

PENGARUH ALELOPATI EKSTRAK AKAR ALANG-ALANG (*IMPERATA CYLINDRICAL L.*) TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN CABAI RAWIT (*CAPSICUM FRUTESCENS L.*)

Maria Serviana Due ¹⁾, Jenny Ronawati Bay ²⁾, Adrianus Obaria ³⁾

¹⁾ Program Studi Biologi Terapan Sekolah Tinggi Pertanian Flores Bajawa

²⁾ Program Studi Agroteknologi Sekolah Tinggi Pertanian Flores Bajawa

³⁾ Program Studi Peternakan Sekolah Tinggi Pertanian Flores Bajawa

*Email: ervinnedho@gmail.com

Abstract

Cabai (*Capsicum* sp.) is one of the horticultural plants that have high economic value in Indonesia. Productivity of cabai rawit in Indonesia is still low. Low productivity of cabai rawit can be caused by several factors. One of the caused is competition with gulma. The purpose of this research is to get to know the effect of alelopati powder extract and fresh extract from the root alang-alang (*Imperata cylindrical L.*) within 15%, 20%, 25%, 30% and 35% concentration toward the growth of cabai rawit plant (*Capsicum frutescens L.*). This research was a laboratory experimental research used Completely Randomized Design (CRD) with sample of treatment variation, population variation and extract concentration. This research was done in the field of research in Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Sanata Dharma. Observed parameters in this research were height (cm) and number of leaves of the plant. Obtained data is processed with Two Way Anova test. The result of Two Way Anova analysis showed that there were significant different ($\alpha<0,05$) between the treatment of powder extract and fresh extract toward the growth of cabai rawit plant. The conclusion of this research is alelopati extract from the root alang-alang (*Imperata cylindrica L.*) was give real effect toward the growth of cabai rawit plant. Fresh extract of akar alang-alang (*Imperata cylindrica L.*) have bigger growth inhibition of cabai rawit plant (*Capsicum frutescens L.*) than the powder extract.

Key words: Alelopati, Growth, Cabai rawit plant, Alang-alang plant, Extract.

Abstrak

Tanaman cabai (*Capsicum* sp.) merupakan salah satu tanaman hortikultura yang memiliki nilai ekonomi tinggi di Indonesia. Produktivitas cabai rawit di Indonesia rata-rata masih rendah. Rendahnya produktivitas cabai rawit ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor salah satunya adalah persaingan dengan gulma. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh alelopati ekstrak bubuk dan ekstrak segar akar tanaman alang-alang (*Imperata cylindrical L.*) dengan konsentrasi 15%, 20%, 25%, 30% dan 35% terhadap pertumbuhan tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens L.*). Penelitian ini merupakan eksperimental laboratorium menggunakan desain penelitian Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan variasi sampel, variasi populasi, dan konsentrasi ekstrak. Penelitian ini dilaksanakan di lahan penelitian Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Sanata Dharma. Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah tinggi batang tanaman (cm) dan jumlah daun tanaman. Data yang diperoleh diolah dengan uji anova dua arah. Hasil analisis dua arah menunjukkan ada perbedaan bermakna ($\alpha<0,05$) antara perlakuan ekstrak bubuk dan ekstrak segar terhadap pertumbuhan tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens L.*). Kesimpulan dari penelitian ini adalah alelopati ekstrak akar alang-alang memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan tanaman cabai rawit. Ekstrak segar akar alang-alang (*Imperata cylindrica L.*) memiliki daya hambat pertumbuhan tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens L.*) yang lebih besar dibandingkan ekstrak bubuk.

Kata kunci : Alelopati, Pertumbuhan, Tanaman cabai rawit, Tanaman alang-alang, Ekstrak.

I. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara beriklim tropis yang memiliki keanekaragaman flora dan fauna yang sangat melimpah. Keanekaragaman flora yang dimiliki sangat beragam, salah satunya adalah keranekaragaman jenis sayuran. Menurut Agustina (2014), sayuran adalah tumbuh-tumbuhan yang dapat dimakan atau dikonsumsi oleh manusia karena memiliki banyak kandungan nutrisi bagi kesehatan tubuh manusia. Sebagai bahan pangan, sayuran bukanlah makanan pokok tetapi sebagai makanan pelengkap. Sayuran sangat dibutuhkan manusia karena kandungan-kandungan yang terkandung di dalamnya, seperti vitamin, karbohidrat, dan mineral. Salah satu sayuran buah pelengkap yang paling diminati di Indonesia adalah cabai.

Tanaman cabai (*Capsicum* sp.) merupakan salah satu tanaman hortikultura yang memiliki nilai ekonomi tinggi di Indonesia. Hal ini merupakan salah satu bukti bahwa masyarakat Indonesia menyukai cabai. Terdapat bermacam-macam jenis cabai di Indonesia dan salah satunya adalah cabai rawit. Cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) merupakan tanaman sayuran buah yang dapat tumbuh dengan baik di daerah dataran rendah dan dataran tinggi (Karim *et al.*, 2016). Cabai rawit mengandung senyawa kimia yang dinamakan kapsaisin. Senyawa kapsaisin merupakan fitokimia yang tidak berbau dan tidak berasa (manis, asin, asam, pahit maupun gurih). Kapsaisin bersifat stomatik, yaitu dapat meningkatkan nafsu makan (Kahar, 2019). Selain itu berfungsi untuk mengencerkan lendir sehingga melonggarkan penyumbatan pada tenggorokan dan hidung serta mampu menjaga darah agar tetap encer. Banyak orang yang belum mengetahui manfaat dari cabai. Sebenarnya cabai merupakan makanan yang kaya akan nilai gizi. Cabai banyak mengandung vitamin C dan betakaroten (provitamin A), lebih daripada buah-buahan seperti mangga, nanas, papaya dan semangka (Rosmainar *et al.*, 2018). Bahkan kadar mineral pada cabai terutama kalsium dan fosfor, mengungguli ikan segar (Alex, 2012).

Produktivitas cabai rawit di Indonesia rata-rata rendah. Pada tahun 2009 produksi cabai rawit 5,07 ton/ha, pada tahun 2010 turun menjadi 4,56 ton/ha, pada tahun 2011 produksi menjadi 5,01 ton/ha, kemudian pada tahun 2012 meningkat lagi menjadi 5,75 ton/ha dan pada tahun 2013 turun menjadi 5,70 ton/ha (Badan Pusat Statistik 2014). Rendahnya produktivitas cabai rawit ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor salah satunya adalah persaingan dengan gulma. Kehadiran gulma sangat merugikan karena dapat berkompetisi dengan cabai rawit dalam hal penyerapan air, hara, dan cahaya matahari. Selain itu, kehadiran gulma juga dapat menyebabkan berkembangnya hama dan penyakit sehingga kehadirannya pada tanaman budidaya sangat merugikan dan memerlukan pengendalian yang intensif. Alang-alang merupakan salah satu gulma yang sering ditemukan tumbuh di antara tanaman cabai rawit. Tanaman alang-alang telah diteliti mengandung senyawa yang bersifat toksik. Pelepasan senyawa toksik yang dapat mengganggu pertumbuhan tanaman di sekitar disebut alelopati, sedangkan senyawa yang bersifat alelopati disebut alelokimia. Senyawa alelokimia dapat menstimulus ataupun menghambat pertumbuhan tanaman, tergantung konsentrasi dan tipe senyawa. Pengaruh alelopati terhadap jenis tumbuhan lain adalah dalam hal pengambilan nutrisi, proses fotosintesis, respirasi, pembelahan sel atau kegiatan enzim (Robinson, 1991).

Tumbuhan yang masih hidup dapat mengeluarkan senyawa alelopati lewat organ yang berada diatas tanah maupun yang dibawah tanah. Demikian tumbuhan yang sudah matipun dapat melepaskan senyawa alelopati lewat organ yang berada di atas tanah maupun yang dibawah tanah. Adanya senyawa alelokimia yang terkandung dalam tumbuhan alang-alang diduga dapat menghambat pertumbuhan tanaman cabai rawit, oleh karena itu diperlukan penelitian untuk membuktikan adanya alelopati yang terkandung pada tanaman alang-alang khususnya pada bagian akar tanaman terhadap pertumbuhan tanaman cabai rawit dengan beberapa variasi konsentrasi.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Anggur dan Laboratorium Biologi, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sanata Dharma. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah bambu, paku, cangkul, paronet, polybag, ember, penggaris, kertas label, paronet, blender, pipet volume, pengaduk, gelas ukur, timbangan, beker glass, buku, bolpoint dan saringan. Sedangkan bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah akar tanaman alang-alang, air dan bibit tanaman cabai rawit. Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan

model rancangan penelitian eksperimental. Penelitian menggunakan *Completely Randomized Design (CDR)* dengan perlakuan variasi sampel, variasi populasi dan konsentrasi Larutan, dengan empat kali ulangan pada setiap perlakuan.

Dalam penelitian ini menggunakan 3 variabel. Tiga variabel tersebut, meliputi: variabel bebas (konsentrasi larutan akar tanaman alang-alang.), variabel terikat (pertumbuhan tanaman cabai rawit, yang meliputi tinggi tanaman dan jumlah daun) dan variabel kontrol (tanaman yang tidak diberi perlakuan).

Prosedur Kerja:

Pelaksanaan penelitian ini meliputi beberapa tahapan yaitu persiapan lahan, penyiapan media tanam serta polybag, kemudian tahap persemaian, penanaman, pembuatan larutan alang-alang, tahap perlakuan, pengamatan dan tahap pengambilan data. Berikut ini adalah tahapan yang dilakukan dalam penelitian:

1. Persiapan Lahan

Persiapan lahan meliputi pembersihan lahan dan pemasangan rumh kayu beratap paronet yang berfungsi untuk melindungi bibit tanaman cabai rawit dari serangan hama dan penyakit.

2. Penyiapan Media Tanam dan Polybag

Polybag yang digunakan dalam penelitian ini berukuran 1 kg dan 3 kg. Polybag harus memiliki lubang drainase untuk mengurangi kadar air, sedangkan untuk pengisian media tanam dilakukan dua hari sebelum biji cabai rawit ditanam. Hal ini dilakukan agar media di dalam polybag padat. Media yang digunakan di dalam penelitian ini adalah media tanah yang dicampur dengan pupuk kompos, dengan perbandingan 2 : 1 (2 tanah dan 1 kompos). Media tanah dimasukkan ke dalam polybag yang sudah disediakan.

3. Persemaian

Setelah media tanam sudah siap, penanaman benih cabai rawit dilakukan dengan memperhatikan penyiraman. Namun sebelum ditanam, benih cabai rawit disortasi terlebih dahulu dengan cara direndam pada sebuah wadah berisi air. Benih yang mengapung dibuang, sementara yang tenggelam diambil dan direndam dengan air hangat selama satu malam untuk merangsang perkecambahan. Langkah-langkah penanaman benih tanaman cabai rawit sebagai berikut:

- 1) Media tanam dalam polybag yang berukuran 1 kg disiram terlebih dahulu sampai basah.
- 2) Benih cabai rawit ditanam ditengah-tengah polybag.
- 3) Siram kembali benih yang sudah tertanam dengan air hingga cukup basah.
- 4) Tempatkan benih cabai rawit di tempat teduh selama 30 hari.
- 5) Bibit yang sudah tumbuh dirawat dan disiram. Selama 30 hari bibit diseleksi untuk dipindahkan ke dalam media tanam (polybag ukuran 3 kg)

4. Penanaman

Penanaman dilakukan dengan memindahkan bibit semai yang berumur 30 hari ke polybag ukuran 3 kg yang sudah diisi dengan tanah. Setiap polybag ditanam 1 tanaman cabai rawit.

5. Pembuatan larutan alang-alang

Akar tanaman alang-alang dicuci bersih menggunakan air mengalir dan disortir (dipisahkan antara akar tanaman yang baik dan yang rusak). Larutan diperoleh dengan melakukan dua metode sederhana terhadap akar tanaman alang-alang. Perlakuan pertama 1000 gram akar tanaman dipotong kecil-kecil menggunakan gunting kemudian

diblender dengan 1000 ml air lalu disaring menggunakan saringan sehingga diperoleh stok larutan segar akar tanaman alang-alang 100 %. Perlakuan kedua, akar tanaman alang-alang dijemur di bawah sinar matahari hingga benar-benar kering, kemudian diblender hingga halus. 1000 gram bubuk akar alang-alang dilarutkan ke dalam 1000 ml air kemudian diperoleh stok larutan bubuk akar alang-alang 100%. Waktu yang dibutuhkan untuk melarutkan akar alang-alang bubuk adalah 15 hingga 20 menit. Setelah diperoleh stok larutan dengan konsentrasi 100 %, larutan segar dan larutan bubuk diencerkan untuk mendapatkan konsentrasi masing-masing larutan sebesar 15%, 20%, 25%, 30% dan 35% dengan menambahkan air.

6. Perlakuan

Satu minggu setelah bibit cabai rawit dipindahkan ke dalam polybag ukuran 3 kg, tanaman cabai rawit disiram dengan larutan akar alang-alang sehari sekali yaitu pada pagi hari selama 7 minggu. Takaran larutan yang digunakan sebagai berikut:

1) Kontrol (0%)

Setiap tanaman cabai rawit dengan perlakuan ini hanya disiram dengan air saja sebanyak 1000 ml tanpa ada pemberian larutan akar alang-alang sama sekali. Pada setiap tanaman dalam polybag mendapatkan air sebanyak 250 ml.

2) Larutan akar alang-alang dengan konsentrasi 15%

Setiap tanaman cabai rawit dengan perlakuan ini mendapatkan masing-masing 1000 ml larutan hasil campuran 150 ml larutan segar maupun larutan bubuk dengan 850 ml air. Setiap tanaman dalam polybag mendapatkan larutan sebanyak 250 ml.

3) Larutan akar alang-alang dengan konsentrasi 20%

Setiap tanaman cabai rawit dengan perlakuan ini mendapatkan masing-masing 1000 ml larutan hasil campuran 200 ml larutan segar maupun larutan bubuk dengan 800 ml air. Setiap tanaman dalam polybag mendapatkan larutan sebanyak 250 ml.

4) Larutan akar alang-alang dengan konsentrasi 25%

Setiap tanaman cabai rawit dengan perlakuan ini mendapatkan masing-masing 1000 ml larutan hasil campuran 250 ml larutan segar maupun larutan bubuk dengan 750 ml air. Setiap tanaman dalam polybag mendapatkan larutan sebanyak 250 ml.

5) Larutan akar alang-alang dengan konsentrasi 30%

Setiap tanaman cabai rawit dengan perlakuan ini mendapatkan masing-masing 1000 ml Larutan hasil campuran 300 ml Larutan segar maupun Larutan bubuk dengan 700 ml air. Setiap tanaman dalam polybag mendapatkan larutan sebanyak 250 ml.

6) Larutan akar alang-alang dengan konsentrasi 35%

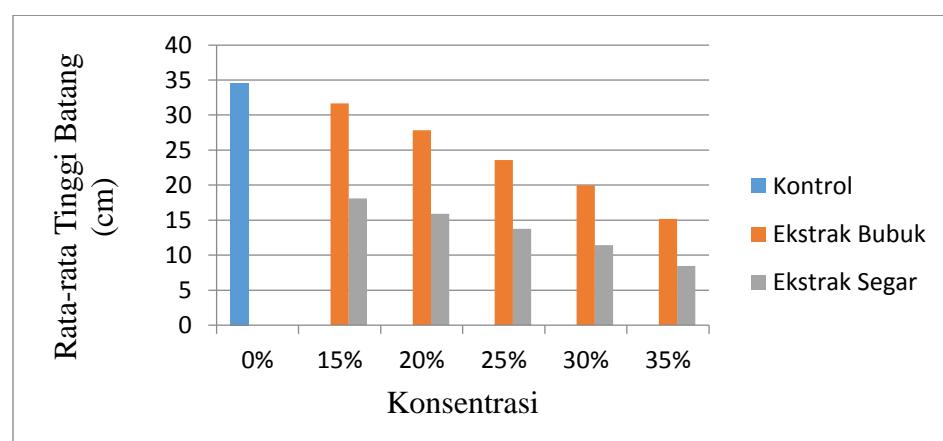
Setiap tanaman cabai rawit dengan perlakuan ini mendapatkan masing-masing 1000 ml Larutan hasil campuran 350 ml Larutan segar maupun Larutan bubuk dengan 650 ml air. Setiap tanaman dalam polybag mendapatkan larutan sebanyak 250 ml.

7. Pengamatan dan pengambilan data

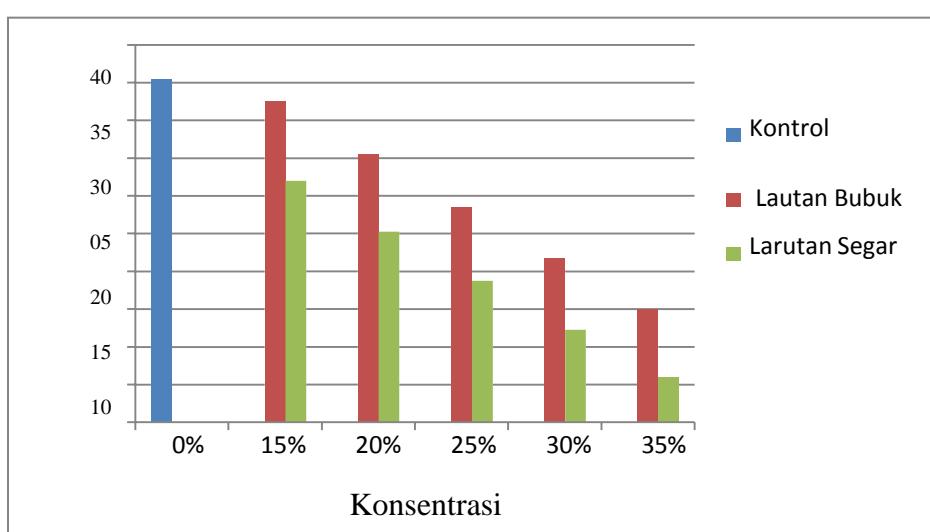
Pengamatan dan pengambilan data dari pertumbuhan tanaman cabai rawit dilakukan sesudah diberi perlakuan. Parameter pertumbuhan yang diamati adalah tinggi batang dan jumlah daun. Pengukuran tinggi batang dimulai dari atas permukaan tanah sampai pada ujung tunas. Perhitungan jumlah daun dimulai dari pangkal tanaman hingga pucuk yang baru membuka.

Analisis data yang digunakan untuk mengetahui pengaruh alelopati larutan akar alang-alang terhadap pertumbuhan tanaman cabai rawit dilakukan uji statistik *Two Way Anova*. Penghitungan dilakukan dengan program SPSS VERSI 17.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 1. Rata-rata Kumulatif Tinggi Batang Tanaman Cabai Rawit



Gambar 2. Rata-rata Kumulatif Jumlah Daun Tanaman Cabai Rawit

Tinggi Batang

Tinggi batang tanaman dalam penelitian ini merupakan bagian batang yang diukur dari batang yang terlihat mulai dari atas permukaan tanah sampai pada ujung tunas. Pengukuran tinggi batang tanaman dilakukan selama 7 minggu. Pengukuran yang telah dilakukan menunjukkan bahwa ekstrak akar alang-alang memiliki daya hambat yang cukup kuat terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman cabai rawit.

Hasil perhitungan rata-rata tinggi menunjukkan bahwa penghambatan pertumbuhan tinggi batang tanaman cabai terjadi pada larutan 15% semakin meningkat seiring dengan peningkatan konsentrasi 20%, 25%, 30% dan 35%. Semakin tinggi konsentrasi larutan yang diberikan mengakibatkan pertumbuhan tinggi batang tanaman cabai rawit semakin terhambat. Penghambatan pertumbuhan yang terjadi ini disebabkan oleh adanya senyawa alelokimia di dalam larutan akar alang-alang. Penghambatan pertumbuhan tinggi batang tanaman dapat terjadi melalui penghambatan aktivitas pembelahan dan pemanjangan sel. Pebriani *et al*, (2013) mengungkapkan bahwa beberapa senyawa alelokimia yang bersifat menghambat pembelahan sel, sehingga tinggi tanaman menjadi terhambat adalah treponoid, flavonoid dan senyawa fenol. Senyawa-senyawa tersebut mengakibatkan penghambatan sintesis asam ketoglutarat yang merupakan perkusor asam-asam amino, protein dan ATP pada tanaman sehingga mengakibatkan terganggunya pembelahan dan pembesaran sel. Selain itu senyawa alelokimia dapat pula menghambat pembelahan sel melalui gangguan aktivitas hormon tumbuhan seperti hormon sitokin. Hormon sitokin merupakan zat pengatur tumbuh yang mendorong pembelahan (sitokinesis).

Hasil pengukuran tinggi batang tanaman cabai rawit menunjukkan bahwa larutan bubuk dan larutan segar memiliki perbedaan yang nyata terhadap pertumbuhan tanaman cabai rawit. Larutan segar akar alang-alang memiliki daya penghambatan yang lebih besar dibandingkan dengan larutan bubuk. Larutan segar merupakan larutan yang diambil langsung dari akar-akar alang-alang, sehingga senyawa kimia yang terkandung didalamnya akan tersari seluruhnya. Sedangkan larutan bubuk, diambil dari akar alang-alang hidup yang dikeringkan terlebih dahulu, kemudian diblender hingga halus, kemudian dilarutkan lagi dengan air. Karena lebih banyak mengalami banyak proses sehingga dapat menyebabkan berkurangnya senyawa alelokimia yang terkandung di dalamnya. Hal inilah yang menyebabkan larutan segar akar alang-alang lebih menghambat pertumbuhan tinggi batang tanaman cabai rawit. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Firmansyah *et al*, 2018 yang menunjukkan bahwa ekstrak daun alang-alang menghambat daya berkecambah dan pertumbuhan biji jagung.

Berdasarkan pada gambar 1 dapat dilihat bahwa semakin tinggi konsentrasi larutan akar alang-alang baik itu larutan segar maupun larutan bubuk menyebabkan pertumbuhan tinggi batang tanaman cabai rawit semakin terhambat. Ini diakibatkan oleh adanya peningkatan senyawa alelokimia yang terkandung didalamnya seiring dengan peningkatan konsentrasi larutan. Semakin tinggi kandungan senyawa alelokimia yang terakumulasi di dalam tanah maka dapat menyebabkan konsentrasi

air dalam tanah menjadi menurun, sehingga ini dapat mengakibatkan terjadinya perbedaan potensial air antara larutan dalam tanah dengan jaringan pada tanaman cabai rawit. Air dalam jaringan tanaman cabai rawit akan keluar sehingga menyebabkan pertumbuhan tanaman menjadi terhambat. Hasil analisis Varian Dua Arah (*Two Ways Anova*) yang hasilnya adalah pengaruh semua variabel independen (jenis larutan, konsentrasi, dan interaksi jenis larutan dengan konsentrasi) secara bersama-sama terhadap variabel dependen (tinggi batang tanaman cabai rawit) memiliki nilai signifikansi 0,000 ($< 0,05$) yang berarti model valid. Pengaruh jenis ekstrak terhadap tinggi batang tanaman cabai rawit berpengaruh signifikan karena memiliki nilai 0,000 ($< 0,05$). Pengaruh konsentrasi terhadap pertumbuhan tinggi batang tanaman cabai rawit memiliki nilai 0,000 sehingga dikatakan signifikan ($< 0,05$). Sedangkan untuk pengaruh interaksi jenis larutan dan konsentrasi terhadap pertumbuhan tinggi batang tanaman cabai rawit memiliki nilai 0,627 sehingga interaksi jenis larutan dan konsentrasi tidak berpengaruh signifikan. R kuadrat menunjukkan nilai 0,649 dimana mendekati 1 maka dikatakan korelasi kuat.

Jumlah Daun

Pemberian ekstrak akar alang-alang terhadap jumlah daun cabai rawit dalam penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak akar alang-alang sangat berpengaruh terhadap pertambahan jumlah daun tanaman cabai rawit. Berdasarkan pada gambar 2 menunjukkan bahwa terjadi penghambatan jumlah daun tanaman cabai rawit setelah pemberian larutan segar dan larutan bubuk akar alang-alang. Dapat dilihat bahwa penghambatan yang terjadi seiring dengan peningkatan konsentrasi larutan. Semakin tinggi konsentrasi larutan yang diberikan mengakibatkan jumlah daun semakin terhambat. Penghambatan tertinggi terjadi pada pada konsentrasi 35% sedangkan penghambatan terendah terjadi pada konsentrasi 15%.

Terjadinya penghambatan jumlah daun tanaman cabai rawit disebabkan oleh kandungan alelokimia dalam larutan bubuk dan larutan segar akar alang-alang yang mengganggu pertambahan jumlah daun. Pertambahan jumlah daun pada tanaman menunjukkan bahwa tanaman tersebut mengalami proses pertumbuhan. Pertumbuhan tanaman merupakan akibat dari pemanjangan sel-sel penyusunnya. Proses pemanjangan tersebut di pengaruh oleh aktivitas hormon pertumbuhan tanaman yaitu auksin, giberelin dan sitokin. Rice (1984) menyatakan bahwa hambatan yang disebabkan adanya senyawa fenolik seperti tanin dan flavonoid yang tinggi akan mengaktifkan enzim IAA oksidase yang menguraikan IAA sehingga menyebabkan pemanjangan sel menjadi terganggu. Hal inilah yang menyebabkan pertambahan jumlah daun pada tanaman cabai rawit menjadi terhambat.

Alelopati yang terkandung dalam larutan bubuk dan larutan segar akar alang-alang dapat juga menghambat proses mitosis pada sel. Gangguan mitosis oleh senyawa fenol disebabkan karena fenol merusak benang-benang spindel pada saat proses metafase sehingga perbanyak sel pada organ tumbuhan akan menjadi terhambat yang dapat menyebabkan pertambahan jumlah daun pada tanaman akan berjalan lambat bahkan terhenti (Wattimena, 1987). Menurut Ince (2008), senyawa fenol dan derivatnya seperti tanin dan flavonoid mempengaruhi beberapa proses penting seperti penyerapan mineral, keseimbangan air, respirasi, fotosintesi, sintesis protein, klorofil dan fitohormon.

Hasil analisis dapat diketahui bahwa jumlah daun tanaman cabai rawit pada perlakuan larutan bubuk untuk semua konsentrasi sangat berbeda nyata dengan perlakuan larutan segar. Perlakuan larutan bubuk memiliki daya hambat lebih kecil dibandingkan dengan perlakuan larutan segar. Hal ini disebabkan karena pembuatan larutan bubuk mengalami banyak proses sebelum dilarutkan ke dalam air dibandingkan dengan larutan segar. Proses pembuatan larutan bubuk meliputi pengeringan pada sinar matahari, diblender hingga menjadi bubuk kemudian dilarutkan dalam air untuk mendapatkan stok. Karena mengalami banyak proses inilah diduga senyawa alelokimia yang terkandung didalamnya menjadi berkurang. Berbeda dengan larutan bubuk, pembuatan larutan segar tidak terlalu mengalami banyak proses sebelum dilarutkan ke dalam air, sehingga senyawa kimia yang terkandung di dalamnya masih tetap utuh.

Rata-rata jumlah daun tanaman cabai rawit pada perlakuan larutan bubuk dan larutan segar dengan konsentrasi 15%, 20%, 25%,30%, dan 35% menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Semakin tinggi konsentrasi larutan bubuk dan larutan segar akar

alang-alang maka pertambahan jumlah daun semakin terhambat. Hal ini terjadi karena adanya peningkatan kandungan alelokimia pada konsentrasi larutan yang lebih tinggi. Semakin tinggi kandungan senyawa alelokimia yang terakumulasi dalam tanah menyebabkan konsentrasi air dalam tanah menurun. Hal ini menyebabkan terjadinya perbedaan potensial air antara larutan dalam tanah dan jaringan pada tanaman cabai rawit. Air yang terdapat dalam jaringan tanaman cabai rawit akan keluar sehingga mengakibatkan proses pertumbuhan menjadi tidak maksimal, yang langsung mempengaruhi proses pertambahan jumlah daun pada tanaman cabai rawit.

Analisis Varian Dua Arah (*Two Ways Anova*) yang menunjukkan hasil pengaruh semua variabel independen (jenis larutan, konsentrasi, dan interaksi larutan dengan konsentrasi) secara bersama-sama terhadap variabel *dependent* (jumlah daun tanaman) memiliki nilai signifikansi 0,000 (<0,05) yang berarti model valid. Pengaruh jenis larutan terhadap jumlah daun tanaman cabai rawit berpengaruh signifikan karena memiliki nilai 0,000 (<0,05). Pengaruh konsentrasi terhadap jumlah daun cabai rawit memiliki nilai 0,000 sehingga dapat dikatakan signifikan (<0,05). Sedangkan pengaruh interaksi jenis larutan dan konsentrasi terhadap jumlah daun cabai rawit memiliki nilai 0,999 sehingga dapat dikatakan bahwa interaksi jenis larutan dan konsentrasi tidak berpengaruh signifikan. R kuadrat menunjukkan nilai 0,596 dimana mendekati 1 maka korelasi kuat.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut.

1. Alelopati larutan akar alang-alang (*Imperata cylindrica* L.) menghambat pertumbuhan tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.)
2. Larutan segar akar alang-alang memiliki daya hambat yang lebih besar terhadap pertumbuhan tanaman cabai rawit dibandingkan larutan bubuk.
3. Konsentrasi 35% pada perlakuan larutan segar merupakan konsentrasi yang paling efektif menghambat pertumbuhan tanaman cabai rawit.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, S., Pudji, W., Hexa, A.H. (2014). Analisis Fenetik Kultivar Cabai Besar *Capsicum annum* L. dan Cabai Kecil *Capsicum Frustescens* L. Jurnal Biologi 1(1): 117-125.
- Alex, S. 2012. Usaha Tani Cabai. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- Badan Pusat Statistik. 2014. Produksi Cabai Rawit dan Cabai Besar. Dalam: www.deptan.go.id/infoeksekutif. Diakses pada tanggal 3 Juni 2015.
- Firmasyah, Gagas Wilda., Djunaedy, Achamad., Badami, Kaswan. 2018. Ekstrak Daun Alang-Alang (*Imperata cylindrica* L.) Terhadap Viabilitas Dan Pertumbuhan Awal Jagung Varietas Madura 1 dan Madura 3. Jurnal Agrovigor 11 (1): 47-51
- Ince, Raden. 2008. Pengaruh Alelopati Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) terhadap Perkecambahan Benih Jagung, Tomat dan Padi Gogo. Bul. Agron. (36) (1): 78 – 83.
- Kahar. 2019. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Kambing Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum Frutencens* L.) Varietas Maruti F1. Tolis Ilmiah: Jurnal Penelitian 1(2): 101-109.
- Karim, H., Arifin, A. N., Suryani, A. I. 2016. Seleksi Bakteri Antagonis Asal Rizosfer Tanaman Cabai (*Capsicum* sp) untuk Menekan Penyakit Layu Fusarium secara in vitro. Jurnal Sainsmat, 152-156
- Pebriani., Mukarlina., Riza. 2013. Potensi Ekstrak Daun Sembung Rambat (*Mikania micrantha* H.B.C) sebagai Bioherbisida terhadap Gulma Maman ungu (*Cleome rutidosperma* D. C.) dan rumput Bahia (*Paspalum notatum* Flugge). Protobiont. Vol 2 (2): 32-38.
- Rosmainar, L., Ningsih, W., Ayu, N., Nanda, H. 2018. Penentuan Kadar Vitamin C Dengan Spektrofotometri UV-VIS. Jurnal Kimia Riset 3(1): 1-5.
- Robinson, T. 1991. Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi. Bandung: ITB.
- Rice, E. L. 1984. Allelopathy. Basic Edition. London: Academic Press. Inc.
- Wattimena. 1987. Zat Pengatur Tumbuh. Bogor: PAU Bioteknologi IPB.