukkan lama perendaman 2 jam, 4 jam, dan 6 jam juga berpengaruh nyata pada umur 24 HST dapat dilihat pada Tabel 7.

Bobot Segar Pertanaman (gram). Hasil rata-rata bobot segar pertanaman selada merah pada Tabel Lampiran 15a sedangkan sidik ragam disajikan pada Tabel Lampiran 15b. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa ekstrak ZPT alami yaitu air kelapa, ekstrak bawang merah dan ekstrak lidah buaya dengan lama perendaman 2 jam, 4 jam, 6 jam tidak terjadi interaksi. Namun pada hasil analisis menunjukkan bahwa ekstrak ZPT alami berpengaruh nyata terhadap rata-rata bobot segar pertanaman pada umur 24 HST dilihat pada Tabel 8. Sedangkan lama perendaman berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman pada umur baik 6, 12, dan 24 HST disajikan pada gambar 5.



Gambar 4. Rata-Rata Luas Daun Selada Merah (cm^2) pada Jenis Ekstrak ZPT Alami dan Lama Perendaman.

HYβRIDA
ISSN : 3031-1314
Jurnal Pertanian, Peternakan, Perikanan
Vol. 5 No. 1 Tahun 2025.
PrefixDOI:10.3766/hibrida.v1i2.3753

Ekstrak ZPT Alami	Volume
Air kelapa	54.67[a]
Bawang merah	55.56[a]
Lidah buaya	53.67[b]
BNJ 5%	2.59

Tabel 6. Rata-rata Volume akar Selada Merah (ml) pada Berbagai Jenis Ekstrak ZPT Alami, Umur 24 HST (Panen).

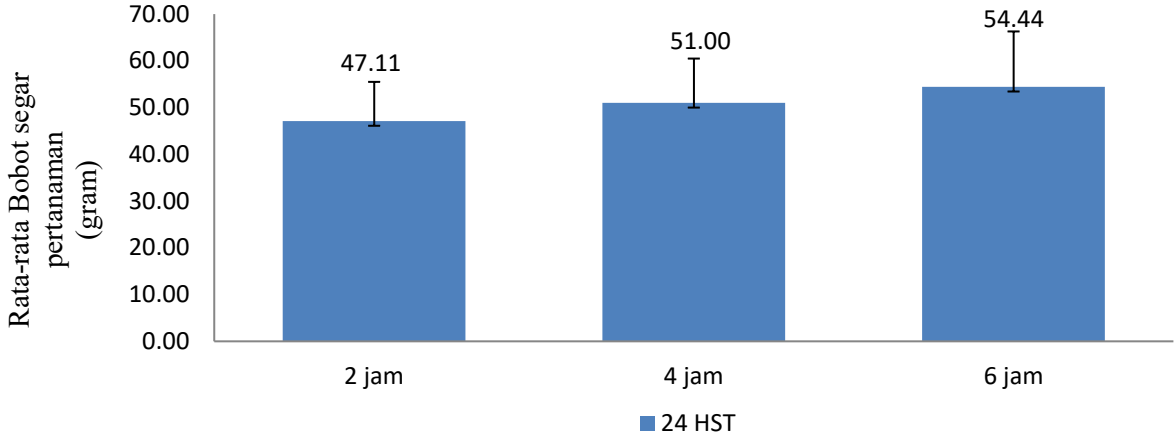
Lama Perendaman	Volume
2 Jam	55.67[a]
4 Jam	53.89[b]
6 Jam	54.33[a]
BNJ 5%	1.49

Tabel 7. Rata-rata Volume Akar Selada Merah (ml) pada Berbagai Lama Perendaman, Umur 24 HST (Panen).

Ekstrak ZPT Alami	Berat segar
Air kelapa	47.33[b]
Bawang merah	61.33[a]
Lidah buaya	43.89[c]
BNJ 5%	9.74

Tabel 8. Rata-rata Bobot Segar Pertanaman Selada Merah (gram) pada Berbagai Ekstrak ZPT Alami, Umur 24 HST.

HYβRIDA
ISSN : 3031-1314
Jurnal Pertanian, Peternakan, Perikanan
Vol. 5 No. 1 Tahun 2025.
PrefixDOI:10.3766/hibrida.v1i2.3753



Gambar 5. Rata-Rata Bobot Segar Pertanaman (gram) pada Berbagai Lama Perendaman, Umur 6, 12, Dan 24 HST.

Pembahasan

Hasil analisis menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara perlakuan pemberian berbagai jenis ekstrak ZPT Alami dan lama perendaman terhadap semua variabel yang diamati antara lain tinggi tanaman, jumlah daun, panjang daun, luas daun, volume akar dan bobot segar pertanaman (Tabel 1). Hal ini berarti masing-masing perlakuan baik pemberian ekstrak ZPT Alami maupun lama perendaman tidak saling mempengaruhi sehingga tidak terjadi interaksi terhadap kedua perlakuan tersebut.

Pengaruh Jenis Ekstrak ZPT Alami terhadap Pertumbuhan dan Hasil Selada Merah. Ekstrak air kelapa merupakan sumber alami yang kaya akan zat pengatur tumbuh (ZPT) dan nutrisi. Kandungan ZPT dalam air kelapa, seperti auksin, sitokinin, dan giberelin, telah terbukti dapat merangsang pertumbuhan vegetatif dan reproduktif tanaman. Pengaruh ekstrak air kelapa terhadap pertumbuhan dan hasil selada merah terhadap beberapa parameter pengamatan antara lain pada tinggi tanaman, ekstrak air kelapa merangsang elongasi sel sehingga meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman. Panjang daun, ekstrak air kelapa dapat memperpanjang daun selada yang berkontribusi terhadap luas permukaan fotosintesis.

Volume akar, air kelapa dapat meningkatkan volume akar tanaman selada merah, auksin dalam air kelapa berperan dalam pembentukan akar lateral yang membantu tanaman dalam penyerapan air dan nutrisi. Bobot segar pertanaman, pemberian air kelapa dapat meningkatkan bobot segar tanaman, hal ini menunjukkan bahwa tanaman mendapatkan nutrisi yang cukup untuk pertumbuhan optimal. Ekstrak bawang merah mengandung auksin, sitokinin dan giberelin yang berperan dalam proses pembelahan sel, pengatur pertumbuhan, dan pembentukan akar.

Pengaruh ekstrak bawang merah terhadap pertumbuhan dan hasil selada merah terhadap beberapa parameter pengamatan antara lain pada tinggi tanaman, pemberian ekstrak bawang merah dapat meningkatkan tinggi tanaman selada, auksin dalam ekstrak merangsang elongasi sel yang mendukung pertumbuhan vertikal tanaman. Jumlah daun, sitokinin yang terdapat dalam ekstrak bawang merah dapat merangsang pembelahan sel dan mempercepat pertumbuhan daun baru.

Panjang daun, penggunaan ekstrak bawang merah dapat memperpanjang daun selada merah, yang berkontribusi pada peningkatan luas permukaan fotosintesis. Volume akar,

HYβRIDA
ISSN : 3031-1314
Jurnal Pertanian, Peternakan, Perikanan
Vol. 5 No. 1 Tahun 2025.
PrefixDOI:10.3766/hibrida.v1i2.3753

auksin berperan dalam pembentukan akar lateral. Bobot segar pertanaman, pemberian ekstrak bawang merah dapat meningkatkan bobot segar pertanaman selada merah, hal ini menunjukkan bahwa tanaman mendapatkan nutrisi yang cukup untuk pertumbuhan optimal.

Ekstra lidah buaya mengandung auksin, giberelin dan sitokinin yang berperan dalam meningkatkan proses pembelahan sel, perpanjangan sel, dan pembentukan akar. Pengaruh ekstrak lidah buaya terhadap pertumbuhan dan hasil selada merah terhadap beberapa parameter pengamatan antara lain, tinggi tanaman, auksin dalam ekstrak lidah buaya berfungsi merangsang elongasi sel sehingga mendukung pertumbuhan vertikal tanaman. Jumlah daun, sitokinin dalam lidah buaya dapat merangsang pembelahan sel yang berkontribusi terhadap pertambahan jumlah daun. Volume akar, auksin berperan dalam pembentukan akar lateral, yang penting untuk penyerapan air dan nutrisi.

Pemberian ekstrak ZPT alami berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, panjang daun, luas daun, volume akar dan bobot segar pertanaman. Pemberian ekstrak ZPT bawang merah yang memberikan pengaruh lebih baik dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini diduga bawang merah mengandung fitohormon auksin dan giberelin yang lebih tinggi dibanding dengan ekstrak air kelapa dan ekstrak lidah buaya. Kurniati *et al.,*(2019), menyatakan bahwa bawang merah memiliki hormon auksin sebesar 156,01 ppm dan giberelin sebesar 230,67 ppm. Semakin banyak hormon auksin yang ditambahkan, maka semakin banyak pula kandungan hara yang tersedia bagi tanaman (Indriana *et al.*, 2021). Giberelin berperan penting merangsang perkembangan biji, pertumbuhan daun, mempengaruhi diferensiasi akar dan mampu menstimulasi pertumbuhan batang kemudian pada auksin mempengaruhi pertumbuhan akar pada tanaman, membantu perkembangan xilem sehingga kemampuan akar tanaman dalam menyerap air dan nutrisi dapat lebih maksimal serta alokasi unsur hara dan nutrisi kebagian atas tanaman lancar, memberikan pengaruh besar terhadap pembelahan sel (Emilda, 2020). Ekstrak bawang merah (*Allium cepa L.*) kaya akan senyawa bioaktif serta zat pengatur tumbuh (ZPT) alami seperti auksin, sitokinin, dan giberelin, yang memiliki peran krusial dalam merangsang pertumbuhan tanaman. Auksin dalam ekstrak ini dapat mendorong elongasi sel, yang berimbas pada peningkatan tinggi tanaman selada (*Lactuca sativa L.*). Sementara itu, sitokinin berperan dalam mempercepat proses pembelahan sel, yang berdampak pada peningkatan jumlah dan panjang daun (Fitriani *et al.*, 2022). Selain itu, senyawa sulfur dan flavonoid dalam bawang merah juga berkontribusi terhadap peningkatan metabolisme dan ketahanan tanaman terhadap stres lingkungan, sehingga mendukung pertumbuhan akar yang lebih baik dan meningkatkan bobot segar tanaman (Santoso dan Wijaya, 2021). Penggunaan ekstrak bawang merah sebagai ZPT alami pada tanaman selada memberikan alternatif yang lebih ramah lingkungan dibandingkan dengan hormon sintetik, serta dapat meningkatkan kualitas dan kuantitas hasil panen secara signifikan (Rahmawati *et al.*, 2023).

Pengaruh Lama Perendaman terhadap Pertumbuhan dan Hasil Selada Merah. Pengaruh lama perendaman terhadap tanaman selada sangat signifikan, terutama pada beberapa parameter pertumbuhan seperti tinggi tanaman, jumlah daun, panjang daun, volume akar, bobot segar pertanaman, dan luas daun. Perendaman benih selada dalam air atau larutan nutrisi selama periode yang optimal dapat meningkatkan tinggi tanaman secara signifikan. Waktu perendaman yang cukup memungkinkan benih mendapatkan hidrasi yang diperlukan untuk memulai proses perkecambahan. Jumlah daun dan panjang daun juga dipengaruhi oleh lama perendaman. Perendaman yang tepat tidak hanya meningkatkan jumlah daun, tetapi juga mempengaruhi ukuran dan panjang daun. Hal ini disebabkan oleh stimulasi pembelahan sel yang lebih baik, yang terjadi ketika benih terhidrasi dengan baik. Volume akar merupakan parameter penting lainnya yang terpengaruh oleh lama perendaman. Akar

HYβRIDA
ISSN : 3031-1314
Jurnal Pertanian, Peternakan, Perikanan
Vol. 5 No. 1 Tahun 2025.
PrefixDOI:10.3766/hibrida.v1i2.3753

yang berkembang dengan baik sangat bergantung pada kelembaban yang cukup selama fase awal. Perendaman yang optimal dapat meningkatkan volume akar, memungkinkan tanaman untuk menyerap air dan nutrisi secara lebih efisien. Bobot segar pertanaman adalah indikator penting dari kesehatan tanaman. Penelitian menunjukkan bahwa perendaman yang tepat tidak hanya meningkatkan pertumbuhan, tetapi juga berkontribusi pada bobot segar yang lebih tinggi, mencerminkan kualitas tanaman yang baik. Luas daun juga berhubungan erat dengan lama perendaman. Semakin lama perendaman dalam batas yang wajar, semakin besar kemungkinan tanaman akan memiliki luas daun yang lebih besar, yang penting untuk fotosintesis dan produksi energi. Secara keseluruhan, lama perendaman yang optimal dapat meningkatkan semua parameter pertumbuhan ini, sehingga menghasilkan tanaman selada yang lebih sehat dan produktif. Durasi perendaman benih atau bibit selada dalam air atau larutan nutrisi dapat mempengaruhi proses perkecambahan dan pertumbuhan awal tanaman. Perendaman yang terlalu singkat mungkin tidak cukup memberikan kelembaban untuk memacu perkecambahan, sedangkan perendaman yang terlalu lama dapat menyebabkan kekurangan oksigen dan pembusukan pada benih. Waktu perendaman yang ideal bervariasi berdasarkan jenis benih, suhu air, dan kondisi lingkungan. Penelitian menunjukkan bahwa durasi perendaman yang sesuai dapat meningkatkan persentase perkecambahan, kecepatan pertumbuhan, dan vigor bibit selada, yang pada akhirnya mendukung pertumbuhan dan hasil yang lebih baik. Perlakuan pada lama perendaman berpengaruh sangat nyata terhadap parameter pengamatan panjang daun dan berpengaruh nyata pada volume akar. Berbeda dengan ekstrak ZPT alami yang justru berpengaruh pada setiap parameter pengamatan selada merah. Hal ini diduga perlakuan lama perendaman pada benih selada merah tidak begitu berpengaruh besar dibandingkan pemberian ekstrak ZPT alami. Perendaman benih dapat membantu mempercepat perkecambahan karena proses imbibisi air namun efek ini terbatas pada tahap awal perkecambahan saja (Fidela & Yulianah, 2024). Lama perendaman benih dalam batas waktu yang wajar tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman dibandingkan dengan faktor-faktor lain seperti kualitas benih, ketersediaan nutrisi, kondisi lingkungan dan aplikasi zat pengatur tumbuh (ZPT) (Luklukyah *et al.*, 2021). Perendaman benih penting untuk imbibisi air dan memecah dormansi, tetapi pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan hasil akhir relatif kecil dibandingkan faktor-faktor yang lebih krusial (Fajrin *et al.*, 2023).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

- Tidak terdapat jenis ekstrak ZPT alami yang tepat pada setiap lama perendaman untuk pertumbuhan dan hasil selada merah.
- Ekstrak ZPT bawang merah memberikan respon pertumbuhan dan hasil selada merah terbaik terhadap parameter pengamatan tinggi tanaman, jumlah daun, panjang daun, volume akar dan bobot segar per tanaman kecuali pengamatan luas daun
- Lama perendaman yang memberikan respon pertumbuhan dan hasil selada merah yang cenderung lebih baik terdapat pada parameter pengamatan panjang daun umur 18 HST dengan lama perendaman 6 jam dan volume akar dengan lama perendaman 2 jam

Saran

Untuk mendapatkan pertumbuhan dan produksi tanaman selada merah (*Lactuca sativa* L.Var.Olga Red) dapat dilakukan dengan pemberian perendaman ekstrak ZPT bawang merah

HYβRIDA
ISSN : 3031-1314
Jurnal Pertanian, Peternakan, Perikanan
Vol. 5 No. 1 Tahun 2025.
PrefixDOI:10.3766/hibrida.v1i2.3753

namun pada lama perendaman benih tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

Anggia, F. (2011). Pengaruh Pemberian Beberapa Zat Pengatur Tumbuhan terhadap Pertumbuhan Setek Pucuk Jeruk Kacang *(Citrus Nobilis L.)*. Universitas Andalas.

Anindyarasmi, D., Budiyanto, S., & Purbajanti, E. D. (2021). Respon Selada Merah (Lactuca sativa var. crispa) Akibat Perlakuan Daya Led (*Light-Emitting Diode*) Dan Posisi Tanaman pada Sistem Hidroponik Tower. *Journal of Agro Complex*, *5*(1), 49–56.

Anwar, K., Rangga, M. F., Kifli, H., Ridha, I. M., Lestari, P. P., dan Wulandari, H. (2008). Kombinasi Limbah Pertanian dan Peternakan sebagai Alternatif Pembuatan Pupuk Organik Cair Melalui Proses Fermentasi Anaerob. *Prosiding Seminar Nasional Teknoin*, 95–100.

Budiono, D. P. (2004). Multiplikasi In Vitro Tunas Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L) pada Berbagai Taraf Konsentrasi Air Kelapa. *Jurnal Agronomi*, *8*(2), 75–80.

Cahyono. (2005). Budidaya Tanaman Sayuran. Jakarta : Penebar Swadaya.

Darojat, M. K. (2014). Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman Ekstrak Bawang Merah *(Allium cepa* L.*)* Terhadap Viabilitas Benih *Kakao (Theobroma cacao* L.*)*. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.

Dita, F. B. A., dan Koesriharti. (2020). Pengaruh Kombinasi Nutrisi AB Mix dan Pupuk Organik Cair Azolla terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) pada Hidroponik Sistem Sumbu (*Wick system)*. Jurnal Produksi Tanaman, 8(9), 823–831.

Duaja, M. D. (2012). Pengaruh Bahan dan Dosis Kompos Cair terhadap Pertumbuhan Selada (*Lactuca sativa.*). *Bioplantae*, *1*(1), 37–45.

Ekoungoulou, R., dan Mikouendanandi, E. B. R. M. (2020). *Lettuce* (*Lactuca sativa* L.*) Production in Republic of Congo Using Hydroponic System. Open Access Library Journal*, *7*(5), 1–17. https://doi.org/10.4236/oalib.1106339

Emilda, E. (2020). Potensi Bahan-Bahan Hayati Sebagai Sumber Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) Alami. *Jurnal Agroristek*, *3*(2), 64–72.

Fajrin, F. M., Sesanti, R. N., Maulana, E., Sismanto, S., dan Hamiranti, R. (2023). Pengaruh Spektrum Cahaya dan Lama Perendaman Benih terhadap Pertumbuhan dan Hasil Microgreen Bunga Matahari (*Helianthus annuus* L.*). Journal of Horticulture Production Technology*, *1*(1), 38–45.

Fidela, A. R., dan Yulianah, I. (2024). Pengaruh Pemberian Ekstrak Tauge terhadap Pertumbuhan dan Hasil Microgreens Selada (*Lactuva Sativa* L.) pada Media Tanam Berbeda. *Jurnal Produksi Tanaman*, *12*(5), 295–304.

Fitriani, A., Hidayat, A., dan Nugroho, D. (2022). Pengaruh Ekstrak Bawang Merah terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.). *Jurnal Agrotek*, *15*(2), 98–105.

Guritno, B., dan Sitompul, S. (1995). Analisis Pertumbuhan Tanaman. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.

Hakim, M. A. R., Sumarsono, S., dan Sutarno, S. (2019). Pertumbuhan dan Produksi dua

HYβRIDA
ISSN : 3031-1314
Jurnal Pertanian, Peternakan, Perikanan
Vol. 5 No. 1 Tahun 2025.
PrefixDOI:10.3766/hibrida.v1i2.3753

Varietas Selada (*Lactuca sativa* L.) Pada Berbagai Tingkat Naungan dengan Metode Hidroponik. *Journal of Agro Complex*, *3*(1), 15–23.

Hasibuan, K. (2018). Pengaruh Media Tanam dan ZPT Alami terhadap Pertumbuhan Stek Tanaman Jeruk Nipis. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Hidayanti, L., dan Kartika, T. (2019). Pengaruh Nutrisi AB Mix terhadap Pertumbuhan Tanaman Bayam Merah (Amaranthus tricolor L.) Secara Hidroponik. Sainmatika: Jurnal Ilmiah Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, 16(2), 166–175.

Huda, N. (2020). Efektivitas Pupuk Organik Cair Cangkang Telur Ayam Boiler terhadap Pertumbuhan Selada (*Lactuca sativa*) Secara Hidroponik Sebagai Penunjang Praktikum Fisiologi Tumbuhan. Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.

Indriana, D. S., Syam'un, E., dan Riadi, M. (2021). Pertumbuhan dan Produksi Biji Botani Bawang Merah (*True Shallot Seed*) yang diaplikasi Auksin dan Pupuk Organik Cair. *Jurnal Agrivigor*, *12*(1), 55–64.

Kristina, N. N., dan Syahid, S. F. (2012). Pengaruh Air Kelapa terhadap Multiplikasi Tunas In Vitro, Produksi Rimpang, dan Kandungan Xanthorrhizol Temulawak di lapangan. *Jurnal Littri*, *18*(3), 125–134.

Kurniati, F., Hartini, E., dan Solehudin, A. (2019). *Effect of Type of Natural Substances Plant Growth Regulator on Nutmeg* (*Myristica Fragrans*) *Seedlings. Agrotechnology Research Journal*, *3*(1), 1–7.

Lawalata, I. J. (2011). Pemberian Beberapa Kombinasi ZPT terhadap Regenerasi Tanaman Gloxinia (*Sinningia speciosa*) dari Eksplan Batang dan Daun Secara In Vitro. *The Journal of Experimental Life Science*, *1*(2), 83–87.

Leovici, H., Kastono, D., dan Putra, E. T. S. (2014). Pengaruh Macam dan Konsenterasi Bahan Organik Sumber Zat Pengatur Tumbuh Alami terhadap Pertumbuhan Awal Tebu (*Saccharum officinarum* L.). *Vegetalika*, *3*(1), 22–34.

Lubis, R. R., Kurniawan, T., dan Zuyasna, Z. (2018). Invigorasi Benih Tomat Kadaluarsa dengan Ekstrak Bawang Merah pada Berbagai Konsentrasi dan Lama Perendaman. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian, 3(4), 175–184.

Luklukyah, Z., Rahayu, T. P., dan Septian, M. H. (2021). Pengaruh Lama Perendaman Benih terhadap Pertumbuhan Sorghum Green Fodder Hidroponik. Prosiding Seminar Teknologi dan Agribisnis Peternakan VIII–Webinar: Peluang dan Tantangan Pengembangan Peternakan Terkini untuk Mewujudkan Kedaulatan Pangan, 24–25.

Mutryarny, E., dan Lidar, S. (2018). Respon Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa var.chinensis*) Akibat Pemberian Zat Pengatur Tumbuh Hormonik. *Jurnal Ilmiah Pertanian*, *14*(2), 29–34.

Nofrizal, M. (2007). Pemberian Ekstrak Bawang Merah, Liquinox Start, NAA, Rootone-F untuk Aklimatisasi Stek Mini Pule Pandak *(Rauvolfia serpentina Benth.) Hasil Kultur In Vitro*. Institut Pertanian Bogor.

Novriani, N. (2014). Respon Tanaman Selada (*Lactuca Sativa*. L) terhadap Pemberian Pupuk Organik Cair Asal Sampah Organik Pasar. *Klorofil:* Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Pertanian, 9(2), 57–61.

Pamungkas, F. T., Darmanti, S., dan Raharjo, B. (2009). Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman dalam Supernatan Kultur Bacillus Sp. 2 Ducc-Br-K1. 3 terhadap

HYβRIDA
ISSN : 3031-1314
Jurnal Pertanian, Peternakan, Perikanan
Vol. 5 No. 1 Tahun 2025.
PrefixDOI:10.3766/hibrida.v1i2.3753

Pertumbuhan Stek Horisontal Batang Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.). *Jurnal Sains dan Matematika*, *17*(3), 131–140.

Primasari, M. (2019). Efek Terapi Gel Lidah Vuaya (Aloe Vera) dalam Penyembuhan Luka. *Medicinus*, *32*(3), 46–49.

Putro, D. S. S., Talkah, A., dan Helilusiatiningsih, N. (2021). Pengaruh Macam ZPT Alami dan Lama Perendaman terhadap Pertumbuhan Awal Benih Semangka (*Citrullus lanatus*) Kadaluarsa Varietas Hibrida F1 (Redin). *Tropicrops: Indonesian Journal of Tropical Crops*, *4*(1), 34–42.

Rahmawati, S., Yuliani, D., dan Pratama, H. (2023). Aplikasi Ekstrak Bawang Merah Sebagai Zat Pengatur Tumbuh Alami pada Tanaman Sayuran. Jurnal Hortikultura Indonesia, 12(1), 22–30.

Salisbury, F. B., dan Ross, C. W. (1995). *Fisiologi Tumbuhan* (2nd ed.). Bandung : ITB.

Santoso, B., dan Wijaya, R. (2021). Senyawa Bioaktif dalam Ekstrak Bawang Merah dan Peranannya dalam Meningkatkan Ketahanan Tanaman. *Jurnal Biologi Terapan*, *9*(1), 45–53.

Setiawan, M. C. (2012). Kualitas Minuman Serbuk Instan Lidah Buaya (*Aloe barbadensis miller*) dengan Variasi Kadar Matodekstrin dan Suhu Pemanasan. Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Sundahri. (1994). Efektivitas Gel Lidah Buaya terhadap Perakaran Stek Kumis Kucing. Universitas Jember.

Supriati, Y., dan Herliana, E. (2014). *15 Sayuran Organik dalam Pot*. Jakarta : Penebar Swadaya.

Syariefa, E., Duryatmo, S., Angkasa, S., Aprianti, R. N., Raharjo, A. A., Rizkika, K., Rahimah, D. S., Titisari, A., Setyawan, B., Vebriansyah, R., Fadhilah, R., Nugroho, H., dan Awaluddin, M. (2015). *Hidroponik Praktis : My Trubus Potential Business Hobi Ok, Bisnis Ok 500 m2= Omzet Rp 30 juta Tanpa Atap, Investasi Murah*. Jakarta : PT Trubus Swadaya.

Tana, D. P., dan Bumbungan, H. (2017). Efektivitas Berbagai Jenis ZPT Alami terhadap Perkecambahan dan Pertumbuhan Bibit Markisa Ungu (*Passiflora edulis*). *AgroSainT UKI Toraja*, *8*(2), 98–102.

Triharyanto, E., Sulistyo, T. D., dan Kumalasari, F. (2021). Pengaruh Perendaman Zat Pengatur Tumbuh Alami pada Perkecambahan dan Pertumbuhan Bibit TSS Bawang Merah. Universitas Sebelas Maret.

Wirartri, N. (2005). Pengaruh Cara Pemberian Rootone F dan Jenis Stek Terhadap Induksi Akar Stek Gmelina (*Gmelina Arborea Linm*). Institut Pertanian Bogor.

Yelianti, U. (2011). Respon Tanaman Selada (*Lactuca sativa*) terhadap Pemberian Pupuk Hayati dengan Berbagai Agen Hayati. *Biospecies*, *4*(2), 35–39.