

# BUDIDAYA CAISIN SECARA ORGANIK: PENGENDALIAN SERANGAN PATOGEN AKAR GADA DAN NEMATODA MELOIDOGYNE DENGAN PESTISIDA NABATI DARI DAUN PAHITAN

H.S. Gutomo, P. Sunu, T. D. Sulistyono  
Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret

## ABSTRACT

Clubroot (*Plasmodiophora brassicae* Wor.) is an important obstacle in growing the brassicaceae, including chine cabbage. The infection of the pathogen is frequently complicated by *Meloidogyne*. This research was aimed to develop and evaluate the effectiveness of botanical pesticide with base material of leaf of *Tithonia diversifolia* Grey to control clubroot pathogen and *Meloidogyne* on chine cabbage grown by organic system. The research was conducted in Tawangmangu, Karanganyar, Central Java from September until November 2010. The land used, was endemic area of clubroot and gall root of *Meloidogyne*. The experiment was consisted of 10 treatments arranged by completely randomized design with 3 replications. A unit treatment is a bed with area of 1x4 m<sup>2</sup>, high of 30 cm and the gap of between the bed by 50 cm. Chines cabbages were planted with the distance of 10x10 cm. Organic fertilizer amendment was applied the compost with dosage of 50 ton/ha (30 ton/ha a day before planting and 20 ton/ha on 14 days after planting), leaf of *Tithonia* with the dosage of 0,5, 1,0, 1,5, and 2 ton/ha, and the frequency of 1 week before planting and 2 week after planting. The dependent variables were the disease intensity of clubroot, population of *Meloidogyne*, weigh of healthy lateral root, height of plant, weigh of crop yield, and weigh of dry biomass. The results suggested that leaf extract of *Tithonia* could be effective to reduce population of the *Meloidogyne* spp., by the recommended that the leaf extract of *Tithonia* could be as a control component of complicated infection of clubroot pathogen and *Meloidogyne* spp. on growing the brassicaceae.

Keywords: chine cabbage, clubroot, gall root of *Meloidogyne*, *Tithonia diversifolia*, control

## PENDAHULUAN

Penyakit akar gada (*P. brassicae*) dan nematoda puru akar *Meloidogyne* merupakan kendala utama pada budidaya caisin secara organik di Indonesia. Aplikasi pestisida masih menjadi komponen pengendalian yang penting pada pengelolaan penyakit akar gada secara terpadu (Sholahuddin *et al.*, 2009). Bagi petani pada umumnya, teknik pengendalian ini dianggap cara yang praktis dan paling efektif hasilnya. Dalam budidaya tanaman secara organik, penggunaan pestisida kimia tentu tidak direkomendasikan. Oleh karena itu, penggunaan pestisida nabati menjadi alternatif yang penting sebagai pengganti pestisida kimia tersebut. Pahitan (*Tithonia diversifolia* Gray) merupakan tumbuhan yang mengandung senyawa pestisida berspektrum luas, memiliki aktifitas insektisidal, fungisidal, bakterisidal, dan nematisidal, namun belum banyak digunakan (Kemala & Mouludi, 1993; Slamp *et al.*

2009). Yemele *et al.* (2006) melaporkan bahwa daun tumbuhan pahitan mengandung *thithoniaquinone A* dan *tithoniamide B*, *psoralen*, dan *I-quebrachitol*. *Thithoniaquinone-A* dan *psoralen* memiliki aktivitas fungisidal dan antibakterisidal. Daun pahitan juga berpotensi sebagai pupuk hijau sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman Coyne *et al.* (2006). Penelitian ini bertujuan mengevaluasi keefektifan pestisida nabati berbahan baku daun pahitan untuk pengendalian serangan patogen akar gada dan nematoda *Meloidogyne* dan dampaknya terhadap pertumbuhan dan hasil caisin yang dibudidayakan secara organik.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan lahan endemik penyakit akar gada milik Balai Pembibitan Hortikultura Karanganyar di Tawangmangu. Rencana dilakukan mulai bulan Juni 2010 sampai dengan Nopember

2010. Bahan-bahan utama yang digunakan dalam penelitian adalah benih caisin dan pupuk kompos. Percobaan rancangan acak lengkap dengan 3 ulangan dan perlakuan terdiri dari petak bedengan 1x4 m<sup>2</sup> dengan jarak tanam 10x10 cm.

Lahan yang digunakan merupakan lahan endemik akar gada dan puru akar *Meloidogyne*. Percobaan terdiri dari 10 perlakuan yang diatur menurut rancangan acak lengkap dengan 3 ulangan. Satu unit perlakuan berupa bedengan berukuran 1x4 m<sup>2</sup> tinggi 30 cm dan jarak antar bedengan 50 cm. Caisin ditanam dengan jarak tanam 10x10 cm. Perlakuan pupuk organik berupa pupuk kandang dengan dosis 20 ton/ha, daun pahitan berupa ekstrak daun pahitan dengan dosis 0,5, 1,0, 1,5, dan 2 ton/ha, dan frekuensi 1 minggu sebelum tanam dan 2 minggu setelah tanam. Budidaya organik hanya dengan pupuk kompos, sedangkan budidaya takorganik dengan pupuk urea dan tanpa kompos. Adapun sebagai peubah pengamatan adalah intensitas penyakit akar gada, populasi *Meloidogyne*, berat akar lateral sehat, tinggi tanaman, hasil berat krop, dan berat brangkas kering.

Peubah tergantung yang diamati adalah: jumlah puru, keparahan penyakit, jumlah daun, lebar daun, tinggi tanaman, berat akar lateral sehat, berat brangkas basah dan kering, populasi nematoda *Meloidogyne* tanah.

Keparahan penyakit dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$KP = \frac{\sum (n.v)}{N.Z} \times 100\%$$

Keterangan :

- KP = keparahan penyakit,
- n = jumlah tanaman dengan kategori tertentu serangan pathogen,
- v = kategori serangan patogen,
- N = jumlah tanaman yang diamati,
- V = kategori serangan patogen tertinggi.

Adapun kategori serangan yang dipakai adalah sebagai berikut: 0 = tidak ada gejala penyakit pada akar, 1 = volume akar membengkak meningkat 0<X≤5%, 2 = volume akar membengkak meningkat 5<X≤25, 3= volume akar membengkak

meningkat 25<X≤50, 4= volume akar membengkak meningkat 50<X≤75, dan 5=volume akar membengkak meningkat X<75.

Tinggi tanaman dihitung dengan mengukur batang dari pangkal sampai ujung daun terakhir. Tinggi diamati setiap minggu. Hasil krop berupa berat segar dan berat kering diukur pada akhir percobaan dengan mengambil sampel secara acak.

Daun pahitan diekstraksi dengan air perbandingan 1:2 dalam kg daun dan liter air. Ekstrak daun yang diperoleh disiramkan pada tanah sesuai dengan dosis. Perlakuan dilakukan seminggu sebelum tanam. Tanah diolah dua minggu sebelum tanam dengan membalik tanah dan membenam gulma bersama pupuk kandang dengan dosis 3 kg/m<sup>2</sup> (setara 30 ton/ha). Setelah dua minggu diberi pupuk kompos dengan dosis 2 kg/m<sup>2</sup> (setara 20 ton/ha). Pupuk kompos diaduk kedalaman 10 cm bersama perlakuan ekstrak daun pahitan. Untuk mengendalikan hama setiap bedengan ditutup dengan kurungan kasa memanjang mengikuti ukuran bedengan setinggi 0,5 m. Penyiangian dilakukan secara manual pada dua minggu setelah tanam. Data yang diperoleh dilakukan analisis regresi berganda dengan analisis ragam dilanjutkan dengan t-test pada taraf 1 dan atau 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian secara umum menunjukkan bahwa intensitas serangan patogen akar gada hanya berkisar antara 7,32-21,16% dan dengan keragaman yang tinggi serta tanpa memberikan pola kecenderungan sesuai perlakuan. Pola serangan yang kurang jelas akhirnya juga berdampak pada hasil pengukuran berat akar lateral sehat yang kurang memberikan pola yang jelas (Tabel 1). Hal ini juga ditunjukkan hasil analisis regresi hubungan aplikasi pupuk kompos dan ekstrak daun pahitan terhadap intensitas penyakit akar gada dan berat akar lateral sehat yang menunjukkan tidak ada korelasi yang signifikan dengan hasil uji-*F* yang tidak signifikan. Oleh karena itu, tidak perlu dilanjutkan uji-*T* untuk mengetahui perlakuan

peubah taktergantug yang manakah yang berpengaruh terhadap peubah tergantug, yaitu intensitas penyakit akar gada maupun berat akar lateral sehat.

Hasil penelitian ini tidak gayut dengan hasil penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa ekstrak daun pahitan dapat menurunkan keparahan penyakit secara signifikan (Hadiwiyono, 2006; Hadiwiyono *et al.*, 2010). Menurut Obafemi

*et al.* (2006) daun pahitan mengandung senyawa antimikrob yang sebagian besar termasuk dalam golongan senyawa *sesquiterpenes*, *diterpenes*, *monoterpenes* dan *alicyclic*. Owolade *et al.* (2004) menambahkan bahwa ekstrak daun pahitan dapat menurunkan intensitas serangan *Collectotrichum capsii* pada kacang koro (*Vigna unguiculata*).

Tabel 1. Pengaruh Pupuk Kandang dan Ekstrak Daun Pahitan terhadap Intensitas Penyakit Akar Gada, Populasi *Meloidogyne* spp. dan Akar Lateral Sehat Kubis

Perlakuan	Intensitas Penyakit Akar Gada (%)	<i>Meloidogyne</i> spp. ekor/100 gram tanah	Berat Akar Lateral Sehat (gram)
1. Kontrol 1 Kompos dan tanpa daun pahitan	6,46±0,80	13,67±07,57	1,43±0,12
2. Kontrol 2 Pupuk Takorganik	14,24±0,83	35,67±20,26	1,90±0,54
3. Kompos+daun pahitan 0,5kg/m <sup>2</sup> , 1MBT	21,16±2,15	20,00±07,81	1,03±0,19
4. Kompos+daun pahitan 1,0 kg/m <sup>2</sup> , 1MBT	15,00±2,50	19,00±03,61	1,37±0,41
5. Kompos+daun pahitan 1,5 kg/m <sup>2</sup> , 1MBT	13,47±1,47	13,33±03,51	1,30±0,29
6. Kompos+daun pahitan 2,0 kg/m <sup>2</sup> , 1MBT	8,76±0,57	18,33±07,57	1,23±0,37
7. Kompos+daun pahitan 0,5 kg/m <sup>2</sup> , 1MBT & 2 MST	7,32±0,18	16,33±03,79	1,40±0,16
8. Kompos+daun pahitan 1,0 kg/m <sup>2</sup> , 1MBT & 2 MST	9,35±1,21	07,33±03,06	1,23±0,26
9. Kompos+daun pahitan 1,5 kg/m <sup>2</sup> , 1MBT & 2 MST	13,85±0,48	08,33±02,31	0,90±0,00
10. Kompos+daun pahitan 2,0 kg/m <sup>2</sup> , 1MBT & 2 MST	14,53±0,67	08,33±01,15	2,47±0,33

Tabel 2. Hasil Analisis Regresi Pengaruh Kompos dan Ekstrak Daun Pahitan terhadap Intensitas Penyakit Akar Gada, Populasi *Meloidogyne* spp. dan Berat Akar Lateral Sehat

Peubah Taktergantug	Peubah Tergantug					
	Intensitas Penyakit		Populasi <i>Meloidogyne</i> spp.		Berat Akar Lateral Sehat	
	Uji-F	Uji-T	Uji-F	Uji-T	Uji-F	Uji-T
Gabungan	NS		SS		NS	
Pupuk Kompos, D <sub>1</sub>		-		SS		-
Dosis Pahitan, X <sub>1</sub>		-		SS		-
Frekuensi Pahitan, X <sub>2</sub>		-		SS		-

Keterangan: NS=berpengaruh tidak nyata; SS: berpengaruh nyata pada taraf 1%.

Tabel 3. Rangkuman Hasil Analisis Regresi Hubungan Pemberian Pupuk Kompos dan Ekstrak Daun Pahitan terhadap Populasi *Meloidogyne* spp.

Peubah Taktergantung	Koefisien Regresi	Uji-T	Signifikansi
Kontanta	23,500	20,937	0,000
Pupuk Kandang	-14,250	-8,977	0,000
Dosis ekstrak daun pahitan	-3,175	-4,473	0,000
Frekuensi aplikasi ekstrak daun pahitan	-3,312	-4,174	0,000

Tabel 4. Pengaruh Kompos dan Ekstrak Daun Pahitan terhadap Tinggi Tanaman, Berat Hasil Crop, dan Berat Brangkas Kering

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)	Berat Hasil Crop (gram)	Berat Brangkas Kering (gram)
1. Kontrol 1 Kompos dan tanpa daun pahitan	27,59±0,67	166,67±74,46	11,67±5,98
2. Kontrol 2 Pupuk takorganik	26,17±1,42	202,67±89,65	24,93±8,32
3. Kompos+daun pahitan 0,5kg/m <sup>2</sup> , 1MBT	27,06±2,63	112,00±33,65	9,93±5,70
4. Kompos+daun pahitan 1,0 kg/m <sup>2</sup> , 1MBT	24,81±0,23	151,67±96,24	13,17±8,06
5. Kompos+daun pahitan 1,5 kg/m <sup>2</sup> , 1MBT	26,83±1,42	179,00±65,37	18,17±9,98
6. Kompos+daun pahitan 2,0 kg/m <sup>2</sup> , 1MBT	33,15±2,66	144,33±71,93	14,37±1,29
7. Kompos+daun pahitan 0,5 kg/m <sup>2</sup> , 1MBT & 2 MST	32,68±3,05	192,00±33,60	18,20±5,07
8. Kompos+daun pahitan 1,0 kg/m <sup>2</sup> , 1MBT & 2 MST	34,53±2,82	174,00±60,70	19,00±7,20
9. Kompos+daun pahitan 1,5 kg/m <sup>2</sup> , 1MBT & 2 MST	30,33±4,84	130,67±53,12	18,47±6,20
10. Kompos+daun pahitan 2,0 kg/m <sup>2</sup> , 1MBT & 2 MST	31,10±3,04	201,33±53,15	20,53±5,90

Tabel 5. Hasil Analisis Regresi Hubungan Pengaruh Kompos dan Ekstrak Daun Pahitan terhadap Intensitas Penyakit Akar Gada, Populasi *Meloidogyne* spp. dan Berat Akat Lateral Sehat

Peubah Taktergantung	Peubah Tergantung					
	Tinggi Tanaman		Berat Hasil Krop		Berat Brangkas Kering	
	Uji-F	Uji-T	Uji-F	Uji-T	Uji-F	Uji-T
Gabungan	NS		NS		NS	
Pupuk Kompos, D <sub>1</sub>		NS		-		NS
Dosis Pahitan, X <sub>1</sub>		NS		-		NS
Frekuensi Pahitan, X <sub>2</sub>		-		-		-

Keterangan: NS=berpengaruh tidak nyata

Hasil berbeda ditunjukkan pada pengaruh aplikasi pupuk kompos dan ekstrak daun pahitan terhadap populasi *Meloidogyne* spp. yang berpengaruh sangat nyata berdasarkan uji-F korelasi regresi dengan  $R^2 = -0,86$  (Tabel 2). Ini berarti bahwa sumbangan aplikasi kompos dan aplikasi

ekstrak daun pahitan terhadap penurunan populasi sebesar 86%. Hasil uji lanjut dengan uji-T menunjukkan bahwa baik aplikasi pupuk kompos, dosis dan frekuensi ekstrak daun pahitan, ketiganya berpengaruh sangat nyata terhadap penurunan populasi *Meloidogyne* spp. (Tabel 3).

Berdasarkan Tabel 3 dapat diturunkan persamaan regresi  $Y=23,5-3,18X_1-3,32X_2-14,25D_1$  dengan  $Y$ =populasi *Meloidogyne* per 100 g tanah,  $X_1$ =dosis aplikasi ekstrak daun pahitan (ton/ha),  $X_2$ =frekuensi aplikasi ekstrak daun pahitan, dan  $D_1$ =aplikasi pupuk kompos. Artinya bahwa setiap 1 ton/ha daun pahitan dapat menurunkan 3,18 satuan populasi *Meloidogyne*, setiap satu kali aplikasi daun pahitan dapat menurunkan 3,32 satuan populasi *Meloidogyne*, sedangkan pupuk kompos 20 ton/ha dapat menurunkan 14,25 populasi nematode tersebut.

Aktivitas nematisidal ekstrak daun pahitan pada penelitian ini sesuai beberapa literature yang menjelaskan bahwa pahitan (*Tithonia diversifolia* Gray) merupakan tumbuhan yang mengandung senyawa pestisida berspektrum luas, termasuk memiliki aktifitas nematisidal (Kemala & Mouludi, 1993; Slamp *et al.* 2009). Adapun pengaruh kompos yang dapat menurunkan populasi *Meloidogyne* diduga oleh adanya peningkatan aktivitas pengendalian hayati yang meningkat pada tanah yang diaplikasikan kompos. Kompos telah lama digunakan sebagai salah satu cara pengendalian berbagai patogen tular tanah. Pemberian pembenah organik berupa kompos dapat mengimbas kesupresivan tanah oleh peningkatan mikrob antagonis (Hoitink & Changa, 2004; de Bertoldi, 2009; Danon *et al.*, 2010).

Hasil pengamatan tinggi tanaman, berat hasil krop, berat brangkas kering menunjukkan hasil yang gayut dengan hasil pengamatan peubah intensitas penyakit akar gada dan berat akar lateral sehat. Pengaruh perlakuan tidak menunjukkan pola yang jelas dan dengan keragaman yang tinggi (Tabel 4). Keragaman data yang tinggi akan menyebabkan galat yang tinggi yang selanjutnya mengakibatkan hasil analisis statistik yang tidak signifikan. Hal ini ditunjukkan hasil analisis korelasi regresi hubungan pengaruh aplikasi kompos, dosis dan frekuensi ekstrak daun pahitan dengan hasil uji-*F* yang tidak signifikan, demikian ketika dilanjutnya dengan analisis dengan uji-*T* untuk mengetahui pengaruh masing-masing perlakuan juga menunjukkan bahwa semua perubah taktergantug tidak

berhubungan secara signifikan terhadap peubah tergantug (Tabel 5).

Hasil penelitian ini tidak gayut dengan hasil penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa pemberian pahitan dapat meningkatkan hasil krop pada kubis. Penambahan pahitan dua minggu sebanyak 4 kali dapat meningkatkan hasil krop masing-masing 6,4 % dan 17,5 % pada perlakuan boraks dan fungisida. Tampaknya aplikasi ekstrak daun pahitan dapat meningkatkan hasil melalui dua cara, yaitu dengan menekan keparahan penyakit akar gada dan menyediakan unsur hara bagi tanaman (Hadiwiyono *et al.*, 2010). Menurut Gusnidar & Prasetyo (2008), disamping sebagai bahan fungisida alami, daun pahitan telah lama dikenal sebagai bahan pupuk hijau bagi petani.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa aplikasi ekstrak daun pahitan populasi dapat menurunkan populasi *Meloidogyne* spp., sedangkan pengaruh aplikasi ekstrak daun pahitan terhadap intensitas penyakit akar gada belum dapat disimpulkan, karena intensitas serangan patogen akar gada yang rendah dan keragaman serangan patogen yang tinggi. Meskipun pengaruh ekstrak daun pahitan terhadap penurunan serangan akar gada dan maupun peningkatan hasil belum terlihat, ekstrak daun pahitan disarankan dapat digunakan sebagai komponen pengendalian serangan komplikasi patogen akar gada dan *Meloidigyne* spp. pada pertanaman kubis-kubisan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Coyne, D.; C. Cajumba; & F. Kagoda. 2006. Nematode management at international institue of tropical Agriculture in east africa. In: G. Blomme, & C. Karamura (eds). Proceeding of the workshop on farmer-participatory testing of IPM options for sustainable banana production in eastern Africa, held in

- seeta uganda, 8-9 Dec 2003. INIBAB. Kapala (UGA).
- Danon, M., Y. Chen & Y. Hadar. 2010. Ascomycete Communities Associated with Suppression of *Sclerotium rolfsii* in Compost. *Fungal Ecol.* 3(1):20-30
- de Bertoldi, M. 2009. Production and Utilization of Suppressive Compost: Environmental, Food and Health Benefits. p: 153-170 In H. Insam, I. Franke-Whittle & M. Goberna (eds.). *Microbes at Work*. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg.
- Hadiwiyono. 2006. Daun Mimba, Sirih, dan Pahitan sebagai Fungisida Nabati: Efektifitas dan Konpatibelitasnya dengan *Trichoderma* untuk Pengendalian Penyakit Akar Gada (*Plasmodiophora brassicae*). *Caraka Tani* 22(1): 1-7.
- Hadiwiyono, SH. Poromarto, dan M.S. Sinaga. 2001. *Evaluasi Keefektifan Pengendalian Secara Hayati Penyakit Akar Gada (Plasmodiophora brassicae Wor.) dengan Binucleate Rhizoctonia, Trichoderma, dan Gliocladium pada Kubis*. Seminar Regional V PFI Komda Jateng dan DIY, tanggal 3 Febr. 2001.
- Hadiwiyono, Sholahuddin, dan T. Rahmanti, 2010. *Efektivitas Ekstrak Daun Pahitan (Tithonia diversifolia Grey) dan Boraks untuk Pengendalian Akar Gada Kubis pada Lahan Terkontaminasi Berat*. Makalah Seminar Nasional 10-11 Nopember 2010 di Unsoed Purwokerto. 10p.
- Hartatik, W. & D. Setyorini. 2010. *Bagaimana Memproduksi Tanaman Organik*. Balai Penelitian Tanah. Bogor.
- Hoitink, H.A.J. & Changa. 2004. Production and Utilization Guidelines for Disease Suppressive Compost. p.87-92 In A. Vanachter (ed.) *Managing Soil Born Pathogens*. Can. Int. Dev. Agency. <http://plantpath.osu.edu/Acta635-Hoitink.pdf>, modified 24/11/2004.
- Kemala, S. dan L. Mouludi. 1993. Potensi Sumber daya dan permasalahan pengembangan pestisida botanis di Indonesia. Dalam: Sitepu, D.; P. Wahid; M. Soeharjan; S. Rusli; Ellyda; I. Mustika; D. Soetopo (Penyunting). *Kumpulan Makalah Seminar Hasil Penelitian dalam Rangka Pemanfaatan Pestisida Botanis*. Bogor. Pp.76-81.
- Maloy, C.O., 1992. *Plant Diseases: Principle and Practices*. John Wiley & Sons Inc., New York, Chichester, Brisbane, Toronto, Singapore. 346pp.
- Obafemi, C.A., T. O. Sulaimon, D. A. Akinpelu, & T. A. Olugbade. Antimicrobial activity of extracts and a germacranolidetype sesquiterpene lactone from *Tithonia diversifolia* leaf extract. *African J. Biotech* 5(12): 1254-1258
- Owolade, O.F., B.S. Alabi, Y.O.K. Osikanlu, & O.O. Odeyemi. 2004. On-farm evaluation of some plant extracts as biofungicide and bioinsecticide on cowpea in Southwest Nigeria. *J. Food. Agric Environ.* 2 (2): 237-240.
- Olabode, O.S., O. Sola, W.B. Akanbi, G.O. Adesina, & P.A. Babajide. 2007. Evaluation of *Tithonia diversifolia* (Hemsl.) a gray for soil improvement. *World J. Agric. Sci.* 3 (4): 503-507.
- Poromarto, S.H.; Hadiwiyono, dan M.S. Sinaga. 2001. *Pengendalian Secara Hayati Penyakit Akar Gada (Plasmodiophora brassicae Wor.) Dengan Binucleate Rhizoctonia Pada Kubis*. Dalam: A. Purwantara, D. Sitepu, I. Mustika, K. Mulya, MS. Sudjono, M. Machmud, SH. Hidayat, Supriyadi, Widodo (Penyunting). *Prosiding Kongr. XVI dan Seminar Ilmiah Nas. PFI*. PFI, Jur. HPT IPB. Bogor. Pp. 155-159.
- Sholahuddin, M. Kamilah, R. Wijayanti, Hadiwiyono, & S. Widono. 2009. *Designing package of the technology of integrated pest management in the effort of revitalization of the cabbage as major commodity in Tawangmangu, Karanganyar*. Manuscript of the International Seminar on "Upland for Security" on 7-8 Nop. 2009 in Purwokerto.
- Slamp, L; P.S. Pereira; S. de Castro Frenda; S. Zingaretti, R.O. Balebani. 2009. In vitro nematocidal effect of medicinal plant from Sa Paolo State,

Brazil. *Pharmaceutical Biology*  
43(3): 230-235.

Yemele, B.M.; K. Karsten; H. Hidayat; D.  
Etienne; B. Barbara. 2006.  
Thithoniaquinone A and thithoniamide  
B: a new anthraquinone, and a new  
ceramide from leaves of *Tithonia*  
*diversifolia*. *J. Chemical Sci.*  
61(1):78-84.

#### ABSTRAK

Tujuan penelitian yaitu mengisolasi senyawa-senyawa bioaktif dari daun *Tithonia diversifolia* yang memiliki sifat antiproliferasi. Senyawa-senyawa tersebut diisolasi menggunakan teknik kromatografi kolom dengan fraksi-fraksi yang berbeda-beda. Senyawa-senyawa tersebut diidentifikasi menggunakan teknik spektroskopi massa, spektroskopi inframerah, dan spektroskopi UV-Vis. Senyawa-senyawa tersebut adalah Thithoniaquinone A dan Thithoniamide B. Senyawa-senyawa tersebut diisolasi dari daun *Tithonia diversifolia* yang memiliki sifat antiproliferasi. Senyawa-senyawa tersebut diidentifikasi menggunakan teknik spektroskopi massa, spektroskopi inframerah, dan spektroskopi UV-Vis. Senyawa-senyawa tersebut adalah Thithoniaquinone A dan Thithoniamide B. Senyawa-senyawa tersebut diisolasi dari daun *Tithonia diversifolia* yang memiliki sifat antiproliferasi. Senyawa-senyawa tersebut diidentifikasi menggunakan teknik spektroskopi massa, spektroskopi inframerah, dan spektroskopi UV-Vis. Senyawa-senyawa tersebut adalah Thithoniaquinone A dan Thithoniamide B.

Kata kunci: Daun, senyawa bioaktif, antiproliferasi.

#### PENDAHULUAN

Penelitian mengenai senyawa bioaktif dari tumbuhan telah banyak dilakukan. Senyawa-senyawa tersebut memiliki sifat antiproliferasi. Senyawa-senyawa tersebut diisolasi menggunakan teknik kromatografi kolom dengan fraksi-fraksi yang berbeda-beda. Senyawa-senyawa tersebut diidentifikasi menggunakan teknik spektroskopi massa, spektroskopi inframerah, dan spektroskopi UV-Vis. Senyawa-senyawa tersebut adalah Thithoniaquinone A dan Thithoniamide B.

Tujuan penelitian yaitu mengisolasi senyawa-senyawa bioaktif dari daun *Tithonia diversifolia* yang memiliki sifat antiproliferasi. Senyawa-senyawa tersebut diisolasi menggunakan teknik kromatografi kolom dengan fraksi-fraksi yang berbeda-beda. Senyawa-senyawa tersebut diidentifikasi menggunakan teknik spektroskopi massa, spektroskopi inframerah, dan spektroskopi UV-Vis. Senyawa-senyawa tersebut adalah Thithoniaquinone A dan Thithoniamide B.

Kata kunci: Daun, senyawa bioaktif, antiproliferasi.