

## UJI AKTIVITAS EKSTRAK METANOL DAUN GAMAL (*Gliricidia sepium* L.) TERHADAP KUTU BERAS (*Sitophylus oryzae* L.)

<sup>1</sup>La Suroto, <sup>2</sup>Arniah Dali, <sup>2</sup>Nurlansi

<sup>1</sup>Mahasiswa Jurusan Pendidikan Kimia FKIP UHO, <sup>2</sup>Dosen Jurusan Pendidikan Kimia FKIP UHO  
Email: [Suroto1298@gmail.com](mailto:Suroto1298@gmail.com)

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada ekstrak metanol daun gamal (*G. sepium* L.) dan untuk mengetahui aktivitas ekstrak metanol daun gamal (*G. sepium* L.) terhadap kutu beras (*S. Oryzae* L.). Sebanyak 300 gram daun gamal di maserasi dengan methanol teknis selama 6×24 jam. Rendemen ekstrak yang di peroleh sebanyak 25,8 %. Ekstrak kemudian diskriming fitokimia. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak metanol daun gamal (*G. sepium* L.) mengandung senyawa metabolit sekunder alkaloid, flavonoid, steroid, saponin dan tannin. Persentase kematian kutu beras setelah pemberian ekstrak daun gamal pada konsentrasi 1000 ppm, 800 ppm, 600 ppm, 400 ppm, 200 ppm, 100 ppm dan 10 ppm secara berturut-turut adalah 54,54 %, 24,56 %, 9,21 %, 3,03 %, 0 %, 0 % dan 0 % serta kelompok kontrol 0 %. Pada konsentrasi 1000 ppm menunjukkan pengaruh yang besar terhadap kutu beras dengan persentase kematian sebesar 54,54 %. Persentase kematian kutu beras dihitung setelah pengamatan 72 jam, menggunakan persamaan Mc Laughlin sehingga dapat diketahui nilai LC50 dari sampel yang di uji. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak metanol daun gamal memiliki aktivitas dengan LC50 sebesar 901,57 ppm, bersifat toksik terhadap kutu beras (*Sitophylus oryzae* L.).

Kata Kunci : *Gliricidia Sepium* L., Skrining Fitokimia, Uji Mortalitas, *Sitophylus oryzae* L.

### PENDAHULUAN

Tanaman gamal (*Gliricidia sepium* L.) merupakan tanaman asli daerah tropis Pantai Pasifik di Amerika Tengah. Pada tahun 1600-an penyebaran tanaman ini terbatas pada hutan musim kering gugur daun, tetapi banyak tumbuh di dataran rendah yang tersebar di Meksiko, Amerika Tengah, Amerika Selatan bagian utara, Asia dan diperkirakan masuk ke Indonesia pertama kali sekitar tahun 1900 (Elevitch and John, 2006). Tanaman Gamal (*G. sepium*) merupakan tanaman perdu yang mudah dijumpai dimana saja terutama di daerah tropis seperti Indonesia. Tanaman ini umumnya digunakan sebagai pagar lahan pertanian, peneduh tanaman,

tanaman rambatan vanili dan lada. Walaupun demikian tumbuhan ini memiliki bau sangat menyengat yang merupakan faktor pembatas pemberiannya kepada ternak (Aye and Adegun, 2013). Bau menyengat tanaman gamal disebabkan karena senyawa metabolit yang dikandungnya baik primer maupun sekunder yang juga berfungsi sebagai pelindung dari predator (Howe and Westley, 1988 ; Herbert, 1996).

Tanaman gamal dari genus *Gliricidia* sudah banyak diketahui manfaatnya oleh masyarakat, salah satunya digunakan sebagai pagar hidup dalam penanaman lada, vanili dan ubi jalar (Elevitch and John, 2006). Ekstrak daun tanaman gamal memiliki aktivitas biologi

antara lain sebagai anti jamur, redontisida dan insektisida nabati. Untuk mengetahui kandungan senyawa metabolit sekunder pada daun tanaman gamal dapat dilakukan dengan pendekatan skrining fitokimia (Harbone, 1987). Dalam pengujian fitokimia diawali dengan pengestraksian. Pemilihan pelarut untuk mengekstrak senyawa-senyawa bahan alam sangat penting. Metanol merupakan pelarut yang biasa digunakan dalam ekstraksi senyawa bahan alam karena sifatnya yang polar sehingga dapat melarutkan golongan senyawa metabolit sekunder dari yang kurang polar sampai yang polar.

Hasil analisis skrining fitokimia ekstrak daun gamal memperlihatkan ekstrak ini mengandung senyawa metabolit sekunder golongan alkaloid, terpenoid, steroid dan flavonoid dengan kandungan flavonoid yang paling banyak. Adanya flavonoid ini diduga sebagai senyawa toksik yang dapat mematikan hama kutu putih (Nukmal, dkk. 2010). Daun gamal banyak mengandung senyawa yang bersifat toksin seperti flavonoid, asam sianida (HCN), tanin dan nitrat (NO<sub>3</sub>), senyawa ini bersifat sebagai racun pernafasan dan racun perut. Apabila senyawa alkaloid dan flavonoid tersebut masuk ke dalam tubuh larva maka alat pencernaannya akan terganggu (Robinson, 1995).

Berdasarkan penelitian (Noerbaetidkk, 2016), ekstrak methanol daun gamal terhadap pertumbuhan bakteri *Vibrio* sp. telah bersifat bakteriosida pada konsentrasi 40% dengan daya hambat 1.5 mm dimananalaisig. (*p-value*) sebesar 5.87 (>0.05), konsentrasi 40% tidak berbeda nyata dengan konsentrasi 50% maupun 60%. Potensi ekstrak daun gamal terhadap pertumbuhan bakteri *Flexibacter maritimus*, bersifat bakteriosida pada konsentrasi 60% dengan daya hambat 2 mm dimana nilai sig.

(*p-value*) sebesar 33.00 (>0.05), konsentrasi 60% berbeda nyata dengan konsentrasi 50%, 40% dan 30%. Disimpulkan bahwa ekstrak daun gamal memiliki potensi sebagai bakteriosida terhadap bakteri *Vibrio* sp. dan *Flexibacter maritimum*.

Tanaman gamal diduga sama dengan tumbuhan-tumbuhan lainnya yang memiliki kandungan senyawa aktif yang tersebar pada seluruh bagian tumbuhan termasuk pada daun. Pemanfaatan tumbuhan gamal khususnya sebagai insektisida juga sangat banyak dan beragam sehingga dalam penelitian ini difokuskan pada daun, karena daun gamal apabila diekstrak dapat mengandung senyawa metabolit sekunder golongan alkaloid, flavonoid, tannin, steroid dan saponin. dalam flavonoid mengandung senyawa dikumerol yang diduga bersifat toksik terhadap hama tanaman. Berdasarkan uraian sebelumnya, bahwa tanaman gamal dapat dimanfaatkan untuk membasmi serangan hama pada tanaman kubis putih. Sehingga dalam penelitian ini akan dilakukan pengujian terhadap hama kutu beras yang bertindak sebagai indikator uji dengan menggunakan ekstrak metanol daun gamal. Penggunaan metanol diduga dapat memberikan pengaruh yang baik terhadap hama kutu beras.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kualitatif dan kuantatif. Penelitian kualitatif mencakup ada tidaknya kandungan kimia yang ada dalam suatu bahan uji dimana dalam penelitian ini akan diuji (skrining) kandungan fitokimia dalam daun gamal (*Gliricidia sepium* L.). Kandungan metabolit sekunder yang akan diskriming dalam penelitian ini antara lain : Alkaloid, Flavonoid, Tanin, Polifenol, Saponin, Steroid dan Terpenoid.

Sedangkan penelitian kuantitatif mencakup seberapa banyak kutu beras (*Sitophylusoryzae Leach*) yang mati dalam kurun waktu tertentu yang diakibatkan oleh pemberian pestisida dari ekstrak methanol daun gamal (*G. sepiumL.*) yang biasa disebut mortalitas. Dalam penelitian ini akan diuji akktivitas ekstrak daun gamal tersebut terhadap mortalitas kutu beras (*S. oryzaeL.*).

Sampel yang digunakan adalah daun segar yang masih muda dan tidak terlalu tua yaitu 3-5 ranting teratas dihitung dari pucuk, pangkal ranting dan daun yang rusak tidak diambil. Daun gamal dikeringkan dan diangin-anginkan pada suhu kamar. Pengeringan pada suhu kamar agar senyawa yang terkandung dalam sampel tidak rusak oleh suhu matahari yang terlalu tinggi. Proses pengeringan bertujuan untuk mengurangi kadar air yang terkandung dalam sampel daun gamal agar dapat di simpan dalam jangka waktu yang lama, menghentikan reaksi enzimatik sehingga sampel tidak mudah berjamur. Pengurangan kadar air akan memudahkan pelarut untuk menarik senyawa bioaktif sampel saat maserasi (Sudirman et al., 2011).

Jenis ekstraksi yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstraksi maserasi dengan mempertimbangkan maserasi tidak melibatkan suhu tinggi sehingga komponen kimia dalam sampel tidak akan rusak. Maserasi bertujuan untuk menarik senyawa kimia dalam sampel.

Pelarut yang digunakan dalam penelitian ini adalah metanol. Metanol merupakan jenis alcohol yang biasa digunakan dalam pengekstraksian suatu tanaman, metanol memiliki gugus OH yang bersifat polar dan CH<sub>3</sub> yang bersifat non polar sehingga diharapkan dapat menarik

senyawa dari yang polar hingga non polar (Wang et al., 2010).

Proses maserasi dilakukan selama 6-24 jam, lama proses maserasi bertujuan untuk memaksimalkan interaksi pelarut dengan sampel sehingga penarikan senyawa kimianya menjadi optimal. Wadah yang digunakan dalam proses maserasi adalah toples kaca dan dilakukan pengadukan secara kontinyu. Penggunaan toples kaca sebagai media maserasi karena kaca tahan terhadap reaksi kimia (Tobo et al., 2001).

Filtrat yang diperoleh kemudian digabung dan dikisatkan dengan vacum rotary evaporator, penggunaan rotary dengan bantuan pompa vacum akan menurunkan tekanan uap pelarut dan pelarut akan menguap dibawah titik didih normalnya, Penguapan dilakukan pada suhu  $\pm 40$  °C bertujuan untuk mencegah dekomposisi senyawa yang terkandung di dalamnya sehingga ekstrak fitokimia tidak rusak akibat suhu berlebih dan proses pemisahan pelarut menjadi lebih singkat (Toyamahu, 2014).

Uji alkaloid Sebanyak 0,1 g ekstrak kental metanol daun gamal ditambahkan 10 mL kloroform amoniakal. Kloroform amoniakal dibuat dari kloroform dan amoniak pekat dengan perbandingan 9:1. Kemudian ditambahkan asam sulfat 2 N lalu dimasukan dalam corong pisah dan dikocok kuat-kuat, didiamkan sampai larutan asam sulfat dan kloroform memisah. Lapisan asam sulfat diambil dan dibagi 3 tabung, lalu masing-masing tabung diuji dengan: Pereaksi Mayer, terdapat endapan putih menunjukkan positif ada alkaloid. Pereaksi Wagner, terdapat endapan coklat menunjukkan positif ada alkaloid. Pereaksi Dragendrof, terdapat endapan coklat kemerahan menunjukkan positif ada alkaloid (Harborne, 1987). Pereaksi Mayer,

terbentuk warna cream (putih kekuning-kuningan) positif alkaloid. Pereaksi Dragendrof, terbentuk endapan orange. Pereaksi Wagner, terbentuk endapan coklat kemerahan (Doughari, 2012).

Uji flavonoid Sebanyak 0,1 g ekstrak kental metanol daun gamal ditambahkan 0,01 gram logam Mg kemudian dibagi menjadi 2 tabung. Tabung 1 ditambahkan dengan 0,5 mL HCl pekat lalu dipanaskan. Warna merah tua atau terkadang hijau dan biru setelah beberapa menit menunjukkan adanya flavonoid, tabung kedua digunakan sebagai kontrol (Mamta dan Jyoti, 2012).

Uji tanin dan polifenol Skrining tannin dan polifenol digunakan 3 buah tabung reaksi. Sebanyak 0,1 g ekstrak kental daun gamal ditambahkan air panas. Untuk tabung I ditambahkan FeCl<sub>3</sub>, jika terbentuk warna kuning, hitam, coklat biru sampai merah menunjukkan adanya tannin/polifenol (Robinson, 1991). Sementara tabung II ditambahkan larutan gelatin 10%, terbentuk endapan putih menunjukkan adanya tanin dan tabung III sebagai control (Moelyono, 1996).

Uji steroid, terpenoid dan saponin Ekstrak metanol dari daun gamal diuji dengan pereaksi Lieberman-Burchard. Warna biru atau hijau menunjukkan adanya steroid dan warna ungu menunjukkan adanya triterpen (Harborne, 1987). Uji saponin dilakukan dengan metode foam test, larutan ekstrak metanol ditambahkan air/aquadest dan dikocok kuat-kuat. Adanya busa yang stabil selama ± 1 menit menunjukkan adanya saponin (Mulyono dan Abdulgani, 1996: Tiwari, et al., 2011: Devmurari, 2010). Bila terdapat saponin, maka dilakukan hidrolisis menggunakan 0,5 mL HCl pekat lalu di uji dengan pereaksi Lieberman-Burchard. Warna hijau/biru menunjukkan adanya saponin dari steroid dan warna ungu/merah menunjukkan

adanya saponin dari triterpen (Robinson, 1991).

Untuk menentukan harga LC<sub>50</sub> menggunakan persamaan Mc Laughlin sebagai berikut:

Persamaan McLaughlin:

$$A = \frac{X-50}{X-Y} \times \log 2$$

$$-\log LC_{50} = (-\log Z) + A$$

Keterangan :

A = Jarak yang sepadan

X = Persentase batas atas konsentrasi 50%

Y = Persentase batas bawah konsentrasi 50%

Z = Batas atas konsentrasi 50%

(Mc Laughlin, 1991)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstrak methanol daun gamal yang di peroleh berupa warna hijau kecoklatan, setelah dikisatkan dengan *rotary vacuum evaporator* dan di peroleh ekstrak kental methanol sebesar 25,8 %.

Hasil skrining fitokimia ekstrak methanol daun gamal (*G. sepium* L.) dapat dilihat pada Tabel 1, sebagai berikut:

Senyawa Metabolit Sekunder	Perlakuan/ Pereaksi	Hasil Pengamatan	Keterangan
Alkaloid	Mayer	Terbentuk endapan putih kekuning-kuningan	+
	Wagner	Terbentuk endapan coklat kemerahan	+
	Dragendrof	Terbentuk endapan orange	+
Flavonoid	HCl pkat + Mg	Terbentuk warna merah tua	+
Steroid	Lieberman-Buchard	Terbentuk warna hijau	+
	Ditambah H <sub>2</sub> O (dikocok)	Terbentuk busa yang stabil setinggi 1 cm selama 20 menit	+
Saponin	Hidrolisis dengan HCl pekat + Lieberman-Buchard	Terbentuk warna hijau	Saponin dengan aglikon steroid (+)
		Tidak terjadi perubahan warna	Saponin dengan aglikon triterpen (-)
Tanin/Poli fenol	FeCl <sub>3</sub> 10%	Terbentuk coklat	+
	Gelatin 10%	Terbentuk endapan	+

putih

Uji toksisitas terhadap kutu beras (*Sitophilus Oryzae*L.) bertujuan untuk mengetahui tingkat ketoksikan dari sampel yang akan diuji. Adapun hasil uji mortalitas dari ekstrak metanol, disajikan pada Tabel berikut:

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa kematian *S. Oryzae* L. dari masing-masing konsentrasi berbeda-beda. Semakin rendah konsentrasi, maka kematian *S. Oryzae* L. semakin menurun.

Untuk mengetahui rasio kematian *Sitophilus Oryzae* L. pada masing-masing variasi konsentrasi dapat dilihat pada Tabel berikut:

Tabel 3. Nilai Akumulatif Data Mortalitas Dari Ekstrak Metanol Daun Gamal

Konsentrasi (ppm)	Akumulasi Mati	Akumulasi Hidup	Rasio kematian	Persentase (%)
1000	24	20	24/44	54,54
800	14	43	14/57	24,56
600	7	69	7/76	9,21
400	3	96	3/99	3,03
200	0	126	0/126	0
100	0	156	0/156	0
10	0	186	0/186	0
0	0	0	0	0

Berdasarkan Tabel 3, maka persentase kematian *S. Oryzae* L. mengalami penurunan seiring dengan berkurangnya konsentrasi. Untuk LC50 dapat dihitung dengan menggunakan persamaan dari Mc Laughlin yaitu sebesar 901,57 ppm.

Indikator uji positif alkaloid pada pereaksi mayer akan terbentuk endapan putih kekuning-kuningan, endapan coklat dengan pereaksi dragendrof dan endapan

orange kecoklatan dengan pereaksi Wagner. Endapan berwarna tersebut terjadi akibat pasangan elektron bebas dari atom nitrogen memberikan sifat basa pada kelompok senyawa alkaloid sehingga terjadi reaksi dengan kompleks logam raksa dari mayer, kompleks logam bismuth dari pereaksi dragendrof. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak metanol daun gamal positif

Konsentrasi (ppm)	Mati			Hidup			Jumlah Mati	Jumlah Hidup
	Ulangan			Ulangan				
	I	II	III	I	II	III		
1000	4	3	3	6	7	7	10	20
800	2	3	2	8	7	8	7	23
600	1	2	1	9	8	9	4	26
400	1	1	1	9	9	9	3	27
200	0	0	0	10	10	10	0	30
100	0	0	0	10	10	10	0	30
10	0	0	0	10	10	10	0	30
0	0	0	0	0	0	0	0	0
							T <sub>m</sub> =	T <sub>h</sub> =
							24	186

mengandung alkaloid.

Uji positif steroid dengan pereaksi Lieberman Burchad adalah terbentuknya warna hijau dan biru. Ekstrak metanol daun gamal ditambahkan pereaksi Lieberman Burchad terjadi perubahan warna dari biru menjadi hijau tua. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak metanol daun gamal positif mengandung steroid. Skrining saponin dilakukan dengan menambahkan aquadest pada ekstrak, uji positif di tandai dengan terbentuknya busa setinggi 1 cm yang bertahan ±10 menit. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak metanol daun gamal positif mengandung saponin.

Ekstrak metanol daun gamal ditambahkan pereaksi FeCl<sub>3</sub> 10% terjadi perubahan warna hijau menjadi warna coklat. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak metanol daun gamal positif mengandung tannin/polifenol. Ekstrak metanol daun gamal di tambahkan gelatin berubah warna menjadi biru kehijauan dan terdapat sedikit

endapan putih, hal ini menunjukkan ekstrak metanol daun gamal positif mengandung tanin.

Uji positif flavonoid adalah terbentuk warna merah tua setelah ditambahkan serbuk magnesium dan asam klorida pekat. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak metanol daun gamal positif mengandung flavonoid. Warna merah yang dihasilkan merupakan hasil dari reduksi senyawa flavonoid oleh logam magnesium dalam larutan asam klorida encer yang diikuti dengan pemanasan.

Uji bioaktivitas yang merupakan uji toksisitas tanaman gamal (*G. sepium*) terhadap kutu beras (*S. Oryzae*) merupakan cara pengujian bioaktivitas yang sederhana, cepat, tidak membutuhkan kondisi aseptis dan hasil yang diperoleh dapat dipertanggungjawabkan, sehingga hasil yang diperoleh dapat dijadikan acuan untuk melakukan langkah penelitian lanjutan. Selain itu, uji toksisitas dilakukan untuk mengetahui tingkat ketoksikan dari sampel yang akan diuji. Adapun uji toksisitas ini dilakukan pada berbagai konsentrasi yaitu konsentrasi 1000 ppm, 800 ppm, 600 ppm, 400 ppm, 200 ppm, 100 ppm dan 10 ppm, masing-masing konsentrasi dilakukan sebanyak tiga kali perlakuan (secara triplo). Perlakuan triplo ini dimaksudkan untuk meminimalisir kesalahan jika hanya dilakukan sekali.

Pada hasil uji toksisitas ekstrak metanol daun gamal yang terlihat pada tabel 5 di atas terlihat bahwa pada konsentrasi 1000 ppm ekstrak metanol daun gamal (*G. sepium* L.) menunjukkan toksisitas sebesar 54,54 %. Artinya, masih terdapat hewan uji yang hidup. Pada konsentrasi 800 ppm menunjukkan toksisitas sebesar 24,56 %, untuk konsentrasi 600 ppm 9,21%, pada konsentrasi 400 ppm 3,03 %, pada konsentrasi 200 ppm 0 %, pada konsentrasi

100 ppm 0 % dan pada konsentrasi 10 ppm hewan uji yang mati 0 %. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak metanol (*G. sepium*) bersifat toksik namun kemungkinan besar pada konsentrasi dibawah 800 ppm tidak akan menunjukkan ketoksikannya. Selain itu, berdasarkan data tersebut menunjukkan bahwa dengan semakin bertambahnya konsentrasi dari ekstrak metanol (*G. sepium*) maka semakin besar pula tingkat toksikonya.

Berdasarkan hasil diatas maka harga  $LC_{50}$  ekstrak metanol daun gamal berada pada rentang konsentrasi 1000 ppm dan 800 ppm dan dapat dihitung menggunakan persamaan dari McLaughlin dimana  $LC_{50} < 1000$  ppm menunjukkan suatu ekstrak bersifat toksik dan sebaliknya jika  $LC_{50} > 1000$  ppm maka tidak bersifat toksik. Adapun  $LC_{50}$  ekstrak metanol (*G. sepium*) terhadap kutu beras (*S. Oryzae*) adalah 901,57 ppm, yang menunjukkan bahwa ekstrak metanol daun gamal bersifat toksik terhadap kutu beras. Ada tiga cara utama bagi senyawa kimia untuk dapat memasuki tubuh yaitu melalui paru-paru (pernafasan), mulut dan kulit. Melalui ketiga rute tersebut, senyawa yang bersifat racun dapat masuk ke aliran darah dan kemudian terbawa ke jaringan tubuh lainnya, yang menjadi perhatian utama dalam toksisitas adalah kuantitas/dosis senyawa tersebut. Sebagian besar senyawa yang berada dalam bentuk murninya memiliki sifat racun (toksik).

Menurut Meyer dkk, (1982) tingkat toksisitas dari ekstrak tanaman dapat ditentukan dengan melihat harga  $LC_{50}$ -nya. Apabila harga  $LC_{50} \leq 100$  ppm dapat dikategorikan sangat toksik, apabila harga  $LC_{50} \leq 1000$  ppm dapat dikategorikan toksik dan apabila harga  $LC_{50} \geq 1000$  ppm dapat dikategorikan tidak toksik. Tingkat toksisitas tersebut

akan memberi makna terhadap potensi aktivitas suatu ekstrak atau senyawa. Semakin kecil harga LC<sub>50</sub>, semakin toksik suatu senyawa.

Ekstrak metanol daun gamal diduga bersifat racun perut dan racun pernapasan terhadap *S. oryzae* L. dimana pada serangga yang telah diberi perlakuan ekstrak daun gamal menunjukkan gejala awal yaitu serangga bergerak naik ke *plastic wrap* penutup bejana uji (cawan petri). Hal ini membuktikan bahwa bahan aktif dalam ekstrak metanol daun gamal mengganggu pernapasan serangga dengan adanya peningkatan CO<sub>2</sub> melebihi konsentrasi O<sub>2</sub> sehingga serangga bergerak mencari udara bebas. Konsentrasi O<sub>2</sub> yang rendah menyebabkan spirakel serangga terus membuka dan menyebabkan kematian. Hal tersebut dapat dipengaruhi oleh adanya senyawa metabolit sekunder yang terkandung pada daun gamal. Setelah dilakukan uji fitokimia, daun gamal tersebut mengandung senyawa metabolit sekunder golongan alkaloid, flavonoid, steroid, saponin dan tannin. Senyawa-senyawa tersebut berpotensi sebagai racun atau sebagai insektisida.

Ekstrak metanol daun gamal mengandung senyawa alkaloid yang dapat menyebabkan gangguan sistem pencernaan karena alkaloid bertindak sebagai racun perut yang masuk melalui mulut hama. Tanin dapat mengganggu hama dalam mencerna makanan karena tanin akan mengikat protein dalam sistem pencernaan yang diperlukan hama untuk pertumbuhan sehingga proses penyerapan protein dalam sistem pencernaan menjadi terganggu. Selain itu, saponin juga memiliki rasa pahit yang dapat mengganggu dan menurunkan nafsu makan. Dengan demikian, kematian kutu beras tersebut dipengaruhi oleh adanya kandungan senyawa metabolit

sekunder pada daun gamal yang telah diekstrak.

## PENUTUP

1. Ekstrak methanol daun gamal (*G. sepium* L.) memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder golongan alkaloid, flavonoid, steroid, saponin dan tannin.
2. Ekstrak methanol daun gamal (*G. sepium* L.) memiliki nilai LC<sub>50</sub> sebesar 901,57 ppm, bersifat toksik terhadap kutu beras (*S. Oryzae* L.).

## DAFTAR PUSTAKA

- Aye P.A and M. K. Adegun. (2013). Chemical Composition and Some Functional Properties of Moringa, Leucaena and Gliricidia Leaf Meals. *Agriculture and Biology Journal of North America* 4(1):71-77.
- Elevitch C.R. and John, K. (2006). *Gliricidia sepium (Gliricidia) Fabaceae (legume family) Species Profiles For Pacific Island Agroforestry*. [www.traditionaltree.org](http://www.traditionaltree.org). Diakses 10 Oktober 2016.
- Harborne, J.B. (1987). *Phytochemical method*. Chapman and Hall Ltd. London.
- Howe, H. and L. Westley. (1998). *Ecological Relationship of plants and Animals*. Oxford University Press New York 273 pp.
- Mayer, B.N., Putman, J.E., Jacobsen, L.B., and Mc Laughlin, J.L. (1982). *Brine Shrimp. a convenient general bioassay for active plant constituents*. *Planta Med.* 45;31.

- Mc Laughlin, .L. (1991). Crown Gall Tumours on Potato Disc and Brine Shrimp Lethality: Two Simple Bioassay for Higher Plant Screening and Fractination. *Methods in Plants Biochemistry*. 6 (1): 1-30.
- Moelyono, M.W. (1996). Panduan Praktikum Analisis Fitokimia. Laboratorium Farmakologi *Jurusan Farmasi* FMIPA. Universitas Padjajaran. Bandung.
- Nukmal, N, N.Utami, dan Suprpto. (2010). Skrining Potensi Daun Gamal (*Gliricidia maculata* Hbr.) Sebagai Insektisida Nabati. *Laporan Penelitian Hibah Strategi Unila*. Universitas Lampung.
- Robinson, T. (1991). *The Organic Constituen of Higher Plants. 6th Edition. Department of Biochemistry*. University of Massachusetts.
- Sudirman, S., Nurhjanah., & Abdullah, A. (2011). Aktivitas Antioksidan dan Komponen Bioaktif Kangkung Air (*Ipomea aquatic* forsk). *Skripsi*. Departemen Teknologi Hasil Perairan. IPB. Bogor.
- Tomayahu, R. (2014). Identifikasi Senyawa Aktif dan Uji Toksisitas Ekstrak Daun Binahong (*Andrederacordifolia* Ten. Steenis) dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT). *Tesis*. Universitas Negeri Gorontalo.