

**POTENSI GENOTIPE PADI LOKAL RIAU DALAM MENEKAN  
PERTUMBUHAN AWAL GULMA *ECHINOCHLOA CRUSS-GALLI* (L.) BEAUV**  
**POTENCY OF GENOTYPE RIAU LOCAL RICE IN PRESSING EARLY GROWTH  
*ECHINOCHLOA CRUSS-GALLI* (L.) BEAUV**

**Novita Hera<sup>1</sup> dan Tiara Septirosya<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

\*Corresponding author: [novitahera86@yahoo.com](mailto:novitahera86@yahoo.com)

**ABSTRAK:** Gulma biji-bijian (*Echinochloa cruss-galli*) merupakan salah satu gulma yang paling berbahaya dalam budidaya padi. Alelopati dari padi lokal Riau berpotensi menekan pertumbuhan awal gulma gabah. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh pemilihan genotipe padi lokal Riau yang memiliki sifat alelopati yang dapat menekan pertumbuhan awal gulma *Echinochloa cruss-galli*. Penelitian ini dilakukan Laboratorium Agronomi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Pekanbaru. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok Kompabilitas (RAK). Hasil penelitian menunjukkan genotipe beras lokal rondah sirah, ciledék, singgam putih, suntiang putih, kuning, kampik, cupak unggul, bakampik, tololuwook, kuniong, bujang marantau, cantik manih, kutiak putih berpotensi untuk alelopati dalam menekan pertumbuhan awal gulma (*Echinochloa cruss-galli*).

**Kata Kunci:** Allelopathy, Gulma gabah, padi lokal, pertumbuhan awal

**ABSTRACT :** Grain weed (*Echinochloa cruss-galli*) is one of the most dangerous weeds in rice cultivation. Allelopathy from Riau local rice has the potential to suppress the initial growth of grain weeds. The purpose of research is to determine the effect of select Riau local rice genotypes that have allelopathic properties that can suppress early growth of weed *Echinochloa cruss-galli*. This research has been carried out in the field on Laboratorium Agronomi Faculty of Agriculture and Animal Science Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Pekanbaru. The design of the experiment were used was design Randomized Compability Block Design (RCBD). The result show local rice genotypes of rondah sirah, ciledék, singgam putih, suntiang putih, kuning, kampik, cupak unggul, bakampik, tololuwook, kuniong, bujang marantau, cantik manih, kutiak putih have the potential to allelopathy in suppressing the initial growth of grain weeds (*Echinochloa cruss-galli*).  
**Keyword:** Allelopathy, Grain weed, local rice, early growth

## A. PENDAHULUAN

Padi (*Oryza sativa* L.) merupakan tanaman pangan dan utama di Indonesia dan beberapa negara lainnya (Kurniasih *et al*, 2015). Menurut Prambudy (2012), konsumsi beras masyarakat Indonesia saat ini terbilang tinggi, sekitar 139 kg per kapita dengan jumlah penduduk sekitar 245 juta jiwa. Sementara itu, produksi gabah kering giling saat ini hanya 55 juta ton dan konsumsi beras nasional pada 2017 diperkirakan sebesar 78 juta ton (BPS, 2017). Pertumbuhan jumlah penduduk yang pesat justru akan meningkatkan kebutuhan terhadap padi yang dikonsumsi dalam bentuk beras dan merupakan makanan pokok di Indonesia. Namun dengan bertambahnya jumlah penduduk akan menjadi permasalahan dunia pertanian.

Disisi lain, kebutuhan terhadap beras semakin meningkat sementara produksi padi semakin menurun setiap tahunnya. Produksi padi nasional sampai saat ini masih ditentukan oleh produksi padi sawah, sehingga peningkatan produksinya tetap menjadi perhatian utama (Daksa dkk., 2014). Produksi padi pada tahun 2013 di Riau sebesar 434.144 ton kemudian mengalami penurunan pada tahun 2014 menjadi 385.475 ton (BPS Provinsi Riau, 2017). Riau merupakan salah satu daerah penghasil padi dan memiliki potensi dalam pengembangan padi sawah yang tersebar di berbagai kabupaten. Luas lahan panen padi sawah yang ada di Riau mencapai 86.218 Ha. Peningkatan produksi tanaman padi perlu diupayakan untuk mengimbangi laju pertumbuhan penduduk dan

pengurangan impor beras sehingga ketahanan pangan nasional dapat dipertahankan. Mendesaknya percepatan peningkatan produktivitas padi perlu didukung dengan berbagai upaya modifikasi teknologi budidaya seperti pengendalian gulma.

Gulma merupakan masalah serius dalam usaha tani padi sawah di Indonesia. Banyak faktor yang menentukan tingkat kompetisi antara padi dengan gulma, diantaranya adalah jenis gulma, kerapatan, distribusi dan waktu kehadiran gulma serta kultur teknis tanaman (Chauhan dan Johnson, 2010). Gulma jajagoan (*Echinochloa crus-galli* (L.) Beauv. adalah gulma utama dan paling merugikan pada pertanaman padi. Bila gulma ini dibiarkan bersasosiasi dengan tanaman padi untuk waktu yang cukup lama, dapat menyebabkan penurunan hasil sampai 91 % (Chaniago, 2009). Gulma *E. crus-galli* menghasilkan banyak sekali biji per tanaman yang berguna untuk penyebaran dan penjamin keberadaan gulma ini pada pertanaman padi (Kim dan Park, 1996). Biji gulma *E. crus-galli* mampu bertahan sampai tiga tahun di lahan.

Salah satu metode untuk mengendalikan *E. crus-galli* adalah menggunakan herbisida dan metode ini cukup efektif, namun seiring dengan kesadaran akan kesehatan dan keamanan lingkungan, penggunaan herbisida ditekan pada kondisi seminimal mungkin. Di beberapa negara, penggunaan herbisida secara terus-menerus diduga mengakibatkan evolusi gulma menjadi lebih resisten (Juliano *et al.*, 2010) dan mengakibatkan polusi air permukaan dan bawah tanah (Chauhan *et al.*, 2011). Oleh karena itu ketergantungan pada aplikasi herbisida tidak dianjurkan dalam praktek pertanian yang berkelanjutan dan ramah lingkungan. Alternatif pengganti herbisida sintetik tersebut telah menjadi perhatian peneliti dan salah satu potensi yang berpeluang untuk dimanfaatkan adalah allelokimia.

Penelitian allelopati pada tanaman padi telah dimulai pada tahun 1980an di Amerika Serikat. Tetapi di Indonesia hingga saat ini masih jarang penelitian yang mengeksplorasi genotipe-genotipe padi untuk toleransi terhadap kompetisi dengan gulma. Tanaman padi juga dilaporkan memproduksi dan mengeluarkan senyawa allelokimia dan berpotensi untuk menekan perkecambahan dan pertumbuhan awal gulma tertentu seperti *Echinochloa colona* (L.), *Echinochloa crus-galli* (L.), *Lactuca sativa* L., *Heteranthera limosa* (Sw.) Wild dan *Chyperus diformis* L. (Ebana *et al.*, 2001).

Allelokimia dapat dijadikan sebagai solusi alternatif dalam pengendalian gulma pada pertanaman padi karena potensinya dalam meningkatkan daya saing tanaman padi terhadap gulma tertentu. Dalam jangka panjang, tujuan ini bisa dicapai melalui rekayasa genetika sehingga tanaman padi yang berdaya saing tinggi terhadap gulma dapat diciptakan. Selain itu allelokimia juga punya potensi untuk dikembangkan sebagai herbisida alami (bio herbisida).

Allelopati pada tanaman padi sebenarnya adalah potensi yang diturunkan secara genetik (Didlay *et al.* 1998). Oleh karena itu, menyisipkan sifat khusus ini pada padi yang berpotensi hasil tinggi melalui program pemuliaan tanaman merupakan suatu keniscayaan. Hal ini akan meningkatkan kapasitas alami padi untuk bersaing dengan gulma pada ekosistem alami padi.

Pencarian genotipe padi dengan kemampuan penekanan atau penghambatan pertumbuhan gulma *Echinochloa crus-galli* sangat penting artinya dalam upaya perakitan dan pelestarian plasma nutfah dengan keunggulan genetik. Sumber gen pembawa sifat toleransi dan ketahanan terhadap gulma tersebut perlu diidentifikasi melalui kegiatan karakterisasi molekuler. Kampar adalah satu

Bertitik tolak dari permasalahan yang dipaparkan diatas, maka penelitian ini bertujuan untuk menseleksi genotipe padi lokal Riau yang mempunyai sifat allelopati yang dapat menekan perkecambahan dan pertumbuhan awal gulma *Echinochloa crus-galli* (L.) Beauv.

## B. METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari Sampai Juli 2019 yang bertempat di Laboratorium Agronomi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, jalan H.R. Subrantas No. 115, Km. 15 Kelurahan Simpang Baru, Kecamatan Tampan Pekanbaru, Riau. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah 16 genotipe benih padi lokal Riau (Rondah Sirah, Suntiong, Cupak Uwai, Kampik, Kuniang, Kutiak Putih, Cupak Unggul, Singgam Putih, Bujang Marantau, Tolulawuok, Bakampik, Kuniang, Ciledok, Kulit Manih, Cantik Manih), biji gulma padi-padian, larutan *ethanol* 70%, 1% (w/v) *sodium hypochlorite* (NaOCl),

aquades, pasir halus. Sedangkan alat yang digunakan adalah cawan Petri diameter 9 cm, kertas saring *Whatmann* No.1, labu ukur, *Beaker glass*, oven, lemari pendingin, mortar, tabung kecil (vial) ukuran 15 ml dan alat tulis.

Penelitian ini dilakukan dengan uji Bioassay, tahap ini adalah penyaringan untuk mendapatkan genotipe padi yang memiliki potensi allelopati terhadap gulma padi-padian. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL)

### C. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Uji Bioassay

Dari 16 genotipe padi lokal Riau yang telah diuji. Terlihat perbedaan respon pertumbuhan gulma *Echinochloa crus-galli* terhadap genotipe padi lokal Riau yang berbeda. Data rerata setiap parameter pengamatan dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 menunjukkan bahwa 16 genotipe padi lokal Riau yang ditanam bersama gulma padi-padian menunjukkan pengaruh nyata terhadap panjang tunas dan persentase penghambatan panjang tunas gulma padi-padian. Gulma padi-padian yang ditanam bersama dengan padi lokal Ciledak cenderung menunjukkan hasil panjang tunas terpendek yaitu 4,37 cm, sedangkan genotipe padi Kulit Manih menunjukkan panjang tunas yang terpanjang yaitu 6.56 cm, sama dengan genotipe Bakampik, Tolulawouk, Bujang Marantau, Cupak unggul, Kutiak Putih, Cupak uwai dan Suntiong. Semakin pendeknya panjang tunas gulma padi-padian menunjukkan adanya penghambatan yang diduga disebabkan oleh alelopati yang ada pada padi lokal tersebut. Nilai persentase penghambatan panjang tunas tertinggi terdapat pada padi lokal Singgam Putih yaitu 0,35 % tetapi berpengaruh sama dengan padi Kuning, Cupak Kuning, Rondah Sirah, Bujang marantau, Bakampik dan Tolulawouk, sedangkan genotipe padi yg menunjukkan nilai negatif adalah genotipe padi Kulit Manih dan Suntiong. Nilai tersebut dapat diartikan bahwa perlakuan genotipe padi ini lebih merangsang atau menstimulasi daripada menghambat pertumbuhan panjang tunas gulma. Hal ini disebabkan senyawa allelokimia yang dikeluarkan konsentrasinya masih sangat rendah sehingga belum mampu menghambat panjang tunas gulma padi-padian tetapi justru merangsang pertumbuhan panjang tunas gulma padi-padian. Hal ini sesuai dengan pendapat Rice *cit* Chaniago (2011) bahwa konsentrasi rendah allelokimia berperan sebagai zat pengatur tumbuh.

#### 4.1. Panjang Tunas dan % Penghambat Panjang Tunas

Tabel 4.1. Nilai rata-rata panjang tunas dan % Penghambatan Panjang Tunas gulma padi-padian umur 14 hari setelah dikedambahkan (HSK).

Perlakuan	Panjang Tunas (cm)	% Penghambatan Panjang Tunas
Gulma Jajagoan	5.87 <sup>a</sup>	0.00 <sup>bc</sup>
Rondah Sirah	5.19 <sup>b</sup>	0.11 <sup>abc</sup>
Suntiong	5.97 <sup>a</sup>	-0.02 <sup>c</sup>
Cupak Uwai	5.06 <sup>ab</sup>	0.13 <sup>ab</sup>
Kampik	5.53 <sup>b</sup>	0.05 <sup>abc</sup>
Kuning	5 <sup>b</sup>	0.14 <sup>a</sup>
Kutiak Putih	5.35 <sup>ab</sup>	0.08 <sup>abc</sup>
Cupak Unggul	5.36 <sup>ab</sup>	0.07 <sup>abc</sup>
Singgam Putih	4.89 <sup>bc</sup>	0.35 <sup>a</sup>
Bujang Marantau	5.07 <sup>abc</sup>	0.14 <sup>abc</sup>
Tolulawouk	5.26 <sup>ab</sup>	0.11 <sup>abc</sup>
Bakampik	5.26 <sup>ab</sup>	0.11 <sup>abc</sup>
Kuning	4.77 <sup>bc</sup>	0.18 <sup>abc</sup>
Ciledak	4.37 <sup>bc</sup>	0.00 <sup>abc</sup>
Kulit Manih	6.56 <sup>a</sup>	-0.05 <sup>d</sup>
Cantik Manih	5.07 <sup>cd</sup>	0.18 <sup>ab</sup>

Keterangan : Superskrip yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada taraf 5%

Adanya pengaruh yang bervariasi pada masing-masing genotipe menunjukkan potensi genetik yang berbeda di antara tanaman padi sehingga menimbulkan efek yang berbeda pada penghambatan panjang tunas gulma. Menurut Sastroutomo (1990) bahwa diantara jenis tumbuhan yang satu dengan yang lainnya juga terdapat perbedaan kemampuan dalam menghasilkan senyawa allelokimia. Sedangkan diantara sesama jenis tumbuhan, perbedaan dapat terjadi di dalam konsentrasi senyawa allelokimia yang dihasilkannya sebagai akibat adanya perbedaan genotipe.

#### 4.2 Panjang Tunas dan % Penghambat Panjang Tunas

Tabel 4.2 menunjukkan bahwa 15 genotipe padi lokal Riau yang ditanam bersama gulma padi-padian menunjukkan pengaruh nyata terhadap panjang akar dan persentase penghambatan panjang akar gulma padi-padian. Panjang akar gulma padi-padian yang ditanam dengan padi lokal Singgam Putih menunjukkan nilai panjang akar terpendek yaitu 2.03 cm tapi sama dengan padi Cantik manih yaitu 2.38 cm, sedangkan genotipe lain menunjukkan panjang akar yang pengaruhnya sama. Panjang akar yang pendek diduga disebabkan oleh adanya gangguan senyawa allelokimia yang dikeluarkan oleh genotipe-genotipe padi lokal tersebut. Hal ini sesuai dengan pendapat Abraham, *et al* (2003b), gangguan alelopati terhadap perkecambahan biasanya terjadi pada perkecambahan itu sendiri dan proses pemanjangan radikula (akar kecambah). Adanya pengaruh yang nyata terhadap persentase penghambatan panjang akar gulma padi-padian yang dikecambahkan bersamaan dengan genotipe Singgam Putih, Ciledak, Kuning, Bakampik, Tolulawouk, Cupak unggul, Kuning dan Kampik dalam menekan pertumbuhan akar gulma padi-padian. Hal ini dapat disebabkan karena adanya interaksi biokimiawi antara gulma dan tanaman yang menyebabkan gangguan perkecambahan biji. Disebabkan padi genotipe lokal mengeluarkan senyawa kimia yang berpotensi alelopati dari akarnya sehingga menyebabkan gangguan perkecambahan dan pertumbuhan memanjang akar gulma padi-padian terhambat.

Tabel 4.2. Nilai rata-rata panjang akar dan % penghambatan panjang akar gulma padi-padian umur 14 hari setelah dikecambahkan (HSK)

Perlakuan	Panjang Akar	% Penghambatan Panjang Akar
Gulma Jajagoan	2.80 <sup>a</sup>	0.0 <sup>a</sup>
Rondah Sirah	3.14 <sup>a</sup>	-0.24 <sup>a</sup>
Suntiong	3.15 <sup>a</sup>	-0.14 <sup>a</sup>
Cupak Uwai	2.7 <sup>a</sup>	-0.01 <sup>a</sup>
Kampik	2.54 <sup>a</sup>	0.00 <sup>a</sup>
Kuning	2.55 <sup>a</sup>	0.01 <sup>a</sup>
Kutiak Putih	2.99 <sup>a</sup>	-0.12 <sup>a</sup>
Cupak Unggul	2.38 <sup>a</sup>	0.09 <sup>a</sup>
Singgam Putih	2.03 <sup>e</sup>	0.32 <sup>a</sup>
Bujang Marantau	4.93 <sup>a</sup>	-0.11 <sup>b</sup>
Tolulawuok	3.84 <sup>abcd</sup>	0.11 <sup>ab</sup>
Bakampik	3.61 <sup>abcd</sup>	0.18 <sup>ab</sup>
Kuning	3.02 <sup>cd</sup>	0.29 <sup>ab</sup>
Ciledak	3.14 <sup>bcd</sup>	0.29 <sup>ab</sup>
Kulit manih	4.68 <sup>a</sup>	-63.23 <sup>a</sup>
Cantik manih	2.38 <sup>e</sup>	0.02 <sup>a</sup>

Keterangan : Superskrip yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada taraf 5%

Fenomena di atas sesuai dengan pendapat Sukman dan Yakup (2002) yang menyatakan bahwa senyawa-senyawa kimia yang mempunyai potensi allelopati dapat ditemukan di setiap organ tumbuhan. Bagian-bagian tersebut antara lain daun, batang, akar, rhizoma, buah, biji dan umbi. Senyawa-senyawa tersebut dapat terlepas dari jaringan tumbuhan melalui berbagai cara salah satunya yaitu melalui eksudat akar.

Menurut Kato (2005), tanaman padi melepaskan senyawa allelokimia ke lingkungan sekitar dan dapat menghalangi pertumbuhan beberapa jenis tanaman ketika padi dan tanaman tersebut ditanam bersama-sama. Senyawa allelokimia merupakan campuran beberapa senyawa penyusun seperti asam fenolat, asam-asam lemak, senyawa-senyawa indol dan terpen. Senyawa-senyawa penyusun allelokimia di atas telah ditemukan pada eksudat akar padi.

#### 4.3 Berat Basah Tunas, Berat Basah Akar, % Penghambat Berat Basah Tunas Tunas dan % Penghambatan berat basah akar.

Hasil analisis sidik ragam terhadap berat segar tunas, berat segar akar, persentase penghambatan berat segar tunas dan persentase penghambatan berat segar gulma pada beberapa genotipe padi menunjukkan pengaruh allelopati. Rata-rata berat segar akar, persentase penghambatan berat segar tunas dan persentase penghambatan berat segar akar gulma umur 14 hari setelah pengecambahan dapat dilihat pada Tabel 3.

Pada Tabel 4.3 dapat dilihat bahwa penanaman gulma padi-padian bersama genotipe padi Rondah Sirah, Suntiong, Kampik dan Cupak Unggul mampu menurunkan berat basah tunas gulma padi-padian dibandingkan dengan kontrol. Sedangkan genotipe padi gulma lainnya belum mampu menurunkan berat segar tunas bila dibandingkan kontrol. Hal ini disebabkan senyawa allelokimia yang dikeluarkan oleh genotipe padi yang diuji belum mampu mengganggu pertumbuhan vegetatif gulma. Pertumbuhan vegetatif tanaman dipengaruhi oleh kegiatan fisiologis tanaman yang akan mendorong perpanjangan dan perbesaran sel. Kegiatan fisiologis tanaman yang terkait dengan berat segar adalah fotosintesis.

Tabel 4.3 Berat Basah Tunas, Berat Basah Akar, % Penghambat Berat Basah Tunas Tunas dan % Penghambatan berat basah akar.

Perlakuan	Berat Basah Tunas	Berat Basah Akar	% Penghambatan Berat Basah Tunas	% Penghambatan Berat Basah Akar
Gulma Jajagoan	0.15 <sup>b</sup>	0.03 <sup>ab</sup>	0.0 <sup>cd</sup>	0.0 <sup>a</sup>
Rondah Sirah	0.06 <sup>de</sup>	0.16 <sup>e</sup>	0.57 <sup>a</sup>	0.55 <sup>a</sup>
Suntiong	0.05 <sup>e</sup>	0.02 <sup>de</sup>	0.66 <sup>a</sup>	0.42 <sup>a</sup>
Cupak Uwai	0.20 <sup>a</sup>	0.04 <sup>a</sup>	-0.20 <sup>d</sup>	-0.03 <sup>a</sup>
Kampik	0.07 <sup>de</sup>	0.01 <sup>de</sup>	0.49 <sup>ab</sup>	0.51 <sup>a</sup>
Kunyang	0.11 <sup>cd</sup>	0.02 <sup>cd</sup>	0.21 <sup>bc</sup>	-35.23 <sup>a</sup>
Kutiak Putih	0.13 <sup>bc</sup>	0.03 <sup>bc</sup>	-0.18 <sup>d</sup>	0.03 <sup>a</sup>
Cupak Unggul	0.06 <sup>e</sup>	0.01 <sup>e</sup>	0.57 <sup>a</sup>	0.60 <sup>a</sup>
Singgam Putih	0.85 <sup>cd</sup>	0.25 <sup>cd</sup>	0.32 <sup>ab</sup>	0.381 <sup>ab</sup>
Bujang Marantau	0.15 <sup>bc</sup>	0.07 <sup>a</sup>	0.16 <sup>ab</sup>	0.06 <sup>bcd</sup>
Tolulawuok	0.16 <sup>abc</sup>	0.06 <sup>ab</sup>	0.08 <sup>ab</sup>	0.12 <sup>bcd</sup>
Bakampik	0.16 <sup>abc</sup>	0.05 <sup>abc</sup>	0.05 <sup>abc</sup>	0.23 <sup>bcd</sup>
Kuniong	0.15 <sup>bc</sup>	0.04 <sup>bcd</sup>	0.04 <sup>bcd</sup>	0.37 <sup>ab</sup>
Ciledak	0.38 <sup>c</sup>	0.05 <sup>bcd</sup>	0.05 <sup>bcd</sup>	0.31 <sup>abcd</sup>
Kulit manih	0.17 <sup>ab</sup>	0.04 <sup>a</sup>	-0.19 <sup>de</sup>	-0.19 <sup>e</sup>
Cantik manih	0.14 <sup>c</sup>	0.31 <sup>bc</sup>	0.00 <sup>d</sup>	0.16 <sup>cd</sup>

Keterangan : Superskrip yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada taraf 5%

Prawiranata, *et al.*, (1988) menyatakan peningkatan berat segar adalah akibat serapan air dalam jumlah yang besar di sel-sel tanaman dan juga akibat peningkatan laju fotosintesis. Peningkatan laju fotosintesis akan meningkatkan laju pembentukan karbohidrat dan zat makanan lain juga meningkat. Zat makanan ini akan membantu pertumbuhan organ-organ tanaman terutama tunas, akar dan daun sehingga akan meningkatkan berat segar tanaman.

Disamping itu berat segar juga erat kaitannya dengan serapan hara dan air sesuai dengan pendapat Sarief (1986) yang menyatakan bahwa unsur hara yang cukup tersedia saat pertumbuhan tanaman mengakibatkan fotosintesis berjalan lebih aktif, dengan demikian proses pemanjangan, pembelahan dan diferensiasi sel akan terjadi lebih baik yang dapat mendukung pertumbuhan tanaman. Penambahan bobot segar juga dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara yang cukup dan seimbang karena hal ini akan meningkatkan pembelahan sel sehingga menjadi lebih baik serta bobot segar juga dipengaruhi oleh kandungan air yang terdapat pada tanaman (Goldworthy dan Fisher, 1992).

Sarief (1986) juga mengemukakan bahwa dalam pembentukan jaringan tanaman dibutuhkan unsur hara karena pada umumnya jaringan tanaman dibentuk dari karbohidrat, lemak dan nukleoprotein. Prawiranata, *et al.*, (1988), juga menyatakan bahwa berat segar sebagai cerminan komposisi hara dari jaringan tanaman dengan mengikutsertakan kandungan airnya.

Pada Tabel 4.3 dapat dilihat ada pengaruh yang nyata terhadap berat segar akar gulma padi-padian yang ditanam dengan padi genotipe Rondah Sirah, Suntiong, Kampik, Kuniong, Cupak Unggul, Singgam Putih, Kuniang dan Ciledak. Hal ini disebabkan adanya pengaruh allelopati dalam menekan berat segar akar gulma padi-padian. Sedangkan genotipe padi lainnya dibandingkan dengan perlakuan kontrol memperlihatkan pengaruh yang sama. Ini memperlihatkan bahwa tidak terjadi penghambatan pada berat segar akar gulma padi-padian yang dikecambahkan dengan genotipe tersebut. Hal ini dapat dijelaskan bahwa berat segar suatu organ tanaman merupakan bobot dari jaringan dan kandungan air yang terdapat pada jaringan tanaman tersebut. Pertumbuhan organ yang baik akan menyebabkan semakin banyaknya organ tersebut menyerap air sehingga berat segar tanaman meningkat. Dwijoseputro (1992) menyatakan bahwa tanaman yang mempunyai pertumbuhan yang baik akan mengandung hampir 90% air pada jaringannya.

Penanaman gulma padi-padian bersama genotipe padi mampu menghambat berat segar tunas. Padi genotipe Suntiong, Rondah Sirah, cupak unggul, kampik, Singgam putih, bujang marantau, tololuwook dan bakampik menunjukkan persentase penghambatan berat segar tunas tertinggi dibandingkan dengan genotipe padi lainnya. Sedangkan padi genotipe Padi cantik manih menunjukkan persentase penghambatan berat segar terendah. Hal ini diduga karena allelopati yang dikeluarkan oleh genotipe padi mampu menekan pertumbuhan dan proses fisiologis tanaman. Kegiatan fisiologis tanaman yang erat kaitannya dengan berat segar adalah fotosintesis dan penyerapan air oleh akar.

Peningkatan laju fotosintesis akan meningkatkan laju pembentukan karbohidrat dan bahan-bahan organik lain juga meningkat. Bahan-bahan organik ini akan membantu pertumbuhan organ-organ tanaman terutama tunas, akar dan daun sehingga akan meningkatkan berat segar tanaman (Prawiranata, 1988).

Pada Tabel 3 juga terlihat bahwa genotipe padi yang diuji menunjukkan nilai negatif terhadap persentase penghambatan berat segar tunas dan akar. Hal ini disebabkan allelopati yang dikeluarkan belum mampu menghambat aktivitas pertumbuhan akar gulma padi-padian. Berat segar erat kaitannya dengan serapan hara dan air. Sejumlah unsur hara yang diserap akan dimanfaatkan untuk pembentukan dan pertumbuhan jaringan baru.

Menurut Sastroutomo (1990), di antara jenis tumbuhan yang satu dengan yang lainnya terdapat perbedaan kemampuan dalam menghasilkan allelokimia. Bahkan diantara sesama jenis tumbuhan, perbedaan dapat terjadi pada konsentrasi allelokimia yang dihasilkannya sebagai akibat adanya perbedaan genotipe. Rice (1974) menyatakan bahwa pada konsentrasi rendah allelokimia belum dapat menghambat tanaman lain tetapi justru berperan sebagai zat pengatur tumbuh.

#### **4.4 Berat Kering Tunas, Berat Kering Akar, % Penghambat Berat Kering Tunas Tunas dan % Penghambatan berat kering akar.**

Hasil analisis sidik ragam terhadap berat kering tunas, berat kering akar belum memperlihatkan pengaruh allelopati, sedangkan hasil analisis ragam persentase penghambatan berat kering tunas, persentase penghambatan berat kering akar gulma pada beberapa genotipe padi memperlihatkan pengaruh allelopati. Rata-rata berat kering tunas, berat kering akar, persentase penghambatan berat kering tunas, persentase penghambatan berat kering akar gulma padi-padian umur 14 hari pengecambahan dapat dilihat pada Tabel 4.4

Pada Tabel 4 dapat dilihat bahwa genotipe padi yang digunakan berpengaruh allelopati terhadap berat kering tunas gulma padi-padian. Hal ini disebabkan allelopati yang dikeluarkan oleh genotipe padi sudah mampu menekan pertumbuhan dan proses fisiologis tanaman seperti fotosintesis.

Berat kering tanaman mencerminkan status hara dan banyaknya unsur hara yang diserap oleh tanaman serta laju fotosintesis. Unsur hara pada tanaman berperan dalam proses metabolisme tanaman untuk memproduksi bahan kering yang tergantung pada laju fotosintesis. Bila laju fotosintesis berbeda, maka jumlah fotosintat yang dihasilkan juga berbeda, demikian juga dengan berat kering tanaman yang merupakan cerminan dari laju pertumbuhan tanaman (Dwijoseputro, 1992).

Tabel 4.4 Berat Kering Tunas, Berat Kering Akar, % Penghambat Berat Kering Tunas Tunas dan % Penghambatan berat kering akar

Perlakuan	Berat Kering Tunas	Berat Kering Akar	% Penghambatan Berat Kering Tunas	% Penghambatan Berat Kering Akar
Gulma Jajagoan	0.020 <sup>b</sup>	0.004 <sup>ab</sup>	0.000 <sup>bc</sup>	0.000 <sup>a</sup>
Rondah Sirah	0.010 <sup>de</sup>	0.001 <sup>c</sup>	0.561 <sup>a</sup>	0.599 <sup>a</sup>
Suntiong	0.006 <sup>e</sup>	0.002 <sup>c</sup>	0.641 <sup>a</sup>	0.249 <sup>a</sup>
Cupak Uwai	0.027 <sup>a</sup>	0.005 <sup>a</sup>	-0.281 <sup>c</sup>	0.075 <sup>a</sup>
Kampik	0.010 <sup>de</sup>	0.002 <sup>c</sup>	0.503 <sup>a</sup>	0.381 <sup>a</sup>
Kuniang	0.015 <sup>cd</sup>	0.003 <sup>bc</sup>	0.25 <sup>ab</sup>	0.241 <sup>a</sup>
Kutiak Putih	0.020 <sup>bc</sup>	0.004 <sup>ab</sup>	-0.013 <sup>bc</sup>	0.016 <sup>a</sup>
Cupak Unggul	0.009 <sup>de</sup>	0.001 <sup>c</sup>	0.501 <sup>a</sup>	0.591 <sup>a</sup>
Singgam Putih	0.006 <sup>b</sup>	0.001 <sup>cd</sup>	0.394 <sup>a</sup>	0.208 <sup>a</sup>
Bujang Marantau	0.014 <sup>bc</sup>	0.007 <sup>a</sup>	0.153 <sup>ab</sup>	-0.010 <sup>e</sup>
Tolulawuok	0.016 <sup>abc</sup>	0.006 <sup>abc</sup>	0.102 <sup>ab</sup>	0.114 <sup>cde</sup>
Bakampik	0.015 <sup>abc</sup>	0.005 <sup>abcd</sup>	0.091 <sup>ba</sup>	0.252 <sup>bcde</sup>
Kuniong	0.014 <sup>bc</sup>	0.004 <sup>cde</sup>	0.143 <sup>ba</sup>	0.388 <sup>abc</sup>
Ciledek	0.135 <sup>c</sup>	0.004 <sup>bcde</sup>	0.224 <sup>a</sup>	0.319 <sup>abcd</sup>
Kulit Manih	0.014 <sup>a</sup>	0.003 <sup>a</sup>	-0.251 <sup>de</sup>	-0.083 <sup>bc</sup>
Cantik manih	0.011 <sup>b</sup>	0.002 <sup>ab</sup>	0.008 <sup>bcd</sup>	0.083 <sup>abc</sup>

Keterangan : Superskrip yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada taraf 5%

Prawiranata, *et al.*, (1988) menyatakan berat kering suatu tanaman merupakan hasil penumpukan fotosintat yang dalam pembentukannya membutuhkan unsur hara, air, CO<sub>2</sub> dan cahaya matahari. Kondisi demikian didukung oleh pendapat Lakitan (2004) yang menyatakan bahwa berat kering tanaman mencerminkan akumulasi senyawa-senyawa organik yang merupakan hasil sintesa tanaman dari senyawa anorganik yang berasal dari air dan karbondioksida sehingga memberikan kontribusi terhadap berat kering tanaman.

Genotipe padi lokal memberikan pengaruh terhadap berat kering akar bila dibandingkan dengan kontrol. Sedangkan genotipe padi yang lainnya memperlihatkan pengaruh yang sama bila

dibandingkan dengan kontrol. Tidak terlihatnya pengaruh dari hampir kesemua genotipe padi ini disebabkan zat allelopati tidak selalu menyebabkan hambatan menyeluruh, tetapi disebabkan bagian atau proses tertentu saja yang mengalami hambatan. Menurut (Garb, 1961; Grant dan Sallans tahun 1964 *cit* Retnowati, 1986) zat penyebab allelopati tidak selalu menimbulkan hambatan pada semua tanaman, hanya pada tanaman tertentu saja. Hambatan dapat terjadi pada individu tanaman jenis yang sama dan dapat juga terjadi pada jenis tanaman lain. Begitu juga bagian dan proses yang dihambat dalam tanaman. Dwijoseputro (1992) menyatakan bahwa bobot tanaman pada umumnya terdiri dari 70% air dan bobot kering diperoleh dengan menguapkan airnya. Disebabkan kandungan air pada bobot segar akar cukup tinggi, sehingga pada saat dilakukan pengovenan bobot kering akar tidak memperlihatkan pengaruh yang cukup berarti, dimana masing-masing perlakuan memperlihatkan hasil yang hampir sama.

Pada Tabel 4 terlihat bahwa padi yang diuji memberikan pengaruh terhadap persentase penghambatan berat kering tunas gulma padi-padian. Padi genotipe Padi Suntiong mempunyai nilai penghambatan berat kering tunas yang tertinggi, sedangkan genotipe Kutiak Putih, Cupak Uwai dan Kulik Manih malah menunjukkan negatif yang artinya menstimulasi pertumbuhan sebesar. Hal ini disebabkan masing-masing genotipe mempunyai kemampuan yang berbeda dalam menghasilkan senyawa allelokimia sehingga menimbulkan efek yang berbeda terhadap pertumbuhan gulma. Menurut Satroutomo (1990) di antara jenis tumbuhan yang satu dengan yang lain terdapat perbedaan kemampuan dalam menghasilkan allelokimia. Di antara sesama jenis perbedaan dapat terjadi di dalam konsentrasi allelokimia yang dihasilkan sebagai akibat adanya perbedaan genotipe.

Menurut Hariadi (1984), pertumbuhan tanaman merupakan fungsi dari keefisienannya dalam memproduksi bahan kering tanaman. Berat kering akar erat hubungannya dengan meningkatnya pertumbuhan dan perkembangan akar dalam menyerap hara untuk pertumbuhan dan perkembangan bagian vegetatif. Apabila berat kering akar rendah maka pertumbuhan vegetatif tanaman akan terhambat, karena hara yang diserap akar sedikit sehingga mempengaruhi pertumbuhan tanaman.

Genotipe Padi Kuning, Ciledek dan Cantik Manih menunjukkan pengaruh yang berbeda terhadap penghambatan berat kering akar dibandingkan kontrol, sedangkan genotipe Bujang Marantau dan Kulit Manih menunjukkan nilai negatif.

Pada Tabel 4.4 juga terlihat bahwa persentase penghambatan berat kering akar menunjukkan nilai negatif. Nilai tersebut dapat diartikan bahwa perlakuan genotipe padi lebih merangsang atau menstimulasi dari pada menghambat berat kering akar gulma. Hal ini disebabkan senyawa allelokimia yang dikeluarkan konsentrasinya masih sangat rendah sehingga belum mampu menghambat proses fisiologis gulma padi-padian tetapi justru merangsang proses fisiologis gulma padi-padian. Sesuai dengan pendapat Rice *cit* Irawati (2011) bahwa pada konsentrasi rendah, allelokimia dapat berperan sebagai zat pengatur tumbuh.

#### **D. PENUTUP**

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah didapatkan, dapat disimpulkan bahwa genotipe padi lokal Rondah sirah, Ciledek, Singgam patiah, Suntiang putih, Kuning, Kampik, Cupak unggul, Bakampik, Tololuwo, Kuning, Bujang marantau, Cantik manih, Kutiak putih, Singgam putih berpotensi allelopati dalam menekan pertumbuhan awal gulma padi-padian.

#### **E. UCAPAN TERIMA KASIH**

Ucapan terima kasih kepada LPPM UIN Sultan Syarif Kasim Riau yang telah memberikan bantuan dana penelitian melalui dana bantuan penelitian tahun Anggaran 2019 No. SK 1172/R/2019.

## F. DAFTAR PUSTAKA

- Abraham, D., L. Tajahashi, A. M. Kelmer-Brach and E. L. Ishii-Iwanto, 2003b, 'Effects of phenolic acids and monoterpenes on the mitochondrial respiration of soybean hypocotyls axes', *Allelopathy Journal*, **11**: 21-30.
- Ahn, J. K. and I. M. Chung, 2000, 'Allelopathic potential of rice hulls on germination and seedling growth of barnyardgrass', *Agronomy Journal*, **92**: 1162-1167.
- Bais, H. P., S. W. Park, T. L. Weir, R. M. Callaway and J. M. Vivanco, 2004, 'How plants communicate using the undergrounds information superhighway', Accessed;2004 (Wednesday, 14<sup>th</sup> January): Available: <http://plants.trens.com>.
- Barkosky, R. R., F. A. Einhelling and J. L. Butler, 2000, 'Caffeic acid-induced changes in plant-water relationship and photosynthesis in leafy spurge *Euphorbia esula*', *Journal of Chemical Ecology*, **26**: 2095-2109.
- Beel, D. T. and D. E. Koeppe, 1972, 'Non-competitive effects of giant foxtail on the growth of corn', *Agronomy Journal*, **64**: 321-325.
- BPS Riau. 2017. Provinsi Riau Dalam Angka 2017. BPS Provinsi Riau. 528 hal.
- Chaniago, I. 2009. Modes of action of weed interference in soybean at the physiological, biochemical and cellular levels. University of New England, Armidale, Australia. PhD thesis.
- Chaniago, 2011. Potensi Padi Lokal Sumatera Barat Dalam Menekan Pertumbuhan Awal Dan Aktivitas Enzim Peroksidase Gulma *Echinochloa crus-galli* (L.) Beauv. Prosiding seminar nasional, 158-163.
- Chung, I.M., J. K. Ahn and S. J. Yun, 2001; Assessment of allelopathic potential of barnyard grass (*Echinochloa crus-galli*) on rice (*Oryza sativa* L.) cultivar', *Crop Protection*, **20**:921-928.
- Daksa, W.R., A. Ete, dan Adrianton. 2014. Identifikasi Toleransi Kekeringan Padi Gogo Lokal Tanangge pada Berbagai Larutan PEG. *e-J. Agrotekbis*, **2** (2): 114-120.
- Devi, S. R. and M. N. V. Prasad, 1992, 'Effect of ferulic acid on growth and hydrolytic enzyme activities of germinating maize seeds', *Journal of Chemical Ecology*, **18**:1981-1990.
- Didlay, N., A. Poljakoff-Mayber, A. M. Mayer, E. Putievsky and H. R. Lerner, 1998, 'Essential oils as allelochemical and their potential use as bioherbicides', *Journal of Chemical Ecology*, **25**: 1079-1089.
- Effendi. 2008. Kajian Resistensi Beberapa Varietas Padi Gogo (*Oryza sativa* L.) terhadap Cekaman Kekeringan. *Tesis*. Program Studi Agronomi Pasca Sarjana. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Gaspar, T., C. Penel, J. F. Castilo and H. Greppin, 1985, 'A two-step control of basic and acidic peroxidases and its significance for growth and development', *Physiologia Plantarum*, **64**:418-423.
- Hanum. 2008. *Teknik Budidaya Tanaman*. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan. Jakarta. 280 hal.
- IRRI. 1983. Weed control in Rice. International Rice Rerearch Institute. Philippines. 264 p.
- Prambudy, R. 2012. Konsumsi Beras Masyarakat Indonesia Tinggi. [http://www.investor.co.id/agribusiness/konsumsi-beras masyarakat indonesia tinggi/36196](http://www.investor.co.id/agribusiness/konsumsi-beras-masyarakat-indonesia-tinggi/36196).
- Rice, E. L. 1974. Allelopathy. Academi press. Inc London. 355 pp.
- Sastroutomo, S. S. 1990. Ekologi Gulma. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 141 hal.
- Sukman, Y dan Yakup. 2002. Gulma dan teknik pengendaliannya. Ed.2, cet.3. PT Raja Gravindo Persada. Jakarta. 160 hal.