

Budidaya Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) melalui Pemanfaatan Hormon GSA (Giberelin Sitokinin Auksin) Organik

Cahyaningtyas Putri Suhita^{1*}, Dimas Asyarif Nurafian¹, Desy Setyaningrum¹

¹Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia

cahyaningtyas94@staff.uns.ac.id*

| Received: 23/12/2024 | Revised: 27/12/2024 | Accepted: 30/12/2024 |

Copyright©2024 by authors, all rights reserved. Authors agree that this article remains permanently open access under the terms of the Creative Commons Attribution License 4.0 International License

Abstrak

Konsumsi cabai rawit cenderung meningkat tiap tahunnya yang belum diimbangi dengan jumlah produksi nasional, maka perlu adanya solusi agar produktivitas cabai rawit dapat meningkat. Peningkatan produktivitas dapat dilakukan melalui pemanfaatan pupuk organik yaitu GSA (Giberelin Sitokinin Auksin). GSA merangsang pertumbuhan akar, batang, daun, cabang, perkembangan bunga dan buah, mencegah penuaan, dan membantu perkecambahan biji. Tujuan penelitian ini yaitu mengetahui budidaya cabai rawit dengan perlakuan penambahan hormon GSA (Giberelin Sitokinin Auksin) dan menganalisis usahatani hasil budidaya cabai rawit. Penelitian ini dilaksanakan di Dusun Pager Jurang, Desa Kepuharjo, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Metode penelitian meliputi praktik lapang, pengamatan dan wawancara. Kegiatan budidaya cabai rawit secara konvensional pada bedengan yang meliputi persiapan media tanam, penyemaian, penanaman, pemeliharaan, pemanenan, dan pascapanen. Kegiatan budidaya cabai rawit melalui pemanfaatan hormon GSA. Kondisi lingkungan memiliki suhu 22,5°C-28,4°C, kelembapan 62,5%-85,2%, intensitas cahaya 1845-3270 lux, ketinggian tempat 699 mdpl, dan jenis tanah regosol. Hasil produktivitas cabai rawit sebesar 62,26 kg selama 14 kali panen. Harga jual cabai rawit cenderung fluktuatif sebesar Rp34.000/kg (April), Rp23.000/kg (Mei), Rp33.000/kg (Juni), dan Rp43.000/kg (Juli). Analisis usahatani budidaya cabai rawit dapat dikatakan layak atau menguntungkan dengan R/C ratio 1,17; B/C ratio 0,17; dan ROI 17%. Rasio usahatani dapat lebih besar apabila harga jual diatas BEP harga.

Kata kunci: Auksin, Cabai Rawit, Giberelin, Sitokinin

Abstract

The consumption of cayenne pepper tends to increase every year which is not balanced with the amount of national production, so a solution is needed so that the productivity of cayenne pepper can increase. Increasing productivity can be done through the use of organic fertilizers, namely GSA (Gibberellin Cytokinin Auxin). GSA stimulates the growth of roots, stems, leaves, branches, flower and fruit

development, prevents aging, and helps seed germination. The purpose of this study was to determine the cultivation of cayenne pepper with the addition of GSA (Gibberellin Cytokinin Auxin) hormones and to analyze the farming efforts of cayenne pepper cultivation. This research was conducted in Pager Jurang Hamlet, Kepuharjo Village, Sleman Regency, Special Region of Yogyakarta. The research methods include field practice, observation and interviews. Conventional cayenne pepper cultivation activities on beds include preparation of planting media, sowing, planting, maintenance, harvesting, and post-harvest. Cultivation activities of cayenne pepper through the use of GSA hormones. Environmental conditions have a temperature of 22.5°C-28.4°C, humidity of 62.5%-85.2%, light intensity of 1845-3270 lux, altitude of 699 meters above sea level, and regosol soil type. The productivity of cayenne pepper is 62.26 kg during 14 harvests. The selling price of cayenne pepper tends to fluctuate by IDR 34,000/kg (April), IDR 23,000/kg (May), IDR 33,000/kg (June), and IDR 43,000/kg (July). Analysis of cayenne pepper cultivation farming can be said to be feasible or profitable with an R/C ratio of 1.17; B/C ratio of 0.17; and ROI of 17%. The farming ratio can be greater if the selling price is above the BEP price.

Keywords: Auksin, Cayenne Pepper, Giberelin, Sitokinin

1. Pendahuluan

Cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) merupakan komoditas unggulan yang memiliki nilai ekonomi tinggi. Komoditas ini banyak dimanfaatkan dalam berbagai olahan kuliner, sehingga permintaannya terus meningkat. Hal tersebut ditunjukkan dari data konsumsi cabai rawit tahun 2018 – 2023. Tahun 2018 konsumsi cabai rawit tercatat 483.650 ton, sementara tahun 2023 mencapai 602.689 ton (BPS, 2024). Tingginya permintaan cabai rawit tidak diimbangi dengan produksinya.

Produksi cabai rawit nasional cenderung fluktuatif dari tahun 2019-2023 (Direktoral Jenderal Hortikultura, 2024). Hal tersebut disebabkan karena budidaya cabai rawit yang belum optimal. Sebagai upaya untuk meningkatkan hasil produksi cabai rawit, berbagai teknologi pertanian telah dikembangkan salah satunya dengan menambahkan hormon tanaman. Hormon tanaman tersebut yaitu giberelin, sitokinin dan auksin. Hormon tersebut memiliki peran penting dalam mengatur berbagai proses fisiologis tanaman, seperti pembelahan sel, pemanjangan sel, pembungaan, dan pembuahan. Pemanfaatan hormon GSA (Giberelin, Sitokinin, Auksin) organik sebagai bahan pemicu pertumbuhan tanaman menjadi alternatif yang ramah lingkungan untuk meningkatkan produktivitas cabai rawit.

Hormon giberelin pada cabai rawit mampu merangsang aktivitas kambium agar lebih aktif bekerja, memicu pertumbuhan batang dan daun, membantu pembesaran buah, dan memicu pertumbuhan tunas apikal (Cui et al., 2020). Penambahan hormon sitokinin mampu meningkatkan pertumbuhan daun, batang, dan produktivitas buah (Rohmawati & Ulfah, 2018). Auksin berfungsi menghambat efek dominansi apikal di ujung batang karena hormon auksin, merangsang pertumbuhan pucuk dan daun, menghambat penuaan tanaman, merangsang akar, dan membantu perkecambahan biji (AMANAH et al., 2022).

Hormon GSA organik memiliki keuntungan karena dapat meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk dan air, serta mempercepat proses pertumbuhan tanaman secara alami tanpa menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan. Oleh karena itu, penelitian mengenai pemanfaatan hormon GSA organik dalam budidaya cabai rawit diharapkan dapat memberikan solusi yang efektif dan berkelanjutan dalam meningkatkan hasil pertanian tanaman cabai rawit. Tujuan penelitian ini yaitu mengetahui budidaya cabai rawit dengan perlakuan penambahan GSA (Giberelin Sitokinin Auksin) dan mengetahui analisis usaha cabai rawit yang menggunakan perlakuan tersebut.

2. Metodologi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Dusun Pager Jurang, Desa Kepuharjo, Kecamatan Cangkringan, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta yang dilakukan selama 5 bulan yaitu 15 Januari 2024 - 15 Juni 2024. Budidaya cabai rawit dilakukan secara konvensional di lahan dengan luasan 75 m. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu percobaan lapangan, dengan penambahan agen hayati Pruponic, Trichoderma, Beauvaria, Metarhizium, dan Mikoriza, pupuk dan hormon pada fase vegetatif dan generatif. Pelaksanaan penelitian meliputi :

2.1 Persiapan Media Tanam

Budidaya cabai rawit dilakukan secara konvensional di lahan bedengan luasan 75 m. Persiapan media tanam dimulai dengan pengolahan tanah menggunakan cangkul untuk membentuk bedengan. Tanah yang sudah dibedeng kemudian ditambahkan kompos dengan dosis 20 kg setiap 3,5 m. Pengolahan tanah yang selanjutnya yaitu memberikan agen hayati berupa Propunic, Trichoderma, Beauvaria, Metarhizium, dan Mikoriza.

2.2 Penyemaian

Benih yang digunakan adalah benih yang tenggelam karena benih yang tenggelam mengindikasikan benih tersebut memiliki anatomi yang lengkap. Sebelum disemai, benih cabai rawit terlebih dahulu direndam menggunakan hormon perangsang pertumbuhan tunas selama 15 menit dengan dosis penggunaan 1 tutup botol (10 ml) setiap 1 liter air. Penyemaian menggunakan campuran tanah dan kompos dengan perbandingan 3:1 serta penambahan *Trichoderma* dan *Mikoriza*. Benih yang sudah disemai kemudian disiram dengan hormon pertumbuhan yang mengandung auksin, sitokinin, dan giberelin. Penyemaian dilakukan pada nampan hingga 7 HST, kemudian dipindahkan pada polybag kecil hingga 14 HST.

2.3 Penanaman

Pindah tanam pada cabai rawit dilakukan setelah 14 HST. Pindah tanam pada lahan bedengan dilakukan pada pagi hari untuk menghindari paparan berlebih cahaya matahari yang menyebabkan stress tanaman dan layu. Bibit yang sudah dipindah tanam pada bedengan kemudian disiram menggunakan hormon pertumbuhan yang dilarutkan air dengan dosis 200 ml setiap tanamannya. Dosis hormon pertumbuhan yaitu 10 ml setiap 1 liter air.

2.4 Pemupukan

Pada vase vegetatif menggunakan NPK 25, hormon pertumbuhan dan hormon GSA (Giberelin Sitokinin Auksin). Pemupukan vegetatif setiap satu minggu sekali dan berseling.

Pengaplikasian NPK 25 dan hormon pertumbuhan setiap 2 minggu sekali yang berseling dengan hormon GSA 2 minggu sekali. Awal pemupukan vegetatif untuk NPK 25 dibenamkan dan pemupukan selanjutnya dilakukan dengan cara dikocor. Dosis NPK 25 yang dibenamkan yaitu 1 sendok teh, dosis NPK 25 yang dikocor yaitu 4 sendok makan (60 gram) untuk 10 liter air. Dosis hormon pertumbuhan yaitu 1 tutup botol (10 ml) diencerkan dengan 1 liter air, dan dosis GSA yaitu 1 liter diencerkan dengan 1 liter air.

Pada fase generatif menggunakan NPK 16, hormon pembungaan dan pembuahan, serta hormon GSA (Giberelin Sitokinin Auksin). Pengaplikasian NPK 16 dan hormon pembungaan pembuahan setiap 10 hari sekali yang berseling dengan hormon GSA 10 hari sekali. Awal pemupukan generatif untuk NPK 16 dibenamkan dan pemupukan selanjutnya dikocor. Pengaplikasian GSA dengan cara dikocor, sedangkan hormon pembungaan pembuahan dengan cara disemprot pada bagian bawah daun. Dosis NPK 16 yang dibenamkan yaitu 1 sendok teh, dosis NPK 16 yang dikocor yaitu 4 sendok makan (60 gram) untuk 10 liter air, dosis hormon pembungaan pembuahan yaitu 1 tutup botol (10 ml) diencerkan dengan 1 liter air, dan dosis GSA yaitu 1 liter untuk diencerkan dengan 1 liter air.

2.5 Biaya

Biaya produksi merupakan keseluruhan biaya yang dikeluarkan untuk memenuhi kebutuhan produksi. Biaya produksi dibagi menjadi dua, yaitu biaya tetap dan biaya variabel (Rozi & Shuwiyandi, 2022). Biaya tetap merupakan biaya yang relatif tetap jumlahnya dan terus digunakan walaupun output yang dikeluarkan banyak atau sedikit (Tawakkal, B., Basir, M., Hanafi, 2019). Biaya tetap memiliki penyusutan yang dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Penyusutan} = \frac{\text{Harga Perolehan} - \text{Nilai Sisa}}{\text{Taksiran Umur Ekonomis Aset}}$$

biaya variabel atau biaya tidak tetap dapat didefinisikan sebagai biaya yang besar kecilnya sesuai dengan tingkat output yang dihasilkan (Sari, 2024). Biaya variabel mencakup pengeluaran yang langsung terkait dengan proses produksi, seperti biaya bahan baku, tenaga kerja langsung, dan biaya overhead variabel (Badriah, 2023). Biaya Total adalah jumlah biaya yang dikeluarkan dalam sekali proses produksi seperti biaya bahan baku maupun biaya tetap seperti upah tenaga kerja, mesin dan peralatan lainnya dengan persamaan matematis sebagai berikut :

$$TC = FC + VC$$

Keterangan :

TC = Total Biaya

FC = Biaya Tetap

VC = Biaya Tidak Tetap

2.6 Harga

Komponen harga terdiri dari Harga Pokok Penjualan dan Harga Jual Produk. Harga Pokok Penjualan merupakan keseluruhan total biaya yang dikeluarkan oleh suatu perusahaan

dalam memproduksi barang atau jasa untuk dijual selama satu periode tertentu. Rumus untuk menghitung HPP yaitu:

$$HPP = \frac{\text{Total Biaya Produksi}}{\text{Total Produksi}}$$

Harga Jual Produk adalah harga yang diperoleh dari penjumlahan biaya produksi total ditambah dengan mark up yang digunakan untuk menutup biaya overhead pabrik perusahaan. Harga jual produk dan jasa pada umumnya ditentukan dari semua jumlah biaya ditambah jumlah tertentu yang disebut dengan *mark up*. Rumus untuk menghitung HJP yaitu:

$$HJP = HPP + (\text{Mark Up} \times HPP)$$

2.7 Penerimaan

Penerimaan usahatani adalah perkalian antara produksi dengan harga jual dalam sekali periode. Faktor-faktor yang mempengaruhi penerimaan usahatani adalah tingkat harga, besarnya usahatani, tingginya produksi, efisiensi penggunaan tenaga kerja, alat-alat, modal, dan cara pemasaran (Batubara, 2013). Rumus penerimaan adalah sebagai berikut :

$$TR = P \cdot Q$$

Keterangan :

TR = Total Revenue

Q = *Quantity* (Total Jumlah Produk)

P = *Price* (Harga Produk/Unit)

2.8 Keuntungan

Keuntungan merupakan nilai output yang dihasilkan sebuah hasil budidaya. Keuntungan diperoleh dari hasil penjualan produk dikurangi dengan biaya operasional, harga pokok penjualan serta biaya pengeluaran lainnya (Mardani & Halus, 2017). Rumus penerimaan sebagai berikut :

$$I = TR - TC$$

Keterangan :

I = *Income* (Keuntungan)

TR = *Total Revenue*

TC = *Total Cost*

2.9 R/C Ratio

R/C (*Revenue Cost Ratio*) merupakan perbandingan antara total penerimaan dengan total biaya. Revenue cost ratio digunakan untuk melihat keuntungan relatif yang akan didapatkan dalam sebuah usaha. Semakin besar nilai R/C Ratio maka usaha atau bisnis akan semakin menguntungkan (Nugroho, A. Y., Mas'ud, 2021). Revenue Cost Ratio dinyatakan dengan rumus :

$$R/C \text{ Ratio} = \frac{\text{Total Revenue}}{\text{Total Cost}}$$

Jika R/C, jika Ratio > 1, maka usaha yang dijalankan mengalami keuntungan atau layak. Jika R/C Ratio < 1, maka usaha tersebut mengalami kerugian atau tidak layak. Selanjutnya jika R/C Ratio = 1, maka usaha berada pada titik impas (Asnidar dan Asrida, 2017).

2.10 B/C Ratio

Analisis B/C (*Benefit Cost Ratio*) adalah perbandingan antara pendapatan dengan total biaya produksi sebuah proyek usaha. Semakin besar perbandingan antara benefit dan biaya, maka suatu usaha akan semakin menguntungkan. B/C merupakan salah satu aspek keuangan untuk menilai kemampuan usaha dalam memperoleh pendapatan bersih/keuntungan serta besarnya biaya yang dikeluarkan (Suratiyah, 2015). Maka B/C ratio dihitung dengan menggunakan rumus :

$$B/C \text{ Ratio} = \frac{\text{Total Income}}{\text{Total Cost}}$$

Secara teoritis bila B/C = 0 artinya tidak untung tidak rugi, jika B/C ratio > 0 maka usaha layak, B/C ratio < 0 maka usaha tersebut tidak layak atau merugi

2.11 Break Event Point

BEP (*Break Event Point*) adalah titik keseimbangan hasil dari pendapatan dan modal yang dikeluarkan, sehingga tidak terjadi kerugian atau keuntungan. Analisis impas BEP juga merupakan suatu cara untuk mengetahui volume penjualan minimum agar suatu usaha tidak menderita rugi, tetapi juga belum memperoleh laba (Maruta, 2018). BEP terbagi menjadi dua jenis yaitu BEP Produk dan BEP Harga. BEP Produk untuk menentukan jumlah minimum produk yang diproduksi akan mengalami titik impas. BEP Harga untuk menentukan harga suatu produk, dimana hasil dari perhitungan BEP Harga tersebut tidak mengalami kerugian ataupun keuntungan. Rumus BEP produk dan harga sebagai berikut:

$$BEP \text{ Produk} = \frac{\text{Total Biaya Produksi}}{\text{Jumlah Produksi}}$$

$$BEP \text{ Produk} = \frac{\text{Total Biaya Produksi}}{\text{Harga Jual}}$$

2.12 ROI

ROI adalah rasio yang mengukur tingkat kembalian investasi yang telah dilakukan perusahaan dari keseluruhan dana yang ditanamkan dalam aktiva yang digunakan untuk kegiatan operasi perusahaan dengan tujuan menghasilkan keuntungan. *Return On Investment* (ROI) menghubungkan keuntungan yang diperoleh dari operasi perusahaan dengan jumlah investasi yang digunakan untuk menghasilkan keuntungan operasi tersebut. Rumus ROI adalah sebagai berikut :

$$ROI = \frac{\text{Keuntungan}}{\text{Total Biaya Produksi}}$$

2.13 Payback Period

Payback Period (PP) adalah jangka waktu pengembalian investasi yang telah dikeluarkan melalui keuntungan yang diperoleh dari suatu proyek yang direncanakan. Manfaat *Payback Period* (PP) adalah untuk mengetahui berapa waktu untuk mendapatkan kembali modal yang dikeluarkan. Rumus *Payback Period* adalah sebagai berikut :

$$PP = \frac{\text{Modal}}{\text{Keuntungan}} \times 1 \text{ Tahun}$$

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Kondisi Umum Penelitian

Pelaksanaan kegiatan budidaya dilakukan di Dusun Pager Jurang, Kec. Cangkringan, Kab. Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta yang memiliki kondisi umum sebagai berikut:

Tabel 1. Suhu, Kelembapan, Intensitas Cahaya, Ketinggian Tempat, Jenis Tanah Dan Luas Lokasi Penelitian

| Kondisi Umum | Keterangan | | |
|-------------------|------------------|-----------|-----------|
| | Pagi | Siang | Sore |
| Suhu | 22,7°C | 28,4°C | 22,5°C |
| Kelembapan | 85,2% | 63,3% | 62,5% |
| Intensitas Cahaya | 1.845 lux | 3.270 lux | 2.610 lux |
| Ketinggian Tempat | 699 mdpl | | |
| Tanah | Regosol | | |
| Luas | 75m ² | | |

Sumber: Data Primer

Cabai rawit dapat tumbuh pada ketinggian 0-1.000 mdpl dikarenakan suhu, kelembapan, dan intensitas cahaya cukup ideal. Suhu optimal pertumbuhan cabai rawit adalah 18-30°C. Suhu yang melebihi 30°C dapat menyebabkan transpirasi tinggi dan menurunkan hasil buah. Suhu tinggi pada tanaman cabai dapat menyebabkan gangguan fase vegetatif sehingga menyebabkan kelayuan pada daun dan generatif pada perkembangan bunga, baik sebelum maupun sesudah polinasi, sehingga menurunkan produktivitas buah yang dihasilkan (Iriawati et al., 2020). Kelembapan ideal berada pada 60-80% di dataran menengah yang berpengaruh dalam meningkatkan pertumbuhan vegetatif dan generatif. Kelembapan udara yang terlalu rendah pada dataran rendah dapat menyebabkan hambatan pada pertumbuhan tunas, bunga, dan buah (Ridho, M. N., Suminarti, 2020).

Intensitas cahaya ideal berkisar 2.000 – 4.000 lux karena pada paparan cahaya tidak melebihi 4.000 lux dapat meningkatkan luas daun yang bermanfaat dalam penangkapan cahaya sebagai fotosintesis. Tanaman yang diberi perlakuan intensitas cahaya sebesar 100% 22 atau 4287 lux memiliki parameter pertumbuhan tanaman (tinggi tanaman, berat kering tanaman dan luas daun) yang lebih tinggi dibandingkan tanaman yang diberi intensitas cahaya 50% atau 2528 lux

(Ajis, A., & Harso, 2020). Tanah regosol merupakan tanah berpasir seperti sarang yang memiliki porositas tinggi sehingga perlu adanya penggunaan hormon organik untuk mengikat nutrisi kimia dari NPK agar tidak cepat larut. Pupuk organik akan berperan memperbaiki keseragaman tanah dengan membentuk gumpalan tanah dan pupuk anorganik (N, P dan K) disimpan di pori-pori tanah dalam gumpalan yang dibangun oleh pupuk organik (Satria et al., 2021). Berdasarkan sumber literatur dan syarat tumbuh, kondisi umum lingkungan penanaman diatas dapat dikatakan sesuai atau ideal untuk penanaman cabai rawit.

3.2 Persiapan Media Tanam

Persiapan media tanam dimulai dengan pengolahan tanah menggunakan cangkul untuk membentuk bedengan. Tanah yang sudah dibedeng kemudian ditambahkan kompos dengan dosis 20 kg setiap 3,5 m². Pengolahan tanah yang selanjutnya yaitu memberikan Propunic dan agen hayati berupa *Trichoderma*, *Beauveria*, *Metarhizium*, dan *Mikoriza*.

Propunic terdiri dari 19 bakteri dekomposisi untuk memperkaya unsur hara tanah. Dosis propunic yaitu 10 ml setiap 1 liter air dan dosis setiap agen hayati yaitu 15 gram setiap 10 liter air. Penambahan bakteri propunic juga memperbaiki struktur tanah untuk meningkatkan kesuburan. Propunic (probiotik pupuk organik) memiliki kandungan mikroorganisme efektif yang secara aktif dapat membantu mendekomposisi bahan yang ada di dalam tanah dan dapat digunakan tanaman untuk menghambat pertumbuhan hama dan penyakit tanaman.

Trichoderma ke tanah bermanfaat meningkatkan kesuburan tanah dalam mendukung pertumbuhan tanaman, karena agen hayati yang membantu mendegradasi bahan organik sehingga lebih tersedia hara bagi pertumbuhan tanaman. *Beauveria* efektif untuk mengendalikan hama kutu-kutuan, ulat, dan uret karena termasuk biopestisida yang tidak mencemari dan merusak lingkungan. *Metarhizium* efektif dalam mengendalikan hama serangga seperti belalang, walang sangit, dan kumbang karena sebagai bioinsektisida.

Pengaplikasiannya dengan mencampur Propunic dan agen hayati kemudian disiramkan merata pada bedengan. Bedengan yang sudah diberikan propunic, agen hayati, dan kompos kemudian ditutup menggunakan plastik mulsa. Bedengan tersebut didiamkan terlebih dahulu selama 3 hari supaya bakteri propunic dan agen hayati bersimbiosis menghasilkan tanah dengan tekstur gembur dan terhindar dari serangan hama dan penyakit di tanah. Bedengan yang sudah didiamkan 3 hari kemudian dilubangi menggunakan alat pelubang mulsa. Jarak tanam yang dibutuhkan untuk budidaya cabai rawit yaitu 0,5 m x 0,75 m.

3.3 Penyemaian

Pada tahap penyemaian cabai rawit, diberikan perlakuan dengan penambahan *Trichoderma*, *Mikoriza* dan penyiraman hormon GSA. *Mikoriza* bermanfaat dalam perpanjangan akar untuk pengoptimalan penyerapan unsur hara, membantu penyerapan unsur P, dan meningkatkan ketahanan tanaman. Hifa *mikoriza* masuk kedalam ruang-ruang antarsel di akar tanaman untuk merangsang pertumbuhan akar.

Penyiraman hormon giberelin, sitokinin dan auksin digunakan untuk mempercepat dan memaksimalkan pertumbuhan, maka dibutuhkan zat pengatur tumbuh berupa auksin yang memacu perkembangan akar dan hormon giberelin yang akan menstimulasi pertumbuhan pada daun maupun pada batang, tunas, dan akar.

$$\begin{aligned} \text{Daya Kecambah} &= \frac{\text{Jumlah benih yang berkecambah}}{\text{Jumlah benih yang dikecambahkan}} \\ &= \frac{220}{250} \times 100\% \\ &= 88\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Tidak Berkecambah} &= \frac{\text{Jumlah benih yang berkecambah}}{\text{Jumlah benih yang dikecambahkan}} \\ &= \frac{30}{250} \times 100\% \\ &= 12\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Mati Penanaman} &= \frac{\text{Jumlah benih yang berkecambah}}{\text{Jumlah benih yang dikecambahkan}} \\ &= \frac{15}{250} \times 100\% \\ &= 6\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Persentase Hidup} &= \frac{\text{Jumlah benih yang berkecambah}}{\text{Jumlah benih yang dikecambahkan}} \\ &= \frac{205}{250} \times 100\% \\ &= 82\% \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan diatas diketahui bahwa benih yang berkecambah sebanyak 220 benih (88%) dari 250 benih yang disemai. Sebanyak 30 benih (12%) tidak berkecambah dari 250 benih yang disemai. Benih yang tidak berkecambah dapat disebabkan benih belum masak fisiologis. Benih dipanen sebelum masak fisiologis belum memiliki cadangan makanan yang cukup dan embrio belum sempurna (Junaidi, Ahmad, 2021). Terdapat 15 tanaman (6%) yang mati setelah pindah tanam sehingga dilakukan penyulaman. Cadangan bibit penyulaman tersisa 5 bibit sehingga persentase hidup dari 250 benih yang disemai sebanyak 205 benih (82%).

3.4 Penanaman

Pindah tanam pada cabai rawit dilakukan setelah 14 HST. Pindah tanam pada lahan bedengan dilakukan pada pagi hari untuk menghindari paparan berlebih cahaya matahari yang menyebabkan stress tanaman dan layu. Penanaman pada siang hari dapat menyebabkan kelayuan sehingga tanaman terhambat pertumbuhannya, bahkan tanaman menjadi mati (Aulia et al., 2019). Bibit yang sudah dipindah tanam pada bedengan kemudian disiram menggunakan hormon pertumbuhan yang dilarutkan air dengan dosis 200 ml setiap tanamannya. Dosis hormon pertumbuhan yaitu 10 ml setiap 1 liter air.

3.5 Pemeliharaan

Tanaman cabai rawit perlu dilakukan pemeliharaan yang baik supaya pertumbuhannya optimal. Pemeliharaan tanaman cabai rawit meliputi penyiraman, penyulaman, pemupukan, penyiangan, pembumbunan, dan pengendalian hama dan penyakit.

Penyiraman dilakukan setiap 2 minggu sekali dilakukan penyiraman menggunakan asam humat dan asam amino. Dosis asam humat 20 gram dan dosis asam amino 20 ml untuk setiap 10 liter air. Asam humat pada cabai bermanfaat untuk meningkatkan sistem kekebalan tanaman, meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah, dan meningkatkan ketersediaan nutrisi tanah. Asam amino yang mengandung unsur N membantu pertumbuhan cabang. Asam amino sebagai biostimulator pada tanaman yang stres untuk diarahkan meningkatkan klorofil, sedangkan asam humat dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif (Miri Nargesi et al., 2022).

Pemupukan cabai rawit melalui 2 tahap yaitu fase vegetatif dan generatif. Pada pemupukan vegetatif mulai 14 HST – 56 HST menggunakan perlakuan NPK 25, hormon pertumbuhan, dan hormon GSA (Giberelin Sitokinin Auksin). Pemupukan vegetatif setiap satu minggu sekali dan berseling. Pemberian hormon GSA (Giberelin Sitokinin Auksin) pada vase ini digunakan untuk merangsang pertumbuhan tunas-tunas baru karena auksin yang terdapat pada pucuk-pucuk tunas muda dan pada jaringan meristem di pucuk, hormon ini berfungsi sebagai pembesaran pada sel dan memicu perpanjangan dari sel pada daerah belakang meristem ujung serta membantu proses pertumbuhan batang.

Tanaman cabai rawit yang sudah berusia 50 HST dapat dilakukan pemupukan generatif NPK 16, hormon pembungan pembuahan, dan hormon GSA (Giberelin Sitokinin Auksin). Pemupukan generatif setiap satu minggu sekali dan berseling. Senyawa alami yang mengatur pertumbuhan tanaman terdiri dari auksin, sitokinin, giberelin yang berfungsi saling melengkapi bagi tanaman dengan memacu dan meningkatkan pembungaan serta pembuahan, mengurangi kerontokan bunga, memacu dan mempercepat pertumbuhan tunas, memacu pembesaran buah, meningkatkan keawetan hasil (Nurahmi et al., 2010).

Tabel 2. Rata-Rata Tinggi Tanaman Cabai Rawit dengan Hormon GSA

| Bulan | Tinggi Tanaman |
|-------|----------------|
| April | 1,2 – 1,35 m |
| Mei | 1,45 – 1,65 m |
| Juni | 1,55 – 1,8 m |
| Juli | 1,6 – 1,85 m |

Sumber : Data Primer

Penyakit yang ditemukan selama budidaya cabai rawit adalah layu (*Fusarium sp.*), busuk buah antraknosa (*Collectrotichum gloeosporioides*), virus kuning (Gemini virus), dan bercak daun (*Cercospora sp.*). Pengendalian penyakit pada cabai rawit dapat menggunakan Trichoderma. Salah satu cara pengendalian fusarium dengan pengendalian biologis berupa agen hayati Trichoderma yang dapat mengendalikan dengan hiperparasitisme (Khoirunnisa et al., 2022). Pemupukan dengan pupuk kandang dapat memperbaiki sifat fisika, kimia, biologi tanah serta meningkatkan aktivitas mikroorganisme dalam tanah. Pemberian Trichoderma yang

dikombinasikan dengan pupuk kandang dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman dan membantu ketersediaan unsur hara sehingga tanaman dapat tumbuh optimal (Sutriana et al., 2021).

Hama yang ditemukan selama budidaya cabai rawit adalah ulat, kutu trips, lalat buah, dan uret. Dampak serangan ulat grayak menyebabkan daun berlubang hingga patah, kutu trips menyebabkan daun menggulung, lalat buah menyebabkan buah cabai rawit rusak dan membusuk, dan uret menyebabkan akar tanaman rusak dimakan. Pengendalian hama pada cabai rawit menggunakan Beauveria dan Metarhizium. Beauveria merupakan cendawan entomopatogen yang menimbulkan penyakit pada serangga dan anakannya. Cara cendawan Beauveria bassiana menginfeksi tubuh serangga dimulai dengan kontak inang, masuk ke dalam tubuh inang, reproduksi di dalam satu atau lebih jaringan inang, kemudian kontak dan menginfeksi inang baru. Serangga yang terserang jamur Beauveria akan mati dengan tubuh mengeras seperti mumi dan tertutup oleh hifa berwarna putih. Beauveria bassiana memproduksi toksin yang disebut Beauvericin yang dapat menyebabkan gangguan pada hemolimfa dan nukleus serangga, sehingga mengakibatkan pembengkakan yang disertai pengerasan pada serangga yang terinfeksi (Soetopo, D., Indrayani, 2015). Sementara Metarhizium digunakan untuk memberantas hama dan penyakit sejenis kumbang adak, walang sangit, belalang, jangkrik. Metarhizium masuk ke dalam tubuh serangga melalui spirakel dan pori-pori atau kutikula dari tubuh serangga, setelah masuk ke dalam tubuh serangga, jamur menghasilkan perpanjangan hifa lateral yang akhirnya berkembang biak dan mengonsumsi organ internal serangga (Purnomo et al., 2022).

3.6 Panen

Panen cabai rawit dapat dilakukan mulai usia 90 HST. Panen berikutnya dapat dilakukan 5-7 hari sekali tergantung kematangan buah. Cabai rawit dapat mencapai umur 1 tahun apabila dirawat dengan melakukan pemangkasan dan pemupukan setelah tanaman dipanen. Ciri-ciri cabai rawit bisa dipanen yaitu mencapai tingkat kemasakan 80-90%, berwarna orange atau merah, bentuk utuh padat, dan tidak terserang hama dan penyakit pada permukaan kulit buah.

Kegiatan pascapanen yang dilakukan yaitu sortasi dan grading. Cabai rawit yang sudah dipanen kemudian dikumpulkan dan ditaruh pada tempat yang teduh, hal ini disebut curing. Perlakuan curing dilakukan ketika cabai tidak langsung dijual, bertujuan untuk membuang panas lapang dan meningkatkan pigmen warna merah. Selama proses curing dapat dilakukan sortasi dan grading.

Sortasi pada cabai rawit dilakukan dengan memisahkan antara cabai rawit yang bagus dengan cabai rawit busuk. Grading pada cabai rawit dilakukan dengan memisahkan kelas ukuran menjadi grade A dan B. Grade A memiliki bentuk lonjong sempurna, besar, warna orange atau merah, dan tidak busuk buah atau terkena hama. Grade B memiliki bentuk kurang sempurna, lebih kecil, warna orange atau merah, dan tidak busuk buah atau terkena hama.

Pengemasan pada cabai rawit bersifat opsional menggunakan plastik bening. Setiap kemasan diisi 500 gram cabai rawit. Apabila hasil panen dibawah 500 gram, cabai rawit dilakukan penyimpanan terlebih dahulu untuk menunggu panen berikutnya. Penyimpanan dapat dilakukan dengan suhu 5°C dengan kelembapan 95-98% dan dapat bertahan 2 minggu (Maharani et al., 2019).

Tabel 3. Panen dan Jumlah Panen Cabai Rawit

| Panen | Jumlah |
|--------------------|---------------|
| Panen ke 1 (April) | 0,5 kg |
| Panen ke 2 | 1,8 kg |
| Panen ke 3 (Mei) | 1,97 kg |
| Panen ke 4 | 2,91 kg |
| Panen ke 5 | 4,84 kg |
| Panen ke 6 | 6,2 kg |
| Panen ke 7 | 13,6 kg |
| Panen ke 8 (Juni) | 6,85 kg |
| Panen ke 9 | 0,56 kg |
| Panen ke 10 | 0,88 kg |
| Panen ke 11 | 5,4 kg |
| Panen ke 12 | 8,75 kg |
| Panen ke 13 (Juli) | 7,2 kg |
| Panen ke 14 | 0,8 kg |

Sumber: Data Primer

3.7 Analisis Kelayakan Usahatani Cabai Rawit

Analisis usahatani adalah ilmu yang mempelajari penggunaan sumberdaya secara efisien dan efektif untuk memperoleh hasil yang maksimal. Kegiatan usahatani mempunyai tujuan untuk meningkatkan produktivitas agar keuntungan menjadi lebih tinggi (Mardani & Halus, 2017). Beberapa faktor tertentu mempengaruhi pendapatan suatu usahatani oleh sebab itu perlu adanya perhitungan analisis usahatani agar waktu, biaya, dan tenaga efisien. Hal - hal yang perlu diperhitungkan dalam analisis usahatani adalah sebagai berikut :

3.7.1 Biaya Produksi

Biaya produksi terdiri dari biaya tetap dan biaya variabel. Biaya tetap merupakan biaya yang relatif tetap jumlahnya dan terus digunakan walaupun output yang dikeluarkan banyak atau sedikit. Biaya penyusutan merupakan metode pengalokasian dari biaya tetap untuk menyusutkan nilai aset selama periode tertentu. Total biaya tetap dalam usaha cabai rawit yaitu berjumlah Rp70.350,00, sesuai dengan rincian pada Tabel 4.

Biaya variabel merupakan biaya yang dikeluarkan perusahaan yang besarnya sesuai dengan volume kegiatan. Biaya variabel ini bersifat dinamis. Biaya variabel dari usaha cabai rawit yaitu dengan total Rp1.623.155,00. Biaya variabel tersebut berupa : benih, asam humat, asam amino, pupuk kompos, trichoderma, beauvaria, metarhizium, mikoriza, propunic, pestisida nabati, GSA, hormon perangsang tunas, hormon pertumbuhan, hormon pembungaan dan

pembuahan, plastik mulsa, ajir, NPK 25, NPK 16, tali dan air. Penjumlahan antara biaya tetap dan biaya variabel disebut dengan biaya total Penjumlahan tersebut memperoleh hasil Rp1.693.505,00.

$$\begin{aligned} \text{Biaya Total} &= \text{Rp}70.350 + \text{Rp}1.623.155 \\ &= \text{Rp}1.693.505 \end{aligned}$$

Tabel 4 Total Biaya Tetap Budidaya Cabai Rawit

| No | Keterangan | Volume | Satuan | Jumlah Biaya |
|-------------------|------------------------|--------|----------------|--------------|
| 1 | Sewa lahan | 75 | m ² | Rp 37.500 |
| 2 | Total biaya penyusutan | 6 | Bulan | Rp 32.850 |
| Total Biaya Tetap | | | | Rp 70.350 |

Sumber: Data Primer

3.7.2 Harga Pokok Penjualan

Berdasarkan perhitungan, harga pokok penjualan pada budidaya cabai rawit yang dilakukan adalah Rp 27.200/kg.

$$\begin{aligned} HPP &= \frac{\text{Rp}1.693.505}{62,26 \text{ kg}} \\ &= \text{Rp}27.200/\text{kg} \end{aligned}$$

3.7.3 Keuntungan

Penerimaan dalam usaha tani adalah total pemasukan yang diterima oleh produsen atau petani dari kegiatan produksi yang sudah dilakukan yang telah menghasilkan uang yang belum dikurangi oleh biaya-biaya yang dikeluarkan.

Tabel 5. Total Penerimaan Cabai Rawit

| Bulan | Harga Jual | Jumlah (2x Panen) | Total Penerimaan |
|------------------|------------|-------------------|------------------|
| April | Rp 34.000 | 2,3 kg | Rp 78.000 |
| Mei | Rp 23.000 | 4,88 kg | Rp 112.000 |
| Mei | Rp 23.000 | 11,04 kg | Rp 254.000 |
| Juni | Rp 33.000 | 20,45 kg | Rp 675.000 |
| Juni | Rp 33.000 | 1,44 kg | Rp 47.000 |
| Juni | Rp 33.000 | 14,15 kg | Rp 467.000 |
| Juli | Rp 43.000 | 8,00 kg | Rp 344.000 |
| Total Penerimaan | | | Rp 1.977.000 |

Sumber: Data Primer

Berdasarkan rumus tersebut maka keuntungan budidaya cabai rawit adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 I &= TR - TC \\
 &= Rp1.977.000,00 - Rp1.693.505,00 \\
 &= Rp283.495,00 \text{ (Rp283.500,00)}
 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan diatas maka keuntungan yang didapatkan dari usaha cabai rawit periode April – Juli yaitu Rp283.500,00.

3.7.4 R/C Ratio

Berdasarkan perhitungan R/C Ratio diatas didapatkan rasio 1,17 yang berarti budidaya cabai rawit layak untuk dilanjutkan. Angka 1,17 memiliki arti bahwa setiap pengeluaran Rp100,00 menghasilkan penerimaan sebesar Rp117,00.

$$\begin{aligned}
 R/C \text{ Ratio} &= \frac{Rp1.977.000,00}{Rp1.693.505,00} \\
 &= 1,17
 \end{aligned}$$

3.7.5 B/C Ratio

Berdasarkan perhitungan B/C Ratio diatas didapatkan rasio 0,17 yang berarti budidaya cabai rawit layak untuk dilanjutkan. Angka 0,17 memiliki arti bahwa setiap pengeluaran Rp100,00 menghasilkan penerimaan sebesar Rp17,00.

$$\begin{aligned}
 B/C \text{ Ratio} &= \frac{Rp283.500,00}{Rp1.693.505,00} \\
 &= 0,17
 \end{aligned}$$

3.7.6 Break Event Point

BEP produk menunjukkan jumlah unit produk yang harus dijual agar usaha tidak mengalami kerugian. Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan, petani harus menjual 49,8 kg pada bulan april, 73,6 kg pada bulan mei, 51,34 kg pada bulan juni dan 39,4 kg pada bulan juli. Hasil perhitungan tersebut apabila di hubungkan dengan Tabel 5, dapat diketahui bahwa petani masih mengalami kerugian pada setiap bulannya.

$$\begin{aligned}
 BEP \text{ Produk April} &= \frac{Rp1.693.505,00}{Rp34.000,00} \\
 &= 49,8 \text{ kg}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 BEP \text{ Produk Mei} &= \frac{Rp1.693.505,00}{Rp23.000,00} \\
 &= 73,6 \text{ kg}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 BEP \text{ Produk Juni} &= \frac{Rp1.693.505,00}{Rp33.000,00} \\
 &= 51,34 \text{ kg}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 BEP \text{ Produk Juli} &= \frac{Rp1.693.505,00}{Rp43.000,00}
 \end{aligned}$$

$$= 39,4 \text{ kg}$$

Harga cabai rawit cenderung fluktuatif. Berdasarkan perhitungan BEP harga, untuk mencapai titik impas pada budidaya cabai rawit yaitu dijual dengan harga minimum sebesar Rp 27.000.

$$\begin{aligned} \text{BEP Harga} &= \frac{\text{Rp}1.693.505,00}{62,26 \text{ kg}} \\ &= \text{Rp}27.000,00 \end{aligned}$$

3.7.7 Return On Investment

Berdasarkan perhitungan ROI diatas menunjukkan bahwa tingkat efisiensi atas total biaya pada usaha cabai rawit sebesar 17%. Memiliki arti dalam usaha maka dapat mengembalikan biaya awal 17%.

$$\begin{aligned} \text{ROI} &= \frac{\text{Rp}283.500,00}{\text{Rp}1.693.505,00} \\ &= 0,17 \times 100\% \\ &= 17\% \end{aligned}$$

3.7.8 Payback Period

Berdasarkan perhitungan diatas waktu pengembalian modal usaha cabai rawit yaitu 6 tahun, akan tetapi bisa lebih cepat apabila harga pasaran cabai rawit semakin tinggi sehingga keuntungannya pun semakin besar.

$$\begin{aligned} \text{PP} &= \frac{\text{Rp}1.693.505,00}{\text{Rp}283.500,00} \times 1 \text{ Tahun} \\ &= 6 \text{ Tahun} \end{aligned}$$

4. Kesimpulan

Pemanfaatan hormon GSA ditambah hormon pertumbuhan, hormon pembungaan dan penguatan, dan agen hayati menunjukkan hasil yang baik dilihat dari kualitas panen dengan Grade A dan B; . Grade A memiliki bentuk lonjong sempurna, besar, warna orange atau merah, dan tidak busuk buah atau terkena hama. Grade B memiliki bentuk kurang sempurna, lebih kecil, warna orange atau merah, dan tidak busuk buah atau terkena hama. Tinggi tanaman antara 1,6 – 1,85 m; dan jumlah panen mencapai hasil 62,26 kg.

Analisis usahatani budidaya cabai rawit cenderung rendah dikarenakan puncak panen dan penjualan terjadi pada bulan Mei yang memiliki harga jual pasaran dibawah titik impas (BEP) harga. Budidaya cabai rawit menunjukkan hasil layak dengan R/C Ratio 1,17; B/C Ratio 0,17; dan ROI 17%, akan tetapi rasio dan keuntungan dari modal (ROI) dapat lebih tinggi apabila harga jual pasaran jauh lebih tinggi dari BEP harga.

Daftar Pustaka

Ajis, A., & Harso, W. (2020). PENGARUH INTENSITAS CAHAYA MATAHARI

DANKETERSEDIAAN AIR TERHADAP PERTUMBUHANTANAMAN CABAI
RAWIT (*Capsicum frutescens L.*).pdf. *Biocelbes*, 14(1), 31–36.

- AMANAHAH, S., BUDIASTUTI, M. T. H. S., & SULISTYO, A. (2022). Effect of the media type and auxin concentration on the growth of cuttings seedlings of pepper (*Piper nigrum*). *Cell Biology and Development*, 6(1), 32–40. <https://doi.org/10.13057/cellbioldev/v060105>
- Asnidar dan Asrida. (2017). Analisis Kelayakan Usaha Home Industry Kerupuk Opak Di Desa Paloh Meunasah Dayah Kecamatan Muara Satu Kabupaten Aceh Utara. *Jurnal S. Pertanian*, 1(1), 39–47.
- Aulia, S., Ansar, A., Putra, G. M. D. (2019). View of PENGARUH INTENSITAS CAHAYA LAMPU DAN LAMA PENYINARAN TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN KANGKUNG (*Ipomea reptans Poir*) PADA SISTEM HIDROPONIK INDOOR.pdf. *Jurnal Ilmiah Rekayasa Pertanian Dan Biosistem*, 7(1), 43–51. <https://doi.org/10.29303/jrpb.v7i1.100>
- Badriah, E. (2023). Pengaruh Biaya Variabel Terhadap Margin Kontribusi. *Maro Jurnal Ekonomi Syariah Dan Bisnis*, 6(2), 377–384. <https://doi.org/10.31949/maro.v6i2.7387>
- Batubara, H. (2013). Penentuan Harga Pokok Produksi Berdasarkan Metode Full Costing Pada Pembuatan Etalase Kaca dan Aluminium di UD Istana Aluminium Manado. *Jurnal EMBA*, 1(3), 218. <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/emba/article/view/2073/1646>
- Cui, W., Song, Q., Zuo, B., Han, Q., & Jia, Z. (2020). Effects of gibberellin (Ga4+7) in grain filling, hormonal behavior, and antioxidants in high-density maize (*zea mays L.*). *Plants*, 9(8), 1–17. <https://doi.org/10.3390/plants9080978>
- Iriawati, Oktaviani, I., & Faizal, A. (2020). High Temperature Has Negative Impact on Pollen Development in Chili Pepper (*Capsicum annum L.*) cv. Tanjung-2. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 25(1), 19–25. <https://doi.org/10.18343/jipi.25.1.19>
- Junaidi, Ahmad, F. (2021). Pengaruh Suhu Perendaman Terhadap Pertumbuhan Vigorbiji Kopi. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 2(7), 1911–1916.
- Khoirunnisa, S., Fuskhah, E., & Purbajanti, E. D. (2022). APLIKASI PUPUK KANDANG DIPERKAYA TRICHODERMA SP. UNTUK PENINGKATAN PRODUKSI DAN PENGENDALIAN FUSARIUM SP. PADA BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum L.*). *Agrifor*, 21(2), 293. <https://doi.org/10.31293/agrifor.v21i2.6184>
- Maharani, D. M., Latriyanto, A., Rafianto, V., Putri, S. V. Y. S., & Khasanah, K. (2019). Rancang Bangun Hypobaric storage Sebagai Alat Penyimpanan Cabai Rawit (*Capsicum frutescens L.*). *AgriTECH*, 39(2), 143. <https://doi.org/10.22146/agritech.37230>
- Mardani, & Halus. (2017). Analisis Usaha Tani Tanaman Pangan Jagung. *Jurnal S. Pertanian*, 1(3), 203–204.
- Maruta, H. (2018). View of Analisis Break Even Point (BEP) Sebagai Dasar Perencanaan Laba Bagi Manajemen.pdf. *Akuntansi Syariah*, 2(1), 9–28.
- Miri Nargesi, M., Sedaghatoor, S., & Hashemabadi, D. (2022). Effect of foliar application of

- amino acid, humic acid and fulvic acid on the oil content and quality of olive. *Saudi Journal of Biological Sciences*, 29(5), 3473–3481. <https://doi.org/10.1016/j.sjbs.2022.02.034>
- Nugroho, A. Y., Mas'ud, A. A. (2021). *PROYEKSI BEP, RC RATIO DAN R/L RATIO TERHADAP KELAYAKAN USAHA (STUDI KASUS PADA USAHA TAOGE DI DESA WONOAGUNG TIRTOYUDO KABUPATEN MALANG)* Arief Yuswanto Nugrohi, Anudiyani Amir Mas'udi. 2(1). <http://journal.stiekop.ac.id/index.php/komastie>
- Nurahmi, E., HAR, H., & Mulyani, S. (2010). Pertumbuhan dan Hasil Kubis Bunga Akibat Pemberian Pupuk Organik Cair Nasa Dan Zat Pengatur Tumbuh Hormonik. *Jurnal Agrista*, 14(1), 1–7.
- Purnomo, H., Sucipto, I., & Muhlison, W. (2022). Produksi Biopestisida Berbahan Aktif Jamur Entomopatogen Formulasi Padat Di Desa Andongsari. *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 6(4), 2277. <https://doi.org/10.31764/jpmb.v6i4.11895>
- Ridho, M. N., Suminarti, N. E. (2020). Pengaruh perubahan iklim terhadap produktivitas tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens L.*) di Kabupaten Malang. In *Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya*.
- Rohmawati, I., & Ulfah, M. (2018). Productivity and growth performance of edamame (*Glycin Max L Merrill*) due to the addition of sitokinin. *Journal of Physics: Conference Series*, 1025(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1025/1/012048>
- Sari, A. I. P. (2024). Analisis Perilaku Biaya Pada Pt. Indofood CBP Sukses Makmur TBK Periode 2016 – 202. *Jembatan (Jurnal Ekonomi Manajemen Bisnis Auditing Dan Akuntansi)*, 8(2), 131–139. <https://doi.org/10.54077/jembatan.v8i2.168>
- Satria, R., Syamsuddin, & Hasanuddin. (2021). Aplikasi Pupuk Organik Cair (POC) Dan Pupuk Anorganik NPK Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Jagung Manis (*Zea mays saccharata Sturt.*). *Jurnal Agrista*, 25(3), 113–120. <https://jurnal.usk.ac.id/agrista/article/view/22636>
- Soetopo, D., Indrayani, I. (2015). Status Teknologi dan Prospek *Beauveria bassiana* Untuk Pengendalian Serangga Hama Tanaman Perkebunan Yang Ramah Lingkungan. *Perspektif: Review Penelitian Tanaman Industri*, 6(1), 29–46.
- Suratiah, K. (2015). (2015). *Ilmu Usahatani Edisi Revisi* (S. R. Annisa (ed.)). Penebar Swadaya. https://books.google.co.id/books?hl=en&lr=&id=4aioCgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=Suratiah+Ken.+2015.+Ilmu+Usaha+Tani,+Edisi+Revisi,+Jakarta&ots=okRULbSh_4&sig=AYyTU_TV8uv7MAIRNVtgDqS526c&redir_esc=y#v=onepage&q=Suratiah Ken. 2015. Ilmu Usaha Tani%2C Edisi Re
- Sutriana, S., Ulpah, S., & Nur, M. (2021). APLIKASI TRICHOKOMPOS DAN PUPUK GRAND-K TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum L*) PADA LAHAN GAMBUT RAWAN TERENDAM. *Jurnal Agroteknologi*, 12(1), 1. <https://doi.org/10.24014/ja.v12i1.9660>