

SURAT KETERANGAN NASKAH DITERIMA

No: 012/PL15.8/LL/2019

Dengan ini, Redaksi Jurnal Penelitian Pertanian Terapan memberitahukan bahwa naskah Anda dengan identitas:

- Judul : Studi Perbandingan Karakteristik Alelopati Dari Daun Kering Dan Rimpang Kering Alang-Alang (*Imperata Cylindrica L.*) Terhadap Perkecambahan Dan Pertumbuhan Kecambah Benih Jagung (*Zea Mays L.*) Var. Hibrida Nk 7328
- Penulis : Galleh Saputri, Martha Lulus Lande², Tundjung T. Handayani, dan Zulkifli
- Afiliasi/institusi : Jurusan Biologi FMIPA Universitas Lampung
- Email : galleh.saputri2805@gmail.com
- Tanggal Kirim : 06 Maret 2019

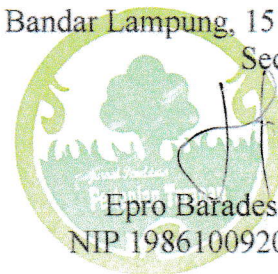
Telah memenuhi kriteria publikasi di Jurnal Penelitian Pertanian Terapan dan dapat kami terima sebagai bahan naskah untuk Penerbitan pada Volume 20 No.01 2020, dalam versi cetak dan/atau elektronik. Melalui surat keterangan ini, penulis tunduk pada ketentuan hak cipta Jurnal Penelitian Pertanian Terapan [lihat Author Guideline di situs jurnal].

Untuk menghindari adanya duplikasi terbitan dan pelanggaran etika publikasi ilmiah terbitan berkala, kami berharap agar naskah/artikel tersebut tidak dikirimkan dan dipublikasikan ke penerbitan jurnal/majalah lain.

Demikian surat ini disampaikan, atas partisipasi dan kerja samanya, kami ucapkan terima kasih.

Bandar Lampung, 15 Maret 2019

Section Editor,



Epro Barades, S.P., M.Si.

NIP 1986100920150142002

**STUDI PERBANDINGAN KARAKTERISTIK ALELOPATI
DARI DAUN KERING DAN RIMPANG KERING ALANG-
ALANG (*Imperata cylindrica* L.) TERHADAP
PERKECAMBAHAN DAN PERTUMBUHAN KECAMBAH
BENIH JAGUNG (*Zea mays* L.) Var. Hibrida NK 7328**

***THE COMPERATIVE STUDY OF ALLOLEPATHY
CHARACTERISTICS FROM DRIED LEAVES AND DRIED
RHIZOME COGONGRASS ON GERMINATION
AND SEEDLING GROWTH OF CORN (*Zea mays* L.) Var. Hibrid
NK 7328***

Galleh Saputri¹, Zulkifli², Tundjung T. Handayani², Martha Lulus Lande²

¹Mahasiswi jurusan biologi FMIPA UNILA

²Dosen jurusan biologi FMIPA UNILA

Email : galleh.saputri2805@gmail.com

ABSTRAK

Alang-alang merupakan tanaman yang memiliki rimpang yang menyebar luas di bawah permukaan tanah dan termasuk sepuluh gulma bermasalah di dunia. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan apakah ada perbedaan karakteristik alelopati daun kering dan rimpang kering alang-alang (*Imperata cylindrica* L.). Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan ekstrak rimpang kering dan daun kering alang-alang sebagai faktor utama yang terdiri dari beberapa taraf konsentrasi: 0% b/v (kontrol), 0,25% b/v dan 0,5% b/v serta terdiri dari lima ulangan. Parameter dalam penelitian ini adalah daya kecambah, panjang tunas, berat segar kecambah, berat kering kecambah, rasio tunas akar, kadar air relatif dan kandungan klorofil a, klorofil b dan klorofil total. Pengamatan variabel pertumbuhan tunas dilakukan 7 hari setelah penanaman. Data diuji menggunakan uji Levene pada taraf 5% untuk mengetahui homogenitas ragam. Kemudian dianalisis dengan analisis ragam, lalu diuji lanjut dengan uji beda nyata jujur. Taraf nyata yang digunakan dalam semua pengujian adalah 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada perbedaan karakteristik alelopati pada ekstrak daun kering dan rimpang kering alang-alang terhadap perkecambahan dan pertumbuhan kecambah benih jagung Hibrida NK 7328.

Kata Kunci : Alelopati, Alang-alang, rimpang, jagung dan kecambah

ABSTRACT

Cogongrass is a plant that has a rhizome that spreads beneath the surface of the land and includes ten problematic weeds in the world. This study aims to compare whether there are differences in the characteristics of dry leaf allelopathy and dried rhizomes of cogongrass (*Imperata cylindrica* L.). The experimental design used in this study was Completely Randomized Design (CRD), with dried rhizome extract and dried alang-alang leaves as the main factors consisting of several levels of concentration: 0% b / v (control), 0.25% b / v and 0.5% b / v and consists of five replications. The parameters in this study were germination, shoot length, sprout fresh weight, sprout dry weight, root shoot ratio, relative water content and chlorophyll a, chlorophyll b and total chlorophyll content. Variable observations of shoot growth were carried out 7 days after planting. Data were tested using the Levene test at the level of 5% to find out homogeneity of variety. Then analyzed by variance analysis, then tested further with a real honest difference test. The real level used in all tests is 5%. The results showed that there were differences in allelopathic characteristics of dried leaf extract and dried Imperata rhizomes on germination and growth of NK 7328 Hybrid corn seed sprouts.

Keywords: Allelopathy, Imperata, rhizomes, corn and sprouts

PENDAHULUAN

Jagung (*Zea mays* L.) merupakan salah satu tanaman serial yang tumbuh hampir di seluruh dunia dan tergolong dalam spesies dan variabilitas genetik yang besar (BPS, 2015). Jagung merupakan salah satu komoditas tanaman pangan yang mempunyai peranan strategis dalam pembangunan pertanian dan perekonomian Indonesia karena memiliki potensi dalam kebutuhan pangan, pakan, bahan baku industri, dan kerajinan tangan. Berdasarkan urutan bahan makanan pokok di dunia, jagung menjadi urutan ketiga setelah padi dan gandum (Wahyudin, dkk. 2017).

Perkembangan pertanian sejauh ini menunjukkan peningkatan yang semakin pesat. Namun bersamaan dengan itu kehadiran gulma menjadi salah satu masalah dan mengganggu tanaman pangan, hortikultura dan perkebunan. Gulma merupakan tanaman yang tumbuh di tempat yang tidak diinginkan dan keberadaannya menyebabkan terjadinya kompetisi dengan tanaman utama seperti jagung. Akibat dari gangguan gulma dapat mempengaruhi produktifitas tanaman budidaya yang pada akhirnya akan berpengaruh pada tingkat produksi dan pendapatan petani (PPTI, 2008). Diantara gulma yang menjadi masalah dalam tanaman budidaya adalah alang-alang (*Imperata cylindrica* L.).

Di Indonesia alang-alang merupakan salah satu gulma terpenting dan termasuk sepuluh gulma bermasalah di dunia. Melalui biji dan rimpang, alang-alang dapat tumbuh dan menyebar luas pada hampir semua kondisi lahan (Juarsah, 2015). Alang-alang juga mampu melepaskan senyawa alelopati yang bersifat alelokemis dari tubuhnya dan dapat menghambat atau mematikan tumbuhan lain disekitarnya. Senyawa alelokemis yang dikeluarkan alang-alang ke lingkungan tempat tumbuhnya diduga memberikan efek yang mampu mencegah tanaman bertunas dan tanaman baru tumbuh (Yanti, dkk. 2016). Pada ekstrak akar dan daun alang-alang (*Imperata cylindrica* L.) mengandung senyawa alelopati yaitu empat golongan senyawa fenolik yang terdiri dari asam isofemfik, asam salisilik, asam amisat dan asam veratrat (Hanifatihah, 2013).

Inderjit dan Dakshini, melaporkan bahwa beberapa fraksi fenolik dari daun, rimpang dan eksudat akar menghambat pertumbuhan tanaman mustard (*Brassica juncea L.*). Sedangkan berdasarkan penelitian Nella (2012) menunjukkan hasil ekstrak rimpang alang-alang dapat menghambat perkecambahan gulma putri malu (*Mimosa pudica*) pada konsentrasi 0,1 g/ml dan pertumbuhan 0,2 g/ml (Linda, dkk. 2018). Sehingga diperlukan penelitian untuk membandingkan apakah ada perbedaan karakteristik alelopati dari daun kering dan rimpang kering alang-alang terhadap perkecambahan dan pertumbuhan kecambah benih jagung (*Zea mays L.*) var. Hibrida NK 7328.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Botani, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung. Waktu penelitian yaitu bulan Oktober sampai November 2018.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah beaker glass, erlenmeyer, gelas ukur, corong, tabung reaksi dan raknya, mortar dan penggerus, pipet tetes, oven untuk untuk menghilangkan kadar air dalam biji jagung, sentrifuge untuk memisahkan padatan dalam cairan (memisahkan natan dengan super natan), pisau, blender, neraca digital, gunting, penggaris, gelas plastik, karet gelang, saringan, nampan dan kertas label. Sedangkan bahan yang digunakan adalah daun kering dan rimpang kering alang-alang yang diperoleh dari tulang bawang, benih jagung yang diperoleh dari toko Pertanian Bandar Lampung, aquades, alkohol 96%, kertas saring Whatman no.1 dan tissue.

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan ekstrak rimpang kering dan daun kering alang-alang sebagai faktor utama yang terdiri dari beberapa taraf konsentrasi: 0% b/v (kontrol), 0,25% b/v dan 0,5% b/v serta terdiri dari lima ulangan.

Daun dan rimpang alang-alang dikering anginkan selama \pm 2 minggu, lalu diblender sampai halus dan diayaksehingga diperoleh serbuk kering daun dan rimpang alang-alang. Penyiapan ekstrak daun kering dan rimpang kering dilakukan menurut Saedi et al. (2010) dengan sedikit modifikasi. 0,25 dan 0,50 gram bubuk daun kering, 0,25 dan 0,50 gram bubuk rimpang kering dimasukkan ke dalam 100 ml aquadest dan diinkubasi selama 24 jam pada suhu ruang dengan diaduk sekali. Larutan disaring dengan kertas saring Whatman no. 1 sehingga didapatkan ekstrak rimpang kering dan daun kering alang-alang dengan konsentrasi 0,25% b/v dan 0,50% b/v.

Benih jagung direndam dalam aquadest selama 10 menit. Benih yang mengapung dan sampah dibuang, sedangkan benih yang tenggelam diambil untuk dikecambahkan. Benih yang telah diseleksi direndam dalam 3 konsentrasi ekstrak daun kering alang-alang dan 3 konsentrasi ekstrak rimpang kering alang-alang yaitu 0% b/v (kontrol), 0,25% b/v, 0,50% b/v selama 24 jam. Benih jagung selanjutnya dikecambahkan dalam nampan plastik yang telah dilapisi tissue dan kertas saring dan dibasahi dengan aquadest. Setiap nampan berisi 100 butir benih jagung. Jumlah benih yang berkecambah dihitung setelah 7 hari periode perkecambahan.

Benih jagung yang sudah berkecambah dipindahkan kedalam gelas plastik yang telah dilapisi tissue dan kertas saring dan dibasahi aquadest. Selanjutnya masing-masing gelas plastik dibasahi

dengan 5 ml ekstrak alang-alang. Pengamatan variabel pertumbuhan kecambah dilakukan 7 hari setelah penanaman.

Daya kecambah dihitung dengan rumus (ISTA (2006)) :

$$\text{Daya kecambah} = \frac{\Sigma \text{ Benih yang berkecambah}}{\Sigma \text{ Benih yang diuji}} \times 100\%$$

Tunas diukur dari pangkal sampai ujung daun dengan penggaris dan dinyatakan dalam satuan cm. Tunas dan akar jagung ditentukan berat segarnya dengan neraca digital dan dinyatakan dalam satuan mg. Tunas, dan akar jagung yang telah diketahui berat segarnya dikeringkan menggunakan oven selama 2 jam pada temperature 130 °C untuk menghilangkan kadar air. Selanjutnya, ditimbang dengan neraca digital dan dinyatakan dalam satuan mg.

Rasio tunas akar dinyatakan sebagai perbandingan berat kering tunas dan akar (Yuliana *et al.* (2013)) :

$$\text{Rasio tunas akar} = \frac{\text{berat kering tunas}}{\text{berat kering akar}}$$

kandungan air relatif ditentukan menurut rumus (Yamasaki dan Dillenburg (1999)) :

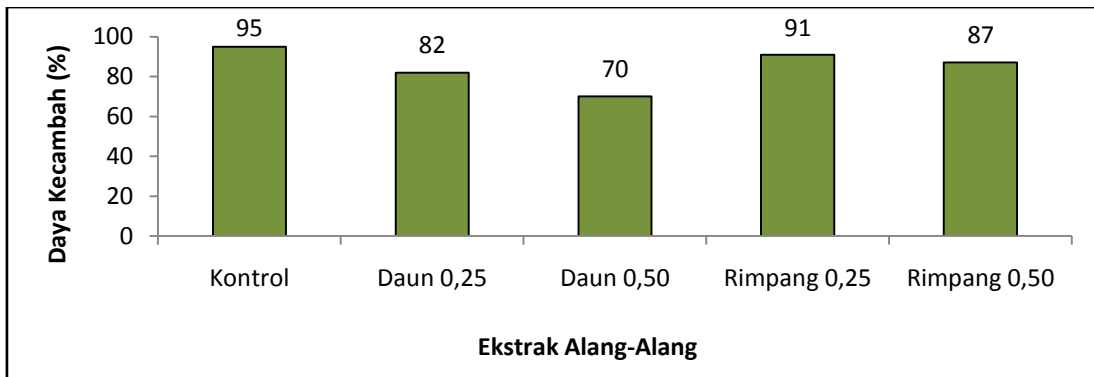
$$\text{Kandungan air relatif} = \frac{\text{berat segar} - \text{berat kering}}{\text{berat segar}} \times 100\%$$

Kandungan klorofil ditentukan menurut Miazek (2002), 1 gram daun jagung digerus sampai halus didalam mortar, kemudian ditambahkan 5 ml alkohol 96%. Ekstrak disaring kedalam tabung reaksi. Ekstrak klorofil diukur absorbansinya pada panjang gelombang 649 dan 665 nm.

Homogenitas ragam ditentukan dengan uji Levene pada taraf 5% . analisis ragam dan uji BNJ di lakukan pada taraf nyata 5%.

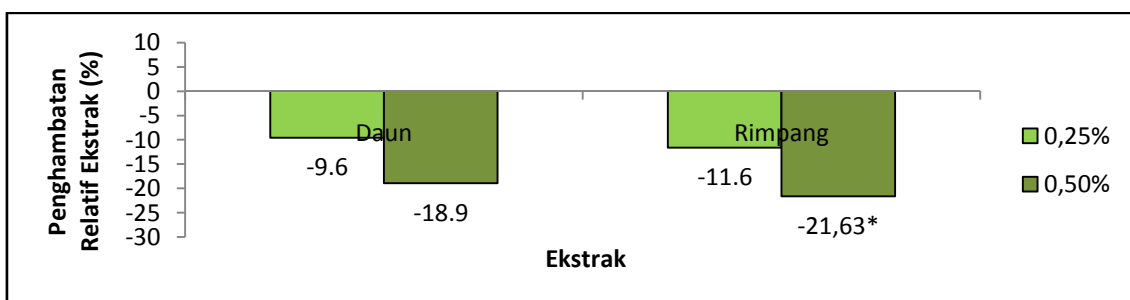
HASIL DAN PEMBAHASAN

Daya Kecambah. Daya kecambah benih jagung Hibrida NK 7328 setelah perlakuan ekstrak alang-alang ditunjukkan pada gambar 1. Perlakuan ekstrak daun kering dan rimpang kering menurunkan daya kecambah benih jagung. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak daun kering dan rimpang kering alang-alang bersifat alelopati terhadap daya kecambah benih jagung hibrida NK 7328. Efek alelopati daun kering terhadap daya kecambah jagung lebih kuat dari efek alelopati rimpang kering. Sifat alelopati dari daun kering dan rimpang kering alang-alang sangat bergantung dari konsentrasi yang digunakan. Penurunan daya kecambah benih jagung sangat bergantung dari konsentrasi yang digunakan. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang digunakan semakin rendah daya kecambah benih jagung. Hal ini sejalan dengan penelitian Kamsurya (2014), bahwa pemberian ekstrak daun alang-alang berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkecambahan benih tanaman kacang tanah. Dimana konsentrasi ekstrak daun alang-alang semakin tinggi bersifat menghambat terhadap perkecambahan tanaman kacang tanah. Kemudian pengaruh ekstrak gulma alang-alang terhadap daya kecambah diduga terjadi pada salah satu dari proses perkecambahan, dimana proses perkecambahan dimulai dari proses penyerapan air, pengangkutan zat makanan, dan asimilasi.



Gambar 1. Daya Kecambah Benih Jagung Hibrida NK 7328 Setelah Perlakuan Ekstrak Alang-Alang

Pertumbuhan kecambah. Efek ekstrak air daun kering dan rimpang kering alang-alang terhadap pertumbuhan kecambah jagung hibrida NK 7328 dievaluasi berdasarkan panjang tunas dan berat segar kecambah. Analisis ragam pada taraf nyata 5 % menunjukkan bahwa ekstrak berpengaruh nyata terhadap panjang tunas namun tidak terhadap berat segar. Uji BNJ pada taraf nyata 5% menunjukkan bahwa kontrol hanya berbeda nyata dari perlakuan ekstrak rimpang dengan konsentrasi 0,50% b/v. Ekstrak rimpang secara nyata menurunkan rata-rata panjang tunas dari 22,7 cm menjadi 17,78 cm atau mengalami penurunan sebesar 21,63%. Penghambatan relatif ekstrak daun kering dan ekstrak rimpang kering alang-alang terhadap pertumbuhan tunas jagung hibrida NK 7328 ditunjukkan pada gambar 2. Tingkat penghambatan pertumbuhan tunas oleh ekstrak daun kering dan rimpang kering alang-alang adalah bergantung konsentrasi yang digunakan (*consentration – dependent*). Efek ekstrak rimpang terhadap pertumbuhan tunas lebih signifikan dari efek ekstrak daun. Hal ini sejalan dengan penelitian Supryadi (2000), bahwa perasan rizhoma alang-alang dapat menghambat pertumbuhan kecambah tanaman budidaya. Selain itu juga didapatkan data bahwa semakin tinggi konsentrasi perasan rizhoma alang-alang yang diberikan, pertumbuhan kecambah biji semakin menurun. Pebriani (2013) mengatakan bahwa beberapa senyawa alelokimia yang bersifat menghambat pembelahan sel, sehingga tinggi tanaman menjadi terhambat adalah treponoid, flavonoid dan senyawa fenol.

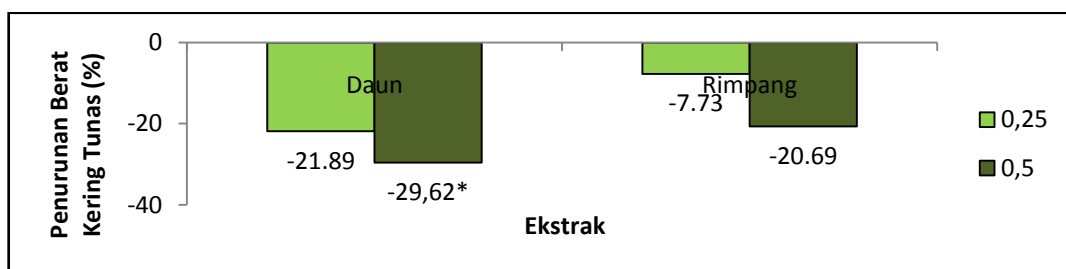


Keterangan : * Berpengaruh Nyata

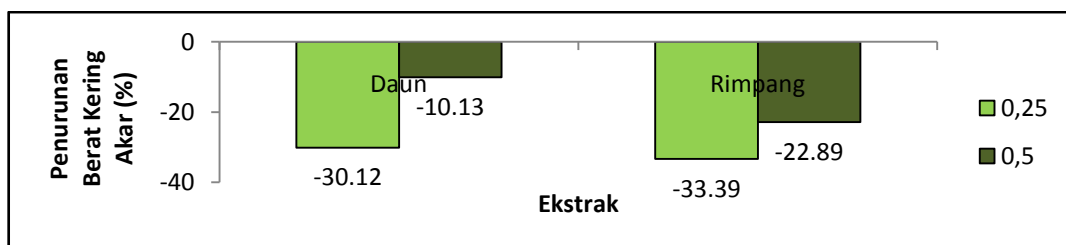
Gambar 2. Penghambatan Relatif Ekstrak Daun Kering dan Rimpang Kering Alang-Alang Terhadap Pertumbuhan Tunas Kecambah Jagung Nk 7328

Alokasi cadangan makanan. Efek ekstrak air daun kering dan rimpang kering alang-alang terhadap alokasi cadangan makanan dari endosperm ke akar dan tunas selama proses perkecambahan jagung

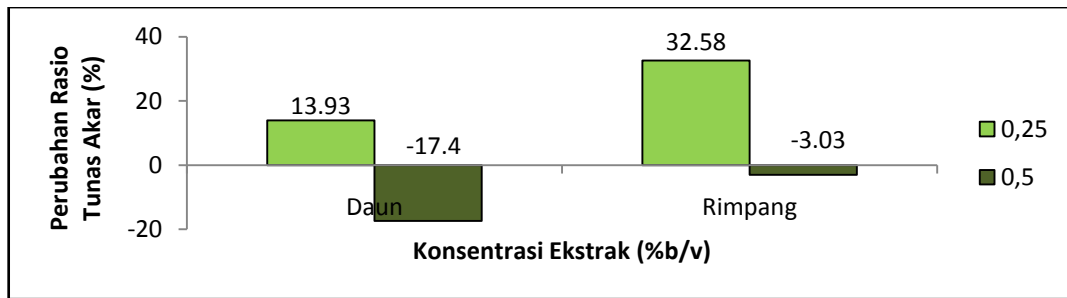
NK 7328 dievaluasi berdasarkan rasio tunas akar. Ekstrak air daun kering dan rimpang kering berpengaruh nyata terhadap berat kering tunas kecambah jagung. Konsentrasi 0,50% ekstrak daun kering menurunkan secara signifikan berat kering tunas. Ekstrak air daun kering dan rimpang kering alang-alang cenderung menurunkan berat kering tunas kecambah jagung. Tingkat penurunan berat kering tunas setelah aplikasi ekstrak air daun kering dan rimpang kering ditunjukkan pada gambar 3. Hal ini sejalan dengan penelitian Siregar (2017) , bahwa penekanan bobot kering total tanaman jagung terjadi karena adanya senyawa fenol yang dapat menghambat reaksi-reaksi dari fotosintesis. Menurut Streibig *et al.*, dalam Siregar (2017), bahwa fenol yang klorofil daun, menghambat transport elektron, transfer energi, dan penerimaan elektron sehingga menyebabkan hambatan. Hasil kajian Kristanto *et al.*, dalam Siregar (2017), menyebutkan bahwa alelopati teki dan juga alang-alang menurunkan laju pertumbuhan relatif dan produksi bahan kering berbagai tanaman gramineae dan legume. Efek ekstrak air daun kering alang-alang terhadap berat kering tunas lebih signifikan dari efek ekstrak air rimpang kering. Besarnya penurunan berat kering tunas sangat bergantung dari konsentrasi ekstrak yang digunakan. Ekstrak air daun kering dan rimpang kering alang-alang tidak berpengaruh nyata terhadap berat kering akar kecambah jagung namun cenderung menurunkan berat kering akar besarnya penurunan berat kering akar ditunjukkan pada gambar 4. Efek ekstrak air daun kering lebih signifikan dari efek ekstrak rimpang kering. Besarnya penurunan berat kering akar sangat bergantung dari konsentrasi yang digunakan. Analisis ragam pada taraf nyata 5% menunjukkan bahwa ekstrak tidak berpengaruh nyata terhadap rasio tunas akar kecambah jagung NK 7328. Perubahan relatif rasio tunas akar ditunjukkan pada gambar 5.



Gambar 3. Penurunan Berat Kering Tunas Jagung Setelah Perlakuan Ekstrak Air Daun Kering dan Rimpang Kering Alang-Alang.

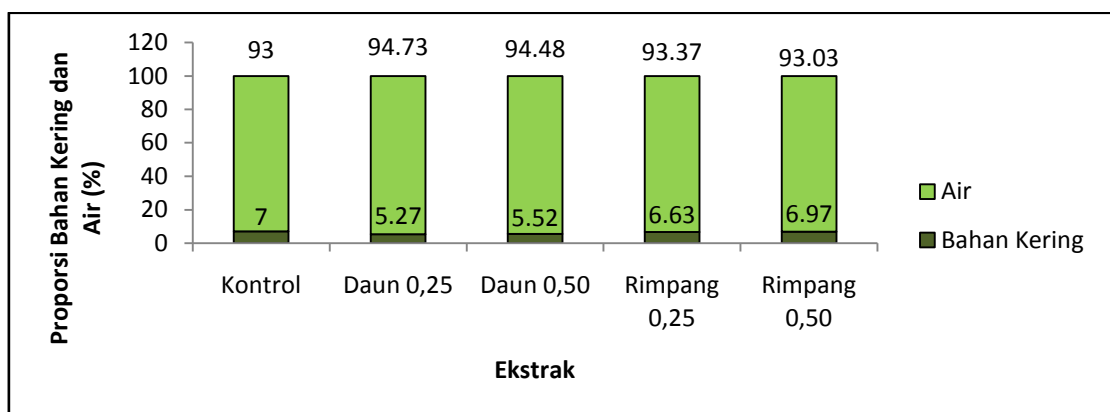


Gambar 4. Penurunan Berat Kering Akar Setelah Perlakuan Ekstrak Daun Kering dan Rimpang Kering Alang-Alang.



Gambar 5. Perubahan Rasio Tunas Akar Kecambah Jagung NK 7328 Setelah Perlakuan Ekstrak Air Daun Kering dan Rimpang Kering Alang-Alang.

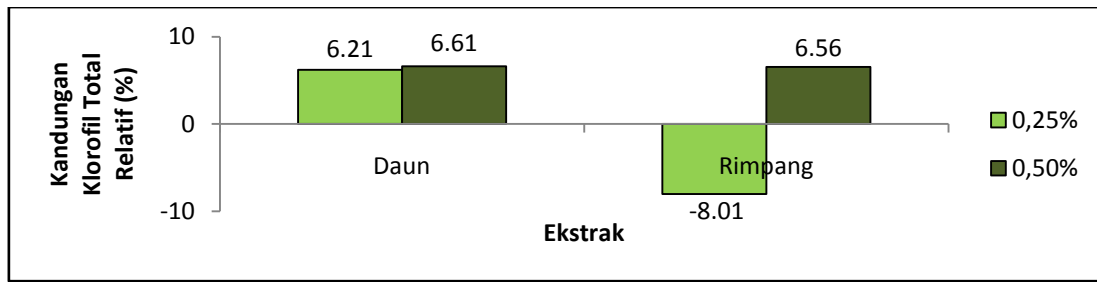
Hidrasi jaringan.Efek ekstrak air daun kering dan rimpang kering alang-alang terhadap hidrasi jaringan kecambah jagung hibrida NK 7328 dievaluasi berdasarkan kadar air relatif jaringan. Analisis ragam pada taraf nyata 5% menunjukkan bahwa ekstrak tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air relatif kecambah jagung NK 7328. Perubahan kadar air relatif kecambah jagung hibrida NK 7328 ditunjukkan pada gambar 6.



Gambar 6. Efek Ekstrak Air Daun Kering dan Rimpang Kering Alang-Alang Terhadap Perubahan Kadar Air Relatif.

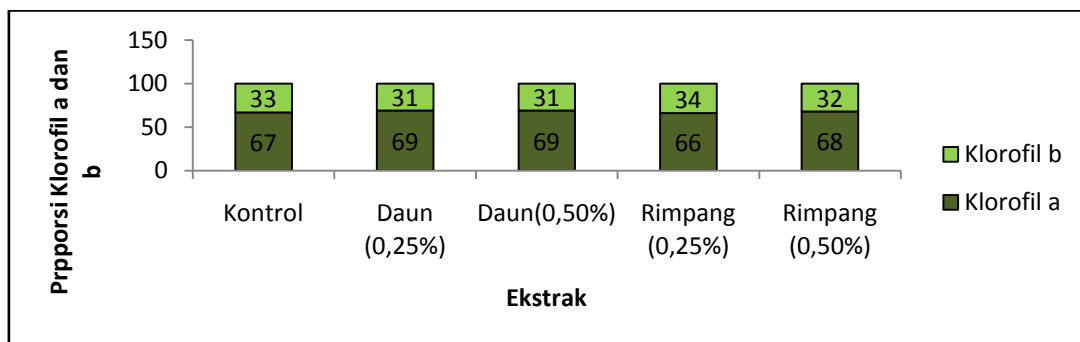
Menurut penelitian Due (2015), semakin tinggi kandungan senyawa alelokimia yang terakumulasi di dalam tanah maka dapat menyebabkan konsentrasi air dalam tanah menjadi menurun, sehingga ini dapat mengakibatkan terjadinya perbedaan potensial air antara larutan dalam tanah dengan jaringan pada tanaman cabai rawit. Air dalam jaringan tanaman cabai rawit akan keluar sehingga menyebabkan pertumbuhan tanaman menjadi terhambat.

Rasio Klorofil b terhadap a.Efek ekstrak air daun kering dan rimpang kering alang-alang terhadap pertumbuhan kecambah selanjutnya setelah cadangan makan dari endosperm habis dievaluasi berdasarkan kandungan klorofil kecambah. Analisis ragam pada taraf nyata 5% menunjukkan bahwa ekstrak air daun kering dan rimpang kering alang-alang tidak berpengaruh nyata terhadap kandungan klorofil a, b dan total. Besarnya peningkatan kandungan klorofil jagung ditunjukkan pada gambar 7.



Gambar 7. Efek Ekstrak Air Daun Kering dan Rimpang Kering Alang-Alang Terhadap Perubahan Kandungan Klorofil Total Kecambah Jagung NK 7328.

Perubahan rasio klorofil b terhadap a kecambah jagung hibrida NK 7328 setelah perlakuan ekstrak ditunjukkan pada gambar 8.



Gambar 8. Efek Ekstrak Air Daun Kering dan Rimpang Kering Alang-Alang Terhadap Rasio Klorofil b/a.

Pada tumbuhan yang tidak menerima cukup cahaya (karena pengaruh kondisi lapangan atau kerusakan aparatus fotosintetik) akan mengalami peningkatan rasio fotosistem II ke fotosistem I sehingga menurunkan rasio klorofil a terhadap klorofil b (Kitajima dan Hogan, 2003).

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh kesimpulan yaitu bahwa ekstrak daun kering dan rimpang kering alang-alang (*Imperata cylindrica* L.) bersifat alelopati terhadap perkecambahan dan pertumbuhan benih jagung Hibrida NK 7328. Ada perbedaan karakteristik alelopati antara ekstrak daun kering dan rimpang kering alang-alang terhadap perkecambahan dan pertumbuhan benih jagung Hibrida NK 7328.

Saran yang diajukan untuk penelitian selanjutnya adalah perlu dilakukan percobaan pada tanaman budidaya lainnya dan menggunakan konsentrasi yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

Badan Pusat Statistik. 2015. *Produksi padi, jagung, kedelai tahun 2015*. <http://www.bps.go.id/brs/view/id/1157>. Diakses pada Tanggal 14 September 2018.

- Chairunnisa. 2014. *Pengaruh Ekstrak Alelopati Terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai (Capsium annum L.)*. Fakultas Ilmu Sains Universitas Islam Negri Riau. Skripsi. Pekanbaru.
- Due, S. Maria, 2015. *Pengaruh Alelopati Larutan Akar Alang-Alang (Imperata cylindrica L.) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai Rawit (Capsicum frutescens L.)*. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sanata Dharma. Skripsi. Yogyakarta.
- Fatmawati, S. 2012. *Alelopati Pada Tanaman Pangan*. Artikel Pertanian. Protobont. Bogor.
- Hanifatihah G. 2013. *Penggunaan Beberapa Jenis Ekstrak Tumbuhan Untuk Menekan Perkecambahannya Asystasia Intrusa (forssk) blume*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Indriyanto. 2008. *Ekologi Hutan*. Buku. Penerbit Bumi Aksara. 210 p.
- ISTA. 2006. *Internatonal Rules For Seed Testing. The International Seed Testing Association (ISTA)*. Bassersdorf, CH-Switzerland.
- Izah, L. 2009. *Pengaruh Ekstrak Beberapa Jenis Gulma Terhadap Perkecambahannya Biji Jagung*. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negri Maulana Malik Ibrahim Malang. Skripsi. Malang.
- Jayanti, Winda. 2017. *Pengaruh Air Kelapa (Cocos nucifera L.) Terhadap Perkecambahannya dan Pertumbuhan Kecambah Biji Kakao (Theobroma cacao L.)*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung. Skripsi. Lampung
- Juarsah, Ishak. 2015. Technology Of Controlling Alang-Alang Weed By Legumes For Agricultural Food Crop. *Journal of Agro*, Vol. II, No. 1.
- Julianto, Arhando, P, “ Pada 2017 Produksi Jagung Nasional Diprediksi *Over Supply*” *Kompas*, 18 Januari 2017.
- Kamsurya, Yani, M., 2013. Pengaruh Senyawa Alelopati dari Ekstrak Daun Alang-Alang (*Imperata cylindrica*) Terhadap pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman Jagung (*Zea mays L.*). *Journal of Bimafika*, 5, 566-569.
- Kitajiman K., Hogan KP. 2003. Increases of Chlorophyll a/b Rations During Acclimation of Tropical Woody Seedlings to Nitrogen Limination and High Light. *Plant Cell And Environment*. 26(6): 857-865.
- Koger, C. H.; Bryson, C. T.; Byrd, J. D.Jr. Response of selected grass and broadleaf species to congongrass (*Imperata cylindrica*) residues. *Weed technol.* 2004, 18, 353-357.
- Linda, R. Mukarlina. Apri, L. 2018. Potensi Ekstrak Metanol Rhizom Alang-Alang (*Imperata cylindrica* (L.) (Beauv)) Dalam Penghambatan Pertumbuhan Gulma Maman Ungu (*Cleome rutidosperma* D. C). *Journal of Protobiont*, 7, 25-30.
- Miazek, K. 2002. *Chlorophyll Extraction From Harvested Plant Material*. Supervisor : Prof. dr. Hab inz Stanislaw Ledakowics.
- Moenandir, J. 2010. *Persaingan Tanaman Budidaya dengan Gulma*. Rajawali Press. Jakarta.
- Nella, E. 2012. *Pengaruh Ekstrak Rhizom Alang-alang (Imperata cylindrica (L.) Beauv) Terhadap Pertumbuhan Gulma Putri Malu (Mimosa pudica (L.))*. Skripsi. Universitas Tanjungpura. Pontianak.

- 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.
- Prihatman K. 2000. *Budidaya Pertanian Jagung (Zea mays L.)*. Sistem Informasi Manajemen Pembangunan di Perdesaan. Proyek. PEMD, BAPPENAS. Jakarta.
- Putranto, Dwi, P.,” Jagung NK 7328 Jagung Sumo Produk Terbaru PT Syngenta Indonesia” *Tribunjateng*, 29 September 2016.
- Rahayu, E.S. 2003. *Peranan Penelitian Alelopati dalam Pelaksanaan Low External Input and Sustainable Agriculture (LEISA)* . www.balitra.com . Diakses pada tanggal 21 April 2018.
- Rahayu, Y. A. dan Marina, T. 2016. The Growth Responses of Corn (*Zea mays* L.) on Application of weeds Extract: Laboratory level, *Journal of Agrin*, Vol. 20. No.1. ISSN: 1410-0029.
- Rusdy, dkk. 2015. Comparative Allelopathic Effect of *Imperata cylindrica* and *Chromolaena odorata* on Germination and Seedling Growth of *Centrosema pubescens*, *Internasional Journal of Scientific and Research Publications*, Vol. 5, 4, ISSN 2250-3153.
- Rijal, N. 2009. *Mekanisme Dan Penerapan Serta Peranan Alelopati Dalam Bidang Pertanian*. Jurnal Penelitian. Universitas Muhammadiyah Malang. Malang.
- Riwandi, M. Handajaningih, dan Hasanudin. 2014. *Teknik Budidaya Jagung dengan Sistem Organik Di Lahan Marjinal*. UNIB Press. Bengkulu. ISBN 978-979-9431-84-4.
- Sembodo, D.R.J. 2010. *Gulma dan Pengolahannya*. Penerbit Graha Ilmu. Edisi Pertama. Yogyakarta.
- Siregar Erik, N., Nugroho, A., Sulistyono, R. 2017. Allelopathic Test of Nutgrass Tuberous Extract on Pigweed (*Amaranthus spinosus* L.) and to the Sweet Corn Growth (*Zea mays* L. *saccharata*). *Jurnal Production Plant*, 5(2): 290-298.
- Supryadi, Markus. 2000. Pengaruh Pemberian Perasan Rizoma Alang-alang (*Imperata cylindrica* L.) terhadap Daya Kecambah Tanaman Budidaya. Dalam: <http://eprints.undip.ac.id> diakses tanggal 20 september 2018.
- Sutopo, L. 2004. *Teknologi Benih*. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Tjitrosoepomo, G. 2001. *Morfologi Tumbuhan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Triyana, Mitha. 2018. Efek Ekstrak Daun Kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.) R.M. King & H. Rob.) Terhadap Pertumbuhan Padi Gogo (*Oryza sativa* L.) Varietas Situ Bagendit Pada Kondisi Cekaman Alumunium. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung. Skripsi. Lampung
- USDA. 2018. *Klasifikasi Tanaman Jagung*. Natural Resources Conservation Service. USA.
- USDA. 2018. *Klasifikasi Tanaman Alang-Alang*. Natural Resources Conservation Service. USA.
- Wahyudin, dkk. 2017. Response of maize (*Zea mays* L.) due to application of phosphate fertilizers and application time of phosphate solubilizing microbes at Ultisols Jatiningor. *Journal of Kultivasi*, 16 (1).

- Yamasaki, S dan Dillenburg, L. R. 1999. Measurement Of Leaf Relative Water Content In Araucaria Angussitifolia Revista Brarileria de Fisiologis Fegetal. 11 (2). 69-75.
- Yanti, M., Indriyanto, & Duryat. 2016. The Effect Of Allolepathy From Blady Grass To Three Species OF Acacia Seedlings Growth. *Journal of Sylva Lestari*,4, 2339-0913.
- Yuliana, N. Ermavitalirai, D., dan Agusimanto, D., 2013. Efektivitas Metapolin (Mt) dan NAA terhadap Pertumbuhan In Vitro Strawberry pad Media MS Cair dan Ketahanannya di Media Aklimatisasi. *Jurnal Sains dan Seri Porats*.
- Zahro, F. 2002. *Studi Alelopati Clitoria ternatea L. Terhadap Perkecambahan Biji (Mimosa invisa L, Mimosa pundica dan Crotalaria retusa L.)*. Skripsi:L UIN alang.