

**EFEKTIVITAS EKSTRAK ETANOL BEBERAPA TANAMAN OBAT SEBAGAI BAHAN BAKU
FUNGISIDA NABATI UNTUK MENGENDALIKAN *Colletotrichum gloeosporioides*
Effectivity of ethanol extract of some medicinal plants as raw materials botanical
fungicide for controlling *Colletotrichum gloeosporioides***

Herwita Idris dan Nurmansyah

Kebun Percobaan Laing, Solok - Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat
Jalan Tentara Pelajar No. 3 Bogor 16111
Telp 0251-8321879 Faks 0251-8327010
balittro@litbang.pertanian.go.id
idrisherwita@yahoo.co.id

(diterima 23 Maret 2015, direvisi 11 Mei 2015, disetujui 22 Oktober 2015)

ABSTRAK

Efektivitas ekstrak etanol beberapa tanaman obat sebagai bahan baku fungisida nabati untuk mengendalikan *Colletotrichum gloeosporioides* penyebab penyakit Antracnose pada tanaman buah naga, telah dilakukan di Laboratorium Parasitologi KP Balittro Laing Solok, sejak Agustus sampai Desember 2014. Penelitian menggunakan dua metode (a) Penekanan diameter koloni dengan menggunakan media Potato Dextrose Agar (PDA), (b) Penekanan biomassa koloni dengan menggunakan media Potato Dextro Broth (PDB). Percobaan disusun dalam Rancangan Acak Lengkap pola faktorial masing-masing empat ulangan. Perlakuan yang diuji adalah ekstrak etanol dari sirih-sirihan, sambiloto dan gambir dengan empat tingkat konsentrasi (0,5; 1; 2 dan 3%). Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua ekstrak etanol tanaman obat efektif sebagai fungisida nabati untuk mengendalikan jamur *C. gloeosporioides*. Pada konsentrasi 1% ekstrak sirih-sirihan dan sambiloto 2% mampu menekan pertumbuhan diameter dan biomassa koloni *C. gloeosporioides* 100% lebih efektif dibanding ekstrak gambir dengan penekanan diameter koloni 91,26% dan biomassa koloni 83,74% pada tingkat konsentrasi yang sama.

Kata kunci: Efektivitas, ekstrak tanaman obat, pengendalian, *Colletotrichum gloeosporioides*

ABSTRACT

*Effectivity of ethanol extract of some medicinal plants raw material as botanical fungicide for controlling Colletotrichum gloeosporioides disease-causing antracnose on dragon fruit plants, has been carried out in the Laboratory of Parasitology Research Station of Indonesian Spice and Medicinal Crops Research Institute Laing Solok from August to December 2014. The study was conducted in two methods (a) The Suppression of colony diameter using media Potato Dextrose Agar (PDA), (b) The Suppression of colony biomass using media Potato Dextrose Broth (PDB). The experiment were arranged in the completely randomized design in the factorial with four replications. Experiments were tested are ethanol extract of bamboo piper, bitter and gambier with four levels of concentration (0.5; 1; 2 and 3%). The results showed that all of the ethanol extract of medicinal plants tested had effective as botanical fungicide to control fungus of *C. gloeosporioides*. The suppression of colony diameter and biomass of *C. gloeosporioides* at the 1% extract bamboo piper and 2% extract of bitter are 100% more effective than gambir extract respectively with suppression colony diameter 91.26 and 83.74% respectively of colony biomass at the same concentration level.*

Key words: Effectivity, extract of medicinal plants, controllers, *Colletotrichum gloeosporioides*

PENDAHULUAN

Penggunaan pestisida sintetik sebagai pengendali patogen tanaman dapat meningkatkan hasil pertanian, sehingga dapat menjaga stabilitas

hasil dan kualitas hasil. Namun demikian pemakaian yang terus menerus dapat menyebabkan patogen toleran terhadap pestisida, munculnya strain baru dan dampak negatif pada lingkungan serta dapat merusak kesehatan

manusia karena meninggalkan residu pada tanaman, maupun pada produksi.

Kebanyakan dari pestisida sintetis tidak dapat larut sempurna dalam air, akibatnya residu akan meningkat melalui rantai makanan, dan ujung dari rantai bisa organisme bukan sasaran termasuk manusia. Masuknya bahan tersebut kedalam tubuh secara perlahan-lahan dalam waktu yang cukup lama. Beberapa senyawa tersebut ada yang bersifat karsinogen, sehingga berpotensi merusak sel tubuh yang cenderung menyebabkan terjadinya sel kanker. Cara terbaik untuk mengurangi bahaya pestisida sintetis adalah dengan mengurangi penggunaannya dan digunakan jika diperlukan. Salah satu pilihan atau alternatif lain adalah menggunakan pestisida nabati.

Keanekaragaman tanaman di Indonesia telah banyak dikenal diantaranya tanaman obat. Tanaman obat memiliki aktivitas biologi baik secara *in vitro* maupun secara *in vivo* dan telah terbukti berkhasiat menyembuhkan berbagai macam penyakit (Jamal, 2000 dalam Balfas dan Willis, 2009). Penggunaan bahan tanaman sebagai obat di masyarakat terus meningkat, karena dinilai relatif lebih aman dan ramah lingkungan dibanding dari kimia sintetis. Ketersediaan pestisida yang berbahan aktif dari tanaman yang telah teruji keampuhan dan keamanannya masih terbatas, namun demikian, sejak lama petani menggunakan berbagai jenis tanaman untuk pengendalian organisme pengganggu tanaman (OPT) termasuk tanaman obat.

Sambiloto (*Andrographis paniculata* Ness) merupakan tumbuhan semusim yang termasuk dalam suku Acanthaceae, herba tegak, dengan tinggi tanaman berkisar antara 0,50-1,00 m, tumbuh secara alami di daerah dataran rendah hingga ketinggian lebih kurang 1.600 dpl. Senyawa aktif utama dari sambiloto adalah andrografolid. Senyawa ini termasuk senyawa diterpen lakton dan larut dalam pelarut organik, paling banyak terdapat di daun (kurang lebih 2,39%) dan paling sedikit pada biji.

Senyawa lainnya adalah deoksiandrografolid-19- β -B-glukosida dan neo-andrografolid yang keseluruhannya diisolasi dari daun, 14-deoksi-11,12-didehydroandrografolid (andro-grafolid-D), homo-andrografolid, andrografen, andro-grafon, andro-grafosterin, dan stigmasterol (Prapanza dan Marianto. 2003). Ekstrak sambiloto bersifat moluscosida terhadap hama keong mas (Wiratno *et al.*, 2011) dan bakterisida terhadap *Escherisia coli* (Sawitti *et al.*, 2013).

Sirih-sirihan (*Piper aduncum*, L), merupakan salah satu tanaman obat dari keluarga Piperacea. Tanaman ini berkhasiat sebagai obat bisul dan obat luka baru pada manusia. Kandungan kimia daun *P. aduncum* adalah saponin, flavonoida dan polifenol, disamping minyak atsiri, dihydrochalcone, piperaduncin A, B, dan C, serta 2',6'-dihidroksi-4'-metoksidiidrokhalkon (DMC) dan 2',6',4-trihidroksi-4'-metoksidiidrokhalkon (asebogenin) (Sudrajat *et al.*, 2011). Nurmansyah (2012) melaporkan bahwa *P. aduncum* mengandung minyak atsiri dengan rendemen 0,87% dari bahan siap suling, dengan komponen utamanya adalah phenylpropanoid dilapiole, monoterpenoids, piperitone, sineol, sesquiterpene dan b-caryophyllene yang dapat bersifat fungisidal terhadap jamur patogen *Sclerotium rolfsii*, *Phytophthora capsici*, *Colletotrichum musae* dan *Fusarium oxysporum* yang berturut-turut merupakan jamur patogen pada tanaman kacang tanah, cabai, pisang, dan lada.

Gambir (*Uncaria gambir* Roxb) merupakan salah satu tanaman sumber bahan pestisida nabati yang sangat potensial, karena getah daun gambir (Suherdi, 1995; Bakhtiar, 1991; Yeni *et al.*, 2014) mengandung alkaloid berupa senyawa kimia seperti catechin, tannin catecu (tannin/tannat), quercitin, flouresin dan beberapa senyawa lainnya. Senyawa, tannin dan quercitin bersifat anti mikrobial dan senyawa fenolik katekin berfungsi sebagai anti oksidan. Kandungan katekin gambir berkisar antara 40-60% (Cowan, 1999; Hagerman, 2002). Potensi gambir sebagai

pestisida nabati masih sangat terbatas dan belum banyak diinformasikan. Rahmansyah (1993), telah menggunakan dan membuktikan bahwa ekstrak gambir mampu mengendalikan serangan hama *Spodoptera litura* dengan tingkat mortalitas berkisar antara 25,00-32,50%. Hasil tersebut tidak signifikan dengan insektisida sintetik berbahan aktif dimetoat. Ekstrak daun gambir (Adria, 1998) juga telah diketahui memiliki tingkat efektifitas tinggi terhadap hama *Epilachna varivestis*. Ekstrak gambir juga efektif dipakai sebagai fungisida untuk mengendalikan serangan cendawan *Fusarium sp* (Idris, 2007). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas ekstrak etanol dari tanaman sambiloto, sirih-sirihan dan gambir untuk pengendalian *Colletotrichum gloeosporioides* penyebab penyakit antracnose pada tanaman buah naga (*Hylocereus polyrhizus*).

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di Laboratorium Parasitologi Kebun Percobaan Balitro Laing Solok sejak Agustus sampai Desember 2014. Tahapan penelitian sebagai berikut:

Pembuatan ekstrak

Daun sambiloto (*Andrographis paniculata* Ness) (lebih kurang umur 3 bulan dilapangan), sirih-sirihan (*Piper aduncum* L) dan gambir (*Uncaria gambir* Roxb) segar masing-masing sebanyak 1.000 g dikering anginkan, lalu direndam dalam etanol sampai semua bahan terendam selama 24 jam, selanjutnya etanolnya diuapkan dengan evaporator sampai didapat ekstrak kental yang siap diuji. Metode ini merupakan cara pembuatan ekstraksi modifikasi dari Harbone (1987) dalam Shahabuddin dan Anshary (2010).

Pembiakan patogen

Isolat *C. gloeosporioides* Cg04 didapat dari Laboratorium Parasitologi Balai Penelitian Tanaman Buah Tropika Arian Solok hasil isolasi dari buah naga yang terserang penyakit antracnose, berasal dari Kabupaten Padang Pariaman. Isolat diperbanyak dalam media *Potato*

Dextrose Agar (PDA) sebagai sumber inokulum yang akan diuji. Isolat yang digunakan umur sembilan hari dalam media PDA. Pembiakan patogen dilakukan dengan cara mengambil biakan murni *C. gloeosporioides* Cg04 yang sudah tersedia dengan bor gabus yang berdiameter 6 mm lalu ditanam dalam media PDA diinkubasi dalam inkubator pada suhu 28 °C selama sembilan hari.

Pengujian daya antifungal

Penekanan diameter koloni

Pengujian daya anti cendawan untuk penekanan diameter koloni dilakukan dengan cara memberikan larutan uji ekstrak daun sambiloto, sirih-sirihan dan gambir, sesuai konsentrasi uji (0,5, 1, 2, dan 3% serta kontrol tanpa pestisida) kedalam larutan media tumbuh PDA yang sudah steril saat sebelum membeku kira-kira temperatur 45 °C sambil menghomogenkan lalu dituang kedalam cawan petri. Media tumbuh dibiarkan sampai mengeras setelah itu di inokulasikan patogen murni dari *C. gloeosporioides* yang berdiameter 6 mm. Pengujian dilakukan dengan menggunakan rancangan acak lengkap pola faktorial, sebagai faktor ke-1 ekstrak tanaman obat (A₁ sambiloto, A₂ sirih-sirihan dan A₃ gambir), sebagai faktor ke-2 tingkat konsentrasi ekstrak (B₁ konsentrasi 0,5%, B₂ konsentrasi 1%, B₃ konsentrasi 2% dan B₄ konsentrasi 3%) dan pembanding tanpa ekstrak (kontrol). Perlakuan diulang empat kali setiap ulangan terdiri dari 5 cawan petri. Parameter yang diamati adalah diameter pertumbuhan *C. gloeosporioides*. Persentase penghambatan dihitung dengan rumus (Pandey *et al.*, 1982 dalam Noveriza dan Miftakhuromah, 2010).

$$X = \frac{b-a}{b} \times 100\%$$

- x = Persentase penghambatan pertumbuhan koloni/Percentage of colony growth ostructioned.
- a = Diameter pertumbuhan pada perlakuan/Diameter growth of treatment.
- b = Diameter pertumbuhan pada kontrol/Diameter growth of control (untreated).

Penekanan biomassa koloni

Pengujian dengan menggunakan medium cair *Patato Dextrosa Broth* (PDB), sebanyak 25 ml dimasukkan ke dalam masing-masing tabung reaksi, kemudian disterilisasi dalam autoclave, setelah steril didinginkan dan selanjutnya dimasukkan bahan perlakuan yang akan diuji sesuai konsentrasi, kemudian dilakukan inokulasi jamur uji, miselium dari jamur *C. gloeosporioides* yang dipotong dengan pelubang gabus steril ukuran diameter 6 mm, dan dimasukkan kedalam medium yang telah diperlakukan, kemudian diinkubasikan dalam inkubator suhu 28 °C selama sembilan hari. Pengujian dilakukan dengan menggunakan rancangan acak lengkap dalam faktorial, sebagai faktor ke-1 ekstrak tanaman obat (A₁ dari sambiloto, A₂ dari sirih-sirihan dan A₃ dari gambir), sebagai faktor ke-2 tingkat konsentrasi ekstrak (B₁ konsentrasi 0,5%, B₂ konsentrasi 1%, B₃ konsentrasi 2% dan B₄ konsentrasi 3%) dan pembanding tanpa ekstrak (kontrol). Perlakuan diulang empat kali, selanjutnya koloni jamur yang tumbuh diambil dan dikeringkan dalam oven pada suhu 80 °C selama 48 jam, kemudian ditimbang biomasanya, lalu dihitung dengan rumus modifikasi Nurmansyah (2012).

$$P = \frac{K - T}{K} \times 100\%$$

P = Penghambatan biomassa koloni/*Contructioned of colony biomas.*

K = Biomasa koloni pada kontrol/*Colony biomas on untreated.*

T = Biomasa koloni pada perlakuan/*Colony biomas on treatment.*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol tanaman sirih-sirihan, sambiloto dan gambir bersifat antifungal dan mampu menghambat pertumbuhan diameter dan biomassa koloni jamur *C. gloeosporioides* penyebab penyakit antraknose tanaman buah naga. Ekstrak sirih-sirihan memperlihatkan penekanan pertumbuhan diameter koloni tertinggi dan tidak berbeda nyata dengan ekstrak sambiloto, tetapi berbeda nyata dengan ekstrak gambir. Pada pengamatan 9 hari

setelah aplikasi (HSA), diameter koloni pada perlakuan ekstrak Sirih-sirihan diameter koloni 8,41 mm (penekanan 90,36%) dan ekstrak sambiloto rata-rata 12,93 mm (penekanan 85,17%) diameter koloni pada ekstrak gambir 20,86 mm (penekanan 76,08%), sedangkan pada kontrol diameter koloni sudah mencapai 87,25 mm (penurunan 0,00%). Semakin tinggi tingkat konsentrasi ekstrak uji semakin kecil diameter koloni *C. gloeosporioides*, semakin efektif ekstrak tanaman uji. Pada tingkat konsentrasi ekstrak 3% pengendalian mencapai 100% (Tabel 1).

Tabel 1. Pengaruh ekstrak dan tingkat konsentrasi terhadap pertumbuhan diameter koloni *C. gloeosporioides* (sembilan hari setelah inokulasi).

Table 1. Effect of extracts and the level of concentrations on the growth of colony diameter of *C. gloeosporioides* (nine days after inoculation).

Perlakuan (%)	Diameter koloni (mm)	Penekanan pertumbuhan koloni (%)
Ekstrak Tanaman obat		
Sirih-sirih	8,41	90,36 a
Sambiloto	12,93	85,17 b
Gambir	20,86	76,08 c
Tingkat konsentrasi (%)		
0,5	35,99	58,72 d
1	17,73	79,67 c
2	2,53	97,09 b
3	0,00	100,00 a
Kontrol (pembanding)	87,25	0,00 -
KK (%)		12,59

Keterangan/Note:

Angka diikuti huruf yang sama pada tiap kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% DMRT/*The numbers followed by the same letter are not significantly different from each column at the level of 5% DMRT.*

Terjadinya penekanan pertumbuhan diameter koloni *C. gloeosporioides* disebabkan oleh karena adanya kandungan utama dalam ekstrak sirih-sirihan, sambiloto dan gambir yang bersifat antifungal, seperti flavonoid, polifenol dan piperaduncin dalam ekstrak sirih-sirihan, Saponin, andrographolide pada sambiloto, katenchin dan tannin dalam ekstrak gambir, dapat merusak

permeabilitas dinding sel dari jamur *C. gloeosporioides* sehingga sel tidak berkembang.

Interaksi antara ekstrak etanol tanaman obat dengan tingkat konsentrasi menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi, makin tinggi daya hambat terhadap pertumbuhan diameter koloni *C. gloeosporioides*. Pada tingkat konsentrasi 0,5% ekstrak tanaman obat sudah mampu menekan pertumbuhan diameter koloni berkisar antara 47,41-67,36%. Pada tingkat konsentrasi 2% ekstrak sambiloto dan sirih-sirihan mampu menekan pertumbuhan diameter koloni 100% dari jamur uji kecuali ekstrak gambir hanya 91,26% (Tabel 2).

Tabel 2. Interaksi ekstrak dan tingkat konsentrasi uji terhadap pertumbuhan diameter koloni jamur *C. gloeosporioides*.

Table 2. Interaction the extracts and the level s on the growth of the colony diameter and suppression the growth of colony.

Perlakuan (%)	Diameter koloni (mm)	Penekanan pertumbuhan Koloni (%)
Ekstrak sirih-sirih		
0,5	33,63	61,45 f
1	0,00	100,00 a
2	0,00	100,00 a
3	0,00	100,00 a
Ekstrak sambiloto		
0,5	28,47	67,37 d
1	23,25	73,34 c
2	0,00	100,00 a
3	0,00	100,00 a
Ekstrak gambir		
0,5	45,88	47,41 g
1	29,95	65,67 e
2	7,62	91,26 b
3	0,00	100,00 a
KK (%)		12,59

Keterangan/Note:

Angka diikuti huruf yang sama pada tiap kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% DMRT/The numbers followed by the same letter are not significantly different from each column at the level of 5% DMRT.

Hasil ini lebih baik dari yang dilaporkan Nurmansyah (1997) bahwa ekstrak sirih-sirihan berasal dari daun segar yang diperas atau ditumbuk berbeda nyata dengan ekstrak daun segar yang direbus dan ekstrak daun kering yang

direbus. Pada tingkat konsentrasi 20% luas penekanan pertumbuhan diameter koloni terhadap patogen *Sclerotium* sp asal kacang tanah (91,10; 74,75 dan 69,81%), cabe (85,42; 67,86 dan 68,28%) dan terhadap *Fusarium* sp asal tomat (68,63; 65,89 dan 69,32%). Disini jelas terlihat bahwa cara pembuatan ekstrak dan jenis patogen uji akan mempengaruhi tingkat efektifitas antifungal dari bahan baku. Hasil penelitian ini lebih baik dari yang dilaporkan Ali *et al.* (2013), dengan menggunakan ekstrak buah mengkudu (*Morinda citrifolia*) terhadap *Colletotrichum capsici* penyebab antraknosa pada tanaman cabai, pada tingkat konsentrasi 20% hanya mampu menghambat pertumbuhan jamur uji sebesar 31,74%.

Pengaruh ekstrak sambiloto, sirih-sirihan dan gambir terhadap pertumbuhan biomassa koloni jamur *C. gloeosporioides* pada media PDB, menunjukkan penekanan pertumbuhan biomassa koloni yang cukup efektif pada perlakuan ekstrak sirih-sirihan, dengan penekanan mencapai 95,00% berbeda nyata dengan ekstrak sambiloto 85,24% dan ekstrak gambir 79,36% (Tabel 3).

Tabel 3. Persentase penghambatan biomasa *C. gloeosporioides* pada beberapa konsentrasi ekstrak.

Table 3. Percentage of inhibition of biomass *C. gloeosporioides* at some concentration of the extract.

Perlakuan (%)	Biomassa koloni (mg)	Penekanan biomassa koloni (%)
Ekstrak Tanaman obat		
Sirih-sirih	5,89	95,00 b
Sambiloto	17,37	85,24 a
Gambir	24,31	79,36 c
Tingkat konsentrasi (%)		
0,5	36,41	69,09 d
1	20,66	82,46 c
2	6,38	94,58 b
3	0,00	100,00 a
Kontrol (pembanding)		117,80
KK/ CV (%)		4,82

Keterangan/Note:

Angka diikuti huruf yang sama tiap kolom tidak berbeda nyata pada taraf 5% DMRT/The numbers followed by the same letter are not significantly different from each column at the level of 5% DMRT.

Interaksi ekstrak sambiloto, sirih-sirihan dan gambir dengan berbagai tingkat konsentrasi dapat mempengaruhi pertumbuhan biomassa koloni jamur *C. gloeosporioides*. Pada tingkat konsentrasi 1% ekstrak sirih-sirihan mampu menekan biomassa koloni 100% sedangkan pada ekstrak sambiloto penekanan baru mencapai 74,22% dan ekstrak gambir 73,17%. Untuk ekstrak sambiloto penekanan mencapai 100% pada konsentrasi 2%, sedangkan untuk ekstrak gambir penekanan baru tercapai 100% pada tingkat konsentrasi 3% (Tabel 4).

Tabel 4. Interaksi ekstrak tanaman obat dan konsentrasi uji terhadap biomassa koloni dan penekanan biomassa koloni.

Table 4. Interaction of extract medicinal plant and concentration tests on biomass colonies and colony biomass suppression.

Perlakuan (%)	Biomassa koloni (mg)	Penekanan biomassa koloni (%)
Ekstrak Sirih-sirih		
0,5	23,56	80,00 b
1	0,00	100,00 a
2	0,00	100,00 a
3	0,00	100,00 a
Ekstrak Sambiloto		
0,5	39,18	66,74 d
1	30,37	74,22 c
2	0,00	100,00 a
3	0,00	100,00 a
Ekstrak Gambir		
0,5	46,50	60,53 e
1	31,61	73,17 c
2	19,15	83,74 b
3	0,00	100,00 a
KK/ CV (%)		4,82

Keterangan/Note:

Angka diikuti huruf yang sama tiap kolom tidak berbeda nyata pada taraf 5% DMRT/The numbers followed by the same letter are not significantly different from each column at the level of 5% DMRT.

Tabel 1-4 menunjukkan bahwa ekstrak sirih-sirihan dan sambiloto mempunyai daya antifungal yang lebih tinggi dibanding ekstrak gambir. Hal ini karena dalam ekstrak Sirih-sirihan mengandung senyawa alkaloid, fenol

dan saponin yang dapat merusak stabilitas membran sel, sehingga menghambat proses pembentukan dinding sel yang diperlukan untuk memanjangkan ujung hifa, percabangan dan pembentukan spora, menghambat pembentukan tabung kecambah. Hal inilah yang diasumsikan penyebab adanya daya hambat pertumbuhan patogen *C. gloeosporioides* (Burke and Nair, 1986; Orjala *et al.*, 1993; Arneti, 2012). Hasil uji sirih-sirihan yang dilakukan oleh Bastos *et al.* (2004) untuk pengendalian *Colletotrichum musae* penyebab penyakit busuk buah pisang pasca panen mampu menghambat pertumbuhan cendawan dan perkecambahan konidia 100% pada tingkat konsentrasi 150 µg ml⁻¹. Kandungan minyak atsiri dari sirih-sirihan juga mampu bersifat insektisidal pada konsentrasi 0,40 dan 0,80% dapat membunuh *Helopeltis antonii* sebesar 87,50 dan 100% (Nurmansyah, 2014).

Ekstrak sambiloto mengandung senyawa diterpen lakton (andrografolid) dan flavonoid yang diasumsikan terjadinya interaksi antara dinding sel dengan senyawa yang dikandung oleh sambiloto. Senyawa flavonoid dapat menghambat dan merusak permeabilitas dinding sel bakteri, mikrosom dan lisosom sebagai hasil interaksi antara flavonoid dengan DNA bakteri dan tidak tertutup kemungkinan hal ini juga terjadi pada cendawan uji Sabir (2005). Alkaloid dalam sambiloto tidak saja bersifat anticendawan akan tetapi juga merupakan antibakteri, karena dapat mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian. Pada konsentrasi 50% ekstrak perasan daun sambiloto dapat menghambat zona pertumbuhan *Escherichia coli* 9,038 mm (Sawitti *et al.*, 2013).

Ekstrak gambir dengan kandungan utamanya senyawa katechin, tannin dan quercetin bersifat antimikrobal, sehingga mampu menekan pertumbuhan koloni dan biomassa cendawan uji. Hasil uji *in vitro* dan *in planta* oleh

Idris (2007), ekstrak gambir dapat menekan pertumbuhan koloni dan konidia cendawan *Fusarium* penyebab penyakit bercak pada tanaman seraiwangi. Tertekannya perkembangan konidia menyebabkan perkembangan generasi berikutnya akan terganggu, karena konidia merupakan alat perkembangan aseksual pada kelas Deutero-mycetes. Pada kondisi yang menguntungkan jumlah konidia berbanding lurus dengan laju perkembangan cendawan. Ini sesuai dengan yang dikemukakan Sogawa dan Sakamura (1987) serta Grainge dan Ahmed (1988), senyawa katechin, tanin dan querchitin dapat bersifat fungisidal, nematisidal dan hormonal insektisida terhadap serangga, serta bersifat anti bakteri dan mampu menghambat pertumbuhan *Ralstonia solana-cearum* penyebab penyakit layu nilam (Nurmansyah, 2007).

KESIMPULAN

Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa semua ekstrak etanol tanaman obat yang diuji (sirih-sirihan, sambiloto dan gambir) mempunyai potensi yang cukup baik sebagai pestisida nabati, untuk mengendalikan jamur *C. gloeosporioides*. Pada konsentrasi 1% ekstrak sirih-sirihan dan sambiloto 2% mampu menekan pertumbuhan diameter dan biomassa koloni *C. gloeosporioides* 100% dan lebih efektif dibanding ekstrak gambir dengan penekanan diameter koloni 91,26% dan biomassa koloni 83,74% pada tingkat konsentrasi yang sama.

DAFTAR PUSTAKA

- Adria. 1998. Pengaruh ekstrak daun gambir terhadap hama terong KB *Epilachna varivestis*, Mulsant. *Jurnal Littri* 4(4): 103-108.
- Ali M, F Puspita dan MM Siburian. 2013. Uji beberapa konsentrasi ekstrak buah mengkudu (*Morinda citrifolia* L) terhadap penyakit antraknosa yang disebabkan oleh jamur *Colletotrichum capsici* pada buah cabai merah pascapanen. *Jurnal Universitas Riau*. Pekanbaru. 16 hlm. <http://download.portalgaruda.org/article.php?article=105946&val=2286> Di akses Juli 2014.
- Arneti. 2012. Bioaktivitas Ekstrak Buah *Piper aduncum*, L (Piperaceae) terhadap *Crociodolomia pavonana* (F) (Lepidoptera: Crambidae) dan Formulasinya sebagai Insektisida Botani. Artikel Disertasi Program Pasca Sarjana. Univ. Andalas. Padang.
- Bakhtiar A. 1991. Manfaat dari tanaman gambir. Makalah penataran petani serta pedagang pengumpul gambir (29-30 November 1991). Kanwil Deptan Sumatera Barat. 23 hlm.
- Balfas R dan M Willis. 2009. Pengaruh ekstrak tanaman obat terhadap mortalitas dan kelangsungan hidup *Spodoptera litura*, F (Lepidoptera, Noctuidae). *Bul. Littro* 20(2): 148-156.
- Bastos CN, P Sergio and B Albuquerque. 2004. Efeito do Oleo de *Piper aduncum* No Controle Emposcolheita de *Colletotricum musae* em Banana Fitopatologia Brasileira. 29 (5) http://www.researchgate.net/publication/228970819_Efeito_do_leo_de_Piper_aduncum_no_contr_ole_em_ps-colheita_de_Colletotricum_musae_em_banana di akses Juli 2014.
- Burke B and Nair. 1986. Phenylpropene, Benzoic Acid and Flavamoid Derivatives From Fruits of Jamaica *Piper sp.* *Phytochemistry*. 25(6): 1427-1430.
- Cowan MM. 1999. Plant products as antimicrobial agents. *Clinical microbiology review*. Department of Microbiology Miami University. Ohio. 12(4): 564-582.
- Grainge M and S Ahmed. 1988. Handbook of plant with pest control properties. John Wiley & Son. New York.
- Hagerman AE. 2002. Biological activities of tannins. Department of Chemistry and Biochemistry. Miami University. USA. 116 p.
- Idris H. 2007. Pemakaian fungisida gambir terhadap penyakit bercak *Fusarium sp* pada daun seraiwangi. *Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian Indonesia* (Edisi khusus). Hlm. 379-385.
- Noveriza R dan Miftakhurohmah. 2010. Efektivitas ekstrak methanol daun salam (*Eugenia polyantha*) dan daun jeruk purut (*Cytrus hystrix*) sebagai antijamur pada pertumbuhan *Fusarium oxysporum*. *Jurnal Littri* 16(1): 6-11.
- Nurmansyah. 1997. Kajian awal gulma sirih-sirih (*Piper aduncum* L) sebagai fungisida nabati. *Jurnal Biologikal* 2: 48-56.

- . 2007. Pengaruh ekstrak daun gambir terhadap bakteri *Ralstonia solanacearum* penyebab penyakit layu nilam. *Dinamika Pertanian*. 22(3): 201-205.
- . 2012. Minyak atsiri *Piper aduncum* sebagai bahan baku pestisida nabati untuk pengendali jamur penyakit tanaman. Bunga Rampai. Inovasi Tanaman Atsiri Indonesia. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Kementerian Pertanian. Hlm. 121-127.
- . 2014. Pengaruh pestisida nabati minyak sirih-sirih (*Piper aduncum*) terhadap hama pengisap buah kakao *Helopeltis antonii*. *Jurnal Tambua* 13(3): 296-302.
- Orjala J, CAJ Erdeimeier, AD Wright, TT Ralt and Sticher. 1993. Two Chromenens and Prenylate Benzoic Acid Derivate From *Piper aduncum*. *Phytochemistry* 34: 813-818.
- Prapanza E dan LM Mariantio. 2003. Khasiat & Manfaat Sambiloto: Raja Pahit Penakluk Aneka Penyakit. Agro Media Pustaka. Hlm. 3-9.
- Rahmansyah. 1993. Pengendalian ulat daun kubis (*Spodoptera litura*) memakai bahan alami dari tanaman gambir (*Uncaria gambir*, Roxb). Tesis sarjana Pertanian Univ. Andalas. Padang. 61 hlm.
- Sabir A. 2005. Aktifitas antibakteri flavonoid propolis *Trigona sp* terhadap bakteri *Streptococcus mutans* (in vitro). Bagian Konservasi gigi. FKG. Univ Hasanuddin. Makasar 38(3): 135-141.
- Sawitti MY, Mahatma dan INK Besung. 2013. Daya hambat perasan daun sambiloto terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. *Jurnal Indonesia Medicus Veterinus* 2(2): 142-150.
- Shahabuddin dan Anshary. 2010. Uji Aktivitas Insektisida Ekstrak Daun Serai terhadap Ulat Daun Kubis (*Plutella xylostella*, L) di Laboratorium. *J. Agroland* 17(3): 178-183.
- Sogawa K and S Sakamura. 1987. Botanical Insecticides by Tanine and Kuersitine Active Ingradient. Kanazawa University Press. Japan.
- Sudrajat, Dwi Susanto, Djoko Mintargo. 2011. Bioekologi dan potensi senyawa bioaktif sirih hutan (*Piper aduncum*, L) sebagai sumber bahan baku larvasida nyamuk *Aedes aegypti*, L *Mulawarman Scientifie*. 10(1): 63-74.
- Suherdi. 1995. Pengaruh cara pengolahan gambir (*Uncaria gambir* Roxb) terhadap rendemen dan mutu hasil. Prosiding Seminar Hasil Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. No. 06-1995. Sub Balittro Solok. Hlm. 18-24.
- Yeni G, EG Said, K Syamsu dan E Mardiyati. 2014. Penentuan kondisi terbaik antioksidan dari gambir menggunakan metode permukaan respon. *Jurnal Litbang Industri* 4(1): 39-48.
- Wiratno, M Rizal dan IW Laba. 2011. Potensi Ekstrak Tanaman Obat dan Aromatik sebagai Pengendali Keong Mas. *Bul. Littro*. 22(1): 54-64.