

**EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN KIRINYUH (*Chromolaena odorata* L.) UNTUK MENEKAN PERTUMBUHAN JAMUR *Colletotrichum capsici* PENYEBAB PENYAKIT ANTRAKNOSA PADA CABAI SECARA *In-Vitro***

**The Effectiveness of Kirinyuh Leaf Extract (*Chromolaena odorata* L.) to Suppress the Growth of *Colletotrichum capsici* Mushrooms Causes of Anthracnose Disease in Chili In-Vitro**

Masniati<sup>1)</sup>, Johanis Panggeso<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Mahasiswa Program Studi Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Tadulako. Palu.

<sup>2)</sup>Staf Dosen Program Studi Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Tadulako. Palu.

E-mail: [mhasniathy@gmail.com](mailto:mhasniathy@gmail.com), [johanis.panggeso@yahoo.com](mailto:johanis.panggeso@yahoo.com)

**ABSTRACT**

This study aims to examine the effectiveness of kirinyuh leaf extract (*Chromolaena odorata* L.) as a natural fungicide in controlling anthracnose caused by the *Colletotrichum capsici* fungus in chillies and to determine the best concentration of kirinyuh leaf extract (*C. odorata* L) to inhibit growth *Colletotrichum capsici*. This study was conducted using a completely randomized completely factorial design consisting of 6 treatments 3 replications. The concentration used is 0%; 0,1%; 0,2; 0,3%; 0,4% and 0,5% so that the total treatment is 18 units per month. Data were analyzed using variance analysis and continued with BNJ test at 5% level. The results showed that the concentration of the leaves extract of kirinyuh at a concentration of 0,5% showed a better inhibition in controlling anthracnose in chili in-vitro.

**Keywords:** Kirinyuh Plant, Antraknosa Disease, *Colletotrichum capsici*.

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk menguji efektivitas ekstrak daun kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.) sebagai fungisida alami dalam mengendalikan penyakit antraknosa yang disebabkan jamur *Colletotrichum capsici* pada buah cabai serta untuk mengetahui konsentrasi ekstrak daun kirinyuh (*C. odorata* L) yang terbaik untuk menghambat pertumbuhan *C. capsici*. Penelitian ini dilakukan menggunakan Rancangan Acak Lengkap satu factorial yang terdiri dari 6 perlakuan 3 kali ulangan. Konsentrasi yang digunakan yaitu 0%; 0,1%; 0,2; 0,3%; 0,4% dan 0,5% sehingga total perlakuan sebanyak 18 unit perlakuan. Data dianalisis menggunakan analisis sidik ragam dan dilanjutkan dengan uji BNJ taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak daun kirinyuh pada konsentrasi 0,5% menunjukkan daya hambat yang lebih baik dalam mengendalikan penyakit antraknosa pada buah cabai secara *in-vitro*.

**Kata Kunci:** Tumbuhan Kirinyuh, Penyakit Antraknosa, *Colletotrichum capsici*.

## PENDAHULUAN

Cabai rawit diketahui merupakan salah satu sayuran yang memiliki banyak manfaat dan memiliki harga jual tinggi. Cabai (*Capsicum annum* L.) diketahui memiliki nilai ekonomis yang cukup penting, sehingga banyak mendapat perhatian pemerintah.

Salah satu kendala dalam sistem produksi cabai di Sulawesi Tengah adalah adanya serangan jamur *Colletotrichum capsici* pada tanaman cabai. Tingkat kerusakan pada tanaman cabai di Sulawesi Tengah akibat serangan jamur *Colletotrichum* mencapai 25-30% (BPS, 2018). Menurunnya produksi cabai merah ini disebabkan oleh beberapa faktor yaitu pembibitan, pengolahan tanah, penanaman dan pemanenan yang kurang baik, serta adanya serangan jasad pengganggu tanaman seperti hama dan patogen. Salah satu patogen penyebab penyakit yang umum terdapat pada tanaman cabai adalah jamur *Colletotrichum capsici*.

Keanekaragaman tumbuhan di Indonesia telah banyak dikenal diantaranya tumbuhan gulma. Penggunaan bahan tumbuhan sebagai pestisida nabati di masyarakat terus meningkat, karena dinilai relative lebih aman dan ramah lingkungan dibanding dari kimia sintetik. Ketersediaan pestisida yang berbahan aktif dari tumbuhan 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 gulma. Beberapa jenis tumbuhan yang berfungsi sebagai fungisida alami antara lain kirinyuh, kelor, nimba (*Azadiracta indica* Juss.), urang aring (*Eclipta alba*) dan mindi (*Melia azedarach* L.) yang dapat menekan perkembangan jamur penyebab penyakit antraknosa (Widyastuti, 1996).

Tumbuhan yang dapat digunakan sebagai pestisida nabati diantaranya adalah tumbuhan kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.). Ekstrak daun kirinyuh ini dilaporkan bersifat anti jamur terhadap *Aspergillus niger* (Owolabi, dkk., 2010) dan *Drechslera*

*heveae* atau bercak daun (Ogbebor dan Adekunle, 2008). Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Panggabean (2009) menyatakan bahwa kirinyuh efektif menghambat perkembangan *Phytophthora palmivora*. Menurut Panggabean, kirinyuh merupakan salah satu jenis tumbuhan yang dapat digunakan sebagai bahan biopestisida untuk menghambat perkembangan organisme pengganggu tanaman termasuk jamur *Phytophthora palmivora* yang menyebabkan penyakit busuk buah kakao.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Penyakit Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako, Palu. Penelitian ini dilaksanakan mulai Maret hingga Juni 2019.

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu cawan petri, autoclave, cock borer, erlenmeyer, gelas ukur, timbangan analitik, tissue, pisau, hot plate, wrapping, kapas, aluminium foil, kertas timbang, beaker glass, pengaduk, pemanas listrik, pipet pasteur, petridisk steril, inkubator, pipet ukur, mortar dan pastle, vacuum rotary evaporator, oven, mikroskop, jamur ose, tabung reaksi, blender, kulkas, vortex, jangka sorong digital, corong, gelas penutup, inkubator, oven, lemari es, kertas saring, semprotan, korek api, gunting, pisau, haemositometer, kamera dan alat tulis.

Bahan yang digunakan yaitu buah cabai yang terserang antraknosa, ekstrak daun kirinyuh, etanol 96%, tisu, alkohol, aquades, tusuk gigi, aluminium foil, agar-agar, gula pasir, kentang, spritus, kapas, plastik wrap, kertas label, metylen blue.

### Desain Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan pengujian *In vitro*. Uji *in-vitro* untuk melihat daya hambat ekstrak daun kirinyuh terhadap pertumbuhan *C. capsici* pada media PDA. Pada setiap tahap penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) satu faktor dengan 6 perlakuan dan 3 kali ulangan yaitu sebagai berikut:

K<sub>0</sub> = Media PDA dengan perlakuan ekstrak daun kirinyuh 0% (b/v)

K<sub>1</sub> = Media PDA dengan perlakuan ekstrak daun kirinyuh 0,1% (b/v)

K<sub>2</sub> = Media PDA dengan perlakuan ekstrak daun kirinyuh 0,2% (b/v)

K<sub>3</sub> = Media PDA dengan perlakuan ekstrak daun kirinyuh 0,3% (b/v)

K<sub>4</sub> = Media PDA dengan perlakuan ekstrak daun kirinyuh 0,4% (b/v)

K<sub>5</sub> = Media PDA dengan perlakuan ekstrak daun kirinyuh 0,5% (b/v)

Dengan demikian terdapat enam kali perlakuan. Tiap perlakuan diulang tiga kali, sehingga terdapat delapan belas unit percobaan.

### **Pembuatan Media tumbuh *C. capsici*.**

Media tumbuh yang digunakan adalah media Potato Dextrosa Agar (PDA). Cara pembuatan media PDA 1000 ml adalah dengan menyiapkan irisan kentang bersih sebanyak 200 g, yang ditambahkan dengan agar-agar 15 g, glukosa 20 g, dan cloramphenicol 0,5 g/L sebagai antibiotik.

Kentang direbus menggunakan *hot plate* dan menambahkan air sebanyak 1000 ml sampai mendidih. Kemudian memisahkan kentang dengan cairannya sebagai ekstrak. Memasukan ekstrak kentang tersebut kedalam gelas kimia lalu menambahkan agar-agar, glukosa, dan cloramphenicol. Kemudian aduk secara merata secara homogen bahan PDA yang terdiri dari ekstrak kentang agar-agar, glukosa, air dan cloramphenicol dalam gelas kimia yang selanjutnya dimasukan kedalam masing-masing tabung erlenmeyer 500 ml kemudian disterilkan menggunakan autoclave dengan suhu 121°C selama 30 menit.

Cawan petri yang akan digunakan terlebih dahulu dicuci dan disterilkan menggunakan autoclave dengan suhu 121 °C selama 50 menit. Selanjutnya media PDA yang sudah di encerkan menggunakan microwave dituang kedalam cawan petri yang dilakukan didalam laminar air flow, diamankan sampai media PDA mengeras.

### **Penyediaan Sumber Inokulum *C. capsici*.**

Inokulum *Colletotrichum capsici* diisolasi dari buah cabai rawit yang terinfeksi *C.*

*capsici*. Buah yang terinfeksi tersebut dipotong-potong sepanjang ±1 cm, kemudian dibersihkan dari kotoran lalu dicuci menggunakan aquades, kemudian direndam menggunakan alkohol selama ±15 menit, selanjutnya dikering anginkan pada kertas saring. Setelah kering potongan-potongan tersebut dimasukkan dalam cawan petri yang berisi media PDA. Selanjutnya diinkubasikan dalam inkubator selama ±1 minggu untuk mendapatkan biakan murni. Hasil dari isolasi ini kemudian diidentifikasi secara makroskopik dan mikroskopik untuk memastikan isolat yang didapat merupakan jamur *C. Capsici*.

### **Pembuatan Ekstrak Daun Kirinyuh.**

Sebanyak 1000 gram daun kirinyuh (*C. odorata* L.) bersih diangin-anginkan selama 2 hari hingga layu, kemudian dikeringkan dengan oven pada suhu 50°C. selama ±48 jam. Kemudian daun dihancurkan dengan blender sehingga diperoleh serbuk daun kirinyuh. Metode ekstraksi yang digunakan yaitu metode maserasi dengan pelarut etanol. Serbuk daun kelor 250 g dimasukkan ke dalam wadah tertutup dan direndam etanol 96% sebanyak 1000 ml. Pemisahan residu dan filtrat dilakukan dengan mengaduk selama 24 jam. Filtrat dikumpulkan dan dipekatkan dengan menggunakan vacuum rotary evaporator pada suhu 50°C sehingga diperoleh ekstrak kental (Wahyuningtiyas, dkk., 2014).

### **Diameter Koloni *Colletotrichum capsici*.**

Pengukuran diameter koloni dilakukan dengan cara mengukur pertumbuhan diameter koloni menggunakan penggaris, dimana diameter pertumbuhannya diukur secara vertikal dan horizontal sesuai dengan garis yang telah dibuat pada bagian tengah cawan petri. Pengamatan dilakukan setiap hari hingga koloni cendawan memenuhi salah satu sisi cawan petri. Perhitungan diameter koloni dihitung dengan menggunakan rumus Gabriel dan Riyanto (1989). Data yang diperoleh selanjutnya digunakan untuk menghitung diameter pertumbuhan dengan rumus sebagai berikut:

$$D = \frac{d1 + d2}{2}$$

Keterangan :

D = Diameter pertumbuhan

d1 = Diameter pertumbuhan secara vertikal

d2 = Diameter pertumbuhan secara horizontal

**Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.) terhadap pertumbuhan *C. capsici*.** Pengujian dilakukan menggunakan beberapa konsentrasi yaitu 0%; 0,1%, 0,2%; 0,3%; 0,4% dan 0,5%. Pengujian ini dilakukan dengan metode media beracun. Metode media beracun merupakan tehnik yang meliputi penanaman organisme uji di atas media tumbuh yang sudah dicampur dengan bahan kimia uji dan mengukur pertumbuhan organisme uji (Dhingra dan Sinclair, 1972 dalam Pagestu *et al.*, 2014)

Pengamatan dilakukan pada 2 Hari Setelah Inokulasi (HSI) sampai 7 Hari Setelah Inokulasi dengan mengukur diameter jamur pada masing-masing perlakuan. Persentase daya hambat dihitung dengan membandingkan diameter jamur pada media yang diberi ekstrak daun kirinyuh dengan jamur pada media kontrol. Penghitungan daya hambat dilakukan setelah pengukuran diameter pertumbuhan jamur *C. capsici* selesai.

Persentase daya hambat dihitung menurut rumus Imtiaj dan Lee (2008) yaitu :

$$\text{Daya Hambat (\%)} = \frac{DK - DP}{DK} \times 100\%$$

Keterangan :

DH = Persentase daya hambat *Colletotrichum capsici* (%)

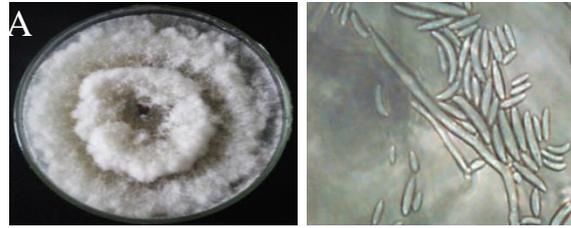
DK = Diameter koloni pada kontrol (cm)

DP = Diameter koloni *Colletotrichum capsici* pada perlakuan (cm)

Data yang diperoleh akan dianalisis dengan menggunakan uji F pada taraf 5%. Jika hasil uji menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan berperangaruh nyata atau sangat nyata maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan uji beda nyata jujur (BNJ) taraf 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Identifikasi Makroskopik dan Mikroskopik Jamur *Colletotrichum capsici*.

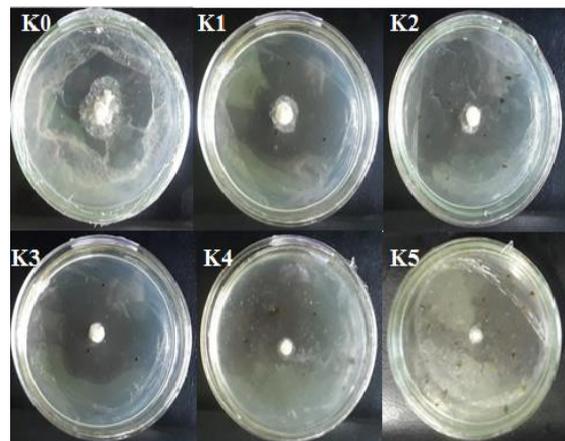


Gambar 1. Hasil identifikasi makroskopik dan mikroskopik *C. capsici*

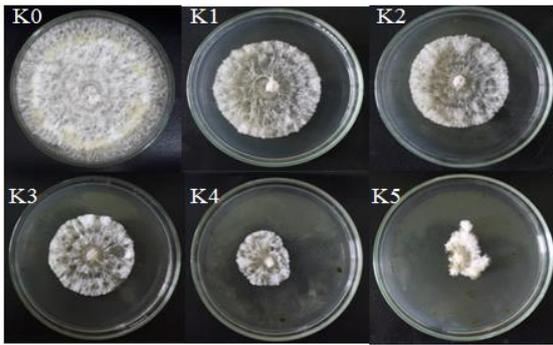
Hasil secara makroskopik menunjukkan bahwa jamur *Colletotrichum capsici* dalam media PDA menghasilkan banyak miselium, koloni berwarna putih abu-abu sampai cokelat kehitaman, pertumbuhannya lambat dan pada kultur yang sudah tua muncul noda-noda hitam pada permukaan koloni. Cendawan *C. capsici* memiliki warna koloni putih, merah muda, oranye, sampai abu-abu (Peres, *et al.* 2005).

Pengamatan ciri mikroskopik jamur *Colletotrichum capsici* mempunyai bentuk spora berbentuk bulan sabit dan berwarna bening, spora tidak berseptata dengan warna *hyaline*. Miselium jamur *Colletotrichum capsici* berseptata dan bercabang.

### Uji Ekstrak Daun Kirinyuh Terhadap Pertumbuhan *Colletotrichum Capsici*



Gambar 2. Diameter Koloni *C. capsici* 2 HSI. K0) Kontrol, K1) 0,1%, K2) 0,2%, K3) 0,3%, K4) 0,4%, K5) 0,5%.



Gambar 3. Diameter Koloni *C. capsici* 7 HSI. K<sub>0</sub>) Kontrol, K<sub>1</sub>) 0,1%, K<sub>2</sub>) 0,2%, K<sub>3</sub>) 0,3%, K<sub>4</sub>) 0,4%, K<sub>5</sub>) 0,5%.

Gambar di atas memperlihatkan bahwa koloni jamur pada konsentrasi ekstrak daun

kirinyuh 0,5% adalah paling kecil dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini dikarenakan konsentrasi ekstrak daun kirinyuh semakin tinggi sehingga memberikan efek daya hambat yang lebih besar yang menyebabkan diameter koloni jamur semakin kecil. Hambatan diameter koloni jamur semakin bertambah seiring kenaikan dari konsentrasi ekstrak, sehingga dapat dinyatakan bahwa semua konsentrasi ekstrak daun kirinyuh memiliki aktivitas fungistatis atau anti jamur yang lebih baik terhadap pertumbuhan *C. capsici* jika dibandingkan dengan tanpa ekstrak daun kirinyuh.

Tabel 1. Rata-Rata Diameter Koloni *Colletotrichum capsici* Pada Masing-Masing Perlakuan Sejak 2 HSI – 7 HSI

Perlakuan	Rata-rata diameter pertumbuhan koloni (cm)					
	Hari Setelah Inokulasi (HSI)					
	2	3	4	5	6	7
0%	2.73 c	3.50 d	4.27 c	5.87 d	6.90 d	8.00 f
0.1%	1.60 b	2.32 c	3.23 b	4.40 c	5.27 c	6.00 e
0.2%	1.30 b	2.00 b	2.78 b	3.63 c	4.22 b	5.05 d
0.3%	0.83 ab	1.27 ab	1.97 b	2.87 b	3.47 b	4.10 c
0.4%	0.77 a	1.10 a	1.50 ab	2.07 ab	2.40 a	2.90 b
0.5%	0.53 a	0.70 a	1.00 a	1.30 a	1.63 a	1.97 a
BNJ 5%	0.45	0.74	0.82	0.93	0.79	0.31

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%

Tabel 2. Rata-Rata Persentase Daya Hambat Ekstrak Daun Kirinyuh Terhadap Pertumbuhan *Colletotrichum capsici*

Perlakuan	Rata-rata persentase daya hambat (%)					
	Hari Setelah Inokulasi (HSI)					
	2	3	4	5	6	7
0.1%	0.97 a	1.18 a	1.37 a	1.75 a	2.10 a	2.23 a
0.2%	1.30 ab	1.50 a	1.63 a	2.23 ab	2.68 ab	2.95 ab
0.3%	1.77 b	2.17 a	2.37 a	3.07 b	3.43 b	3.90 b
0.4%	1.81 b	2.47 b	2.90 a	3.87 b	4.50 bc	5.10 bc
0.5%	2.04 b	2.80 b	3.27 b	4.75 c	5.27 c	6.03 c
BNJ 5%	0.79	1.04	1.76	1.37	1.67	1.46

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%

Tabel 1 diatas menunjukkan bahwa pada setiap pemberian konsentrasi ekstrak daun kirinyuh, nilai rata-rata diameter koloni jamur *C. capsici* lebih kecil dibandingkan dengan diameter jamur *C. capsici* pada perlakuan tanpa ekstrak daun kirinyuh. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun kirinyuh yang diberikan maka pertumbuhan diameter koloni jamur juga semakin kecil.

Pada Tabel 2 di atas menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun kirinyuh yang diberikan akan meningkatkan daya hambat terhadap pertumbuhan *C. capsici* pada media PDA. Persen daya hambat tertinggi pada 7 HSI terdapat pada perlakuan 0.5% yaitu 6.03 %. Rata-rata persentase penghambatan jamur menunjukkan bahwa setiap adanya penambahan konsentrasi ekstrak memperlihatkan adanya peningkatan daya hambat. Hal ini disebabkan semakin besar konsentrasi ekstrak daun kirinyuh yang terdapat dalam medium, maka jumlah bahan aktif anti jamur dalam medium PDA akan semakin besar yang mengakibatkan sel jamur yang menyerapnya menjadi hipertonik dan terjadi beberapa mekanisme gangguan terhadap sel jamur yang menyebabkan terganggunya pertumbuhan jamur bahkan dapat menyebabkan kematian sel-sel jamur. Senyawa antifungi yang terkandung dalam ekstrak daun kirinyuh adalah fenol, triterpenoid, flavonoid dan alkaloid.

Ekstrak etanol daun kirinyuh mengandung senyawa derivat flavanon dan kalkon yaitu 5-hydroxy-7,4'-dimethoxyflavanone dan 2'-hydroxy-4,4',5',6'-tetramethoxychalcone (Kouamé et al., 2013). Senyawa kalkon dilaporkan memiliki aktivitas sebagai antijamur dengan menghambat beberapa enzim penting dalam sistem seluler (Sreedhar et al., 2010). Senyawa bioaktif lain yang spesifik telah diisolasi dari ekstrak etanol daun kirinyuh yaitu adanya flavonoid glikosida (Hung et al., 2011).

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan di atas maka dapat disimpulkan bahwa pemberian ekstrak daun kirinyuh perlakuan dengan konsentrasi 0.5% memiliki pertumbuhan *C. capsici* paling lambat dan mempunyai persentase daya hambat tertinggi. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun kirinyuh yang diberikan maka semakin lambat pertumbuhan *C. capsici* dan semakin besar persentase daya hambatnya.

### Saran

Perlu adanya penelitian lanjutan tentang pemanfaat ekstrak daun kirinyuh dalam menekan pertumbuhan pathogen *C. capsici* penyebab penyakit antraknosa pada buah cabai di lapangan dengan konsentrasi yang lebih tinggi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. 2016. Produksi cabai besar menurut provinsi, 2010-2016. Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jenderal Hortikultura, Palu.
- Bangun, A. P dan B. Sarwono. 2002. Khasiat dan Manfaat Kirinyuh. 2002. Aggromedia Pustaka. Jakarta.
- Hung TM, Cuong TD, Dang NH, Zhu SH, Long PQ., Komatsu K., Min BS. 2011 Flavonoid glycosydes from *Cromolaena odorata* leaves and their in vitro Cytotoxic Activity. *Chem. Pharm. Bull.* 59(1) : 129-131
- Imtiaj, A. and Soo Lee, T., 2008. *Antagonistic of there Tricoderma Species on the Alternaria porri Pathogen of Onion Boltch.* Department of Biology, University of Incheon, Korea.
- Kasolo, J.N; G.S. Bimeya; L. Ojok; J. Ochieng dan J.W. Okwal-okeng. 2010. *Phytochemicals and Uses of Moringa oleifera Leaves in Ugandan Rural*

*Communities. Journal of Medical Plant Research*. Vol. 4(9): 753-757

Koumé PB, Jacques C, Bedi G, Silvestre V, Loquet D., Barillé-Nion S, Robins RJ, Tea I. 2013 ., Phytochemicals isolated from leaves of *Chromolaena odorata*: impact on viability and clonogenicity of cancer cell lines. *Phytotherapy Research*, Vol. 6: 835-850.

Owolabi, M. S., Akintayo Ogundajo., Kamil O. Yusuf., Labunmi Lajide., Heather E. Villanueva., Jessika A. Tuten., and William N. Setzer., 2010, Chemical Composition and Bioactivity of the

Essential Oil of *Chromolaena odorata* from Nigeri, ACG publication, Records Natural Products.

Ogbebor, O.N. dan Adekunle A.T. 2008. Inhibition of *Drechslera heveae* (Petch) M. B. Ellis, causal organism of bird's eye spot disease of rubber (*Hevea brasiliensis* Muel; Arg.) Using plants extracts. *African Journal of General Agriculture*.

Wahyuningtiyas S, Imas W, Siti E. 2014. Uji aktivitas antibakteri ekstrak daun kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.)