

Analisis Kualitatif Kandungan Senyawa Aktif (Flavonoid, Alkaloid, Polifenol, Saponin, Terpenoid dan Tanin) pada Ekstrak Metanol Daun dan Rhizoma *Phymatodes scolopendria* (Burm.) Ching di Taman Nasional Baluran

Eko Sri Sulasmi, Zauhara Faiqohtun Wuriana, Murni Sapta Sari, Suhadi

Program Studi Biologi, FMIPA

Universitas Negeri Malang, Jawa Timur, Indonesia

E-mail : eko.sri.fmipa@um.ac.id

Abstrak

Sudah sejak lama, tumbuhan banyak dimanfaatkan sebagai upaya dalam pengobatan berbagai jenis penyakit. Tumbuhan dapat digunakan sebagai obat-obatan tradisional, modern, suplemen makanan dan dalam industri farmasi. Salah satu tumbuhan yang dapat digunakan sebagai obat adalah tumbuhan paku. Khasiat sebagai tumbuhan obat ini dikarenakan adanya kandungan senyawa aktif. Tujuan penelitian ini mengetahui adanya senyawa aktif pada daun dan rhizoma tumbuhan paku *Phymatodes scolopendria* (Burm.) Ching yang ada di Taman Nasional Baluran dengan metode skrining fitokimia. Prosedur penelitian diawali dengan persiapan sampel, ekstraksi sampel, skrining fitokimia dan data dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian, bahwa daun dan rhizoma *Phymatodes scolopendria* (Burm.) Ching positif mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, polifenol, saponin, terpenoid jenis triterpenoid, tanin galat dan tanin katekol.

Kata Kunci

senyawa aktif, *Phymatodes scolopendria*, skrining fitokimia

PENDAHULUAN

Di era modern ini, tumbuhan masih banyak digunakan sebagai pengobatan berbagai penyakit terutama terapi alternatif, dimana obat komersial belum dapat terjangkau, terutama di negara-negara berkembang. Sebagai contoh, tumbuhan menunjukkan beragam aktivitas biologis termasuk aktivitas antifungi, antiprotozoa, antibakteri, antiinflamasi dan antioksidan (Fazal *et al.*, 2012).

Tumbuhan dapat digunakan sebagai obat-obatan disebabkan dapat menghasilkan banyak senyawa aktif dengan keragaman struktural yang besar dan sering disebut metabolit sekunder. Metabolit sekunder diproduksi alami oleh tumbuhan bukan untuk dalam proses pertumbuhan dan perkembangan, namun digunakan untuk berinteraksi dengan organisme lain misalnya untuk beradaptasi dengan lingkungan dan untuk perangkap melawan predator. Senyawa ini juga diketahui dapat berperan dalam hal farmakologis. (Muharini, 2016; Dewick, 2009; Cseke *et al.*, 2006)

Ada dua alasan senyawa aktif ini dapat digunakan dalam pengembangan obat. Pertama, keragaman struktur dari sederhana hingga molekul kompleks, seringkali menarik perhatian untuk dilakukan sintesis total. Kedua, produk alami ini memiliki aktivitas biologis yang spesifik

Diterima:

16 September 2018

Dipresentasikan:

22 September 2018

Disetujui Terbit:

15 Desember 2018

dan selektif. Sudah ada sekitar seperempat dari 1.211 obat yang berasal dari produk alami tumbuhan ini (Balunas & Kinghorn, 2005; Newman & Cragg, 2016).

Salahsatu tumbuhan yang dapat memproduksi senyawa aktif adalah tumbuhan paku. Tumbuhan paku tumbuh di habitat yang berbeda terutama dibawah stres lingkungan. Tumbuhan ini memiliki potensi sebagai sumber penting secara ekonomu yang dapat digunakan terutama obat-obatan (Bharti, 2018). Namun pengetahuan mengenai tumbuhan paku sebagai tumbuhan obat masih sangat langka (Lai & Lim, 2011). Berdasarkan manfaat dan banyaknya efek positif dari senyawa bioaktif dari tumbuhan, maka tujuan penelitian ini adalah menganalisis adanya kandungan senyawa aktif dalam tumbuhan paku *Phymatodes scolopendria* (Burm.) Ching yang berada di Taman Nasional Baluran dengan metode Skrining Fitokimia.

METODE

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini tabung reaksi, pipet tetes, corong gelas, penjepit tabung reaksi, gelas ukur, beaker glass, spatula stainlesssteel dan bunsen. Sedangkan bahan yang digunakan adalah aquadest, serbuk Mg (magnesium), HCl (asam klorida) pekat, pereaksi Bourcharat, pereaksi Mayer, pereaksi Dragendorf, FeCl 1% (Besi (III) Klorida), Natrium Asetat dan Formaldehid 3%, sampel daun dan rhizom *Phymatodes scolopendria* (Burm.) Ching yang diperoleh dari Taman Nasional Baluran.

Prosedur Penelitian

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun dan rhizom *Phymatodes scolopendria* (Burm.) Ching. Sampel dikeringkan dan dihaluskan dengan cara digiling atau diblender. Setelah itu diekstrak dengan pelarut metanol 96%. Dalam melakukan ekstraksi sampel menggunakan pelarut metanol 96% selama 24 jam. Ekstrak yang didapatkan disaring dan diuapkan dengan *vacuum rotary evaporator* sampai diperoleh ekstrak kental kemudian disimpan dalam *refrigerator* dengan suhu $\pm 4^{\circ}$ C.

Identifikasi Senyawa Aktif Ekstrak Metanol Daun dan Rhizoma Phymatodes scolopendria (Burm.) Ching

Identifikasi Flavonoid

Diambil 2 ml sampel ekstrak kemudian ditambahkan 8 ml aquadest hangat. Disaring dan diambil filtrat kemudian diletakkan ke dalam tabung reaksi. Ditambahkan beberapa tetes HCl pekat, setelah itu ditambahkan sedikit serbuk Mg. Jika sampel positif mengandung flavonoid maka akan terjadi perubahan warna menjadi warna merah tua, merah muda, merah bata.

Identifikasi Terpenoid

Diambil 2 ml sampel ekstrak kemudian ditambahkan 8 ml aquadest hangat. Disaring dan diambil filtrat kemudian diletakkan ke dalam tabung reaksi. Ditambahkan reagen Bouchardat sebanyak 3 tetes. Jika sampel positif mengandung terpenoid jenis triterpenoid akan menghasilkan warna orange atau jingga kecoklatan, jika mengandung jenis steroid akan menghasilkan warna hijau kebiruan.

Identifikasi Polifenol

Diambil 2 ml sampel ekstrak kemudian ditambahkan 8 ml aquadest hangat. Disaring dan diambil filtrat kemudian diletakkan ke dalam tabung reaksi. Ditambahkan FeCl_3 1% sebanyak 3 tetes. Jika sampel positif mengandung polifenol maka akan terjadi perubahan warna menjadi coklat kehitaman, biru kehitaman, hijau kehitaman.

Identifikasi Tanin Galat

Diambil 2 ml sampel ekstrak kemudian ditambahkan 8 ml aquadest hangat. Disaring dan diambil filtrat kemudian diletakkan ke dalam tabung reaksi. Ditambahkan sedikit natrium asetat, setelah itu ditambahkan FeCl_3 1% sebanyak 3 tetes. Jika sampel positif mengandung tanin galat maka akan terjadi perubahan warna menjadi coklat kehitaman, biru kehitaman, hijau kehitaman.

Identifikasi Tanin Katekol

Diambil 2 ml sampel ekstrak kemudian ditambahkan 8 ml aquadest hangat. Disaring dan diambil filtrat kemudian diletakkan ke dalam tabung reaksi. Ditambahkan larutan formaldehid 3% dan HCl pekat dengan rasio 4:2. Kemudian sampel dipanaskan pada suhu 90°C . Jika sampel positif mengandung tanin katekol maka akan terjadi terbentuk endapan merah.

Identifikasi saponin

Diambil 2 ml sampel ekstrak kemudian ditambahkan 8 ml aquadest hangat. Disaring dan diambil filtrat kemudian diletakkan ke dalam tabung reaksi. Ditambahkan 2ml air panas kemudian dikocok kuat. Ditambahkan HCl pekat 1 tetes. Jika sampel positif mengandung saponin maka akan terdapat busa permanen tidak hilang.

Identifikasi Alkaloid

Diambil 2 ml sampel ekstrak kemudian ditambahkan 8 ml aquadest hangat. Disaring dan diambil filtrat kemudian diletakkan ke dalam 3 tabung reaksi. Tabung reaksi pertama ditambahkan 6 tetes pereaksi Mayer, tabung reaksi kedua ditambahkan 6 tetes pereaksi Dragendorf dan tabung reaksi ketiga ditambahkan 6 tetes pereaksi wagner. Jika sampel positif mengandung alkaloid terdapat endapan putih pada pereaksi Mayer, terdapat endapan jingga pada pereaksi Dragendorf dan terdapat endapan coklat pada pereaksi wagner.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengujian senyawa aktif pada *Phymatodes scolopendria* (Burm.) Ching dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil pengujian senyawa aktif *Phymatodes scolopendria* (Burm.) Ching

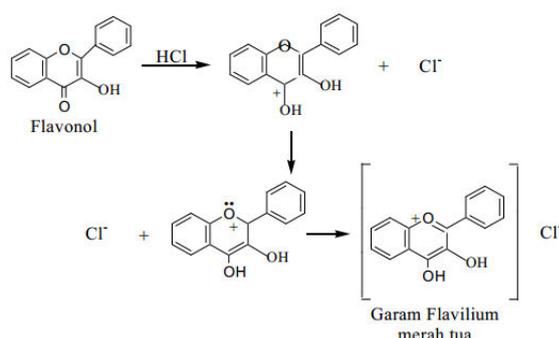
Senyawa Bioaktif	Metode pengujian	Hasil pengujian	
		Daun	Rhizoma
Flavonoid	HCl pekat dan serbuk Mg	Merah bata (+)	Merah bata (+)
Terpenoid	Bouchardat	Jingga kecoklatan (+) Jenis triterpenoid	Jingga kecoklatan (+) Jenis triterpenoid
Polifenol	FeCl_3 1%	Coklat kehitaman (+)	Coklat kehitaman (+)
Tanin Galat	Natrium Asetat dan FeCl_3 1%	Coklat kehitaman (+)	Coklat kehitaman (+)

Tanin	Formaldehid dan HCl	Endapan merah(+)	Endapan merah(+)
Katekol	Pekat		
Saponin	Air panas dan HCl pekat	Adanya busa permanen	Adanya busa permanen
	Wagner	Endapan coklat(+)	Endapan coklat(+)
Alkaloid	Dragendorff	Endapan jingga (+)	Endapan jingga (+)
	Mayer	Tidak ada perubahan(-)	Tidak ada perubahan (-)

Berdasarkan Tabel 1, menunjukkan bahwa daun dan rhizoma *Phymatodes scolopendria* (Burm.) Ching positif mengandung flavonoid, terpenoid jenis triterpenoid, polifenol, tanin galat, tanin katekol, saponin, alkaloid pada pereaksi wagner dan dragendorff namun negatif pada pereaksi mayer.

Identifikasi flavonoid

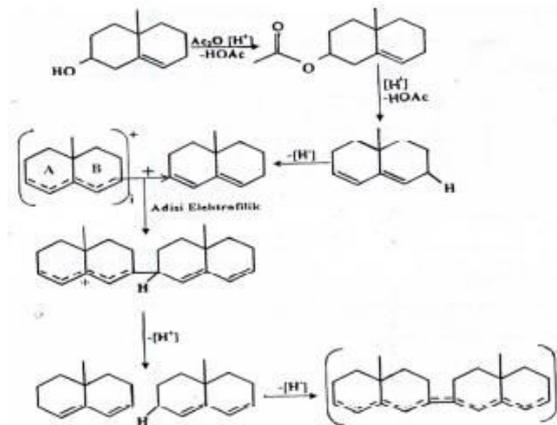
Ekstrak sampel daun dan rhizome *Phymatodes scolopendria* mengandung flavonoid, karena menghasilkan perubahan menjadi warna merah tua, merah muda, merah bata pada sampel uji. Warna tersebut merupakan garam flavilium yang terbentuk dari penambahan HCl pekat dan serbuk magnesium. Larutan HCl dan magnesium akan bereaksi dan mereduksi inti benzopiron pada struktur flavonoid ekstrak tumbuhan (Prashant *et al.*, 2011). Reaksi ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1. Reaksi pembentukan garam flavilium.

Identifikasi terpenoid

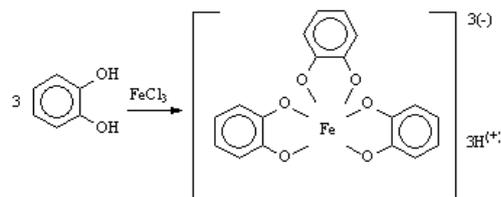
Ekstrak sampel daun dan rhizome *Phymatodes scolopendria* mengandung terpeoid jenis triterpenoid, karena menghasilkan perubahan menjadi warna orange atau jingga kecoklatan pada sampel uji. Prinsip identifikasi terpenoid menggunakan uji Liebermann-Bouchardat yaitu asam asetat anhidrat dan H₂SO₄ pekat. Adanya perubahan warna ini diawali proses asetilasi gugus hidroksil dengan menggunakan asam asetat anhidrat menyebabkan terbentuknya ikatan rangkap. Kemudian terjadi pelepasan ikatan hidrogen, mengakibatkan ikatan rangkap berpindah, menyebabkan senyawa ini mengalami resonansi dan bertindak sebagai elektrofil atau karbokation. Adanya karbokation menyebabkan pelepasan hidrogen beserta elektronnya yang mengakibatkan senyawa mengalami perpanjangan konjugasi dan terbentuknya warna jingga kecoklatan (Siadi *et al.*, 2012). Reaksi identifikasi senyawa triterpenoid dapat ditunjukkan gambar 2.



Gambar 2. Reaksi identifikasi senyawa triterpenoid dengan prinsip uji Liebermann-Bourchardat.

Identifikasi polifenol

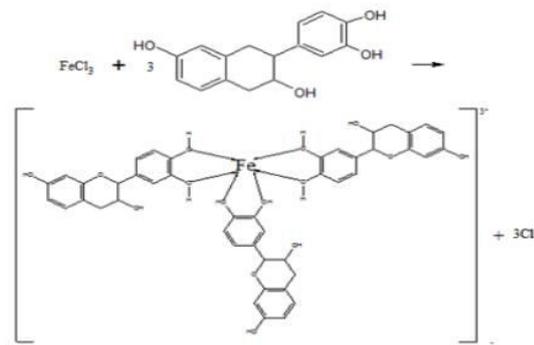
Ekstrak sampel daun dan rhizome *Phymatodes scolopendria* mengandung polifenol, karena menghasilkan perubahan menjadi coklat kehitaman. Warna merupakan hasil interaksi antara ion Fe^{3+} yang terdapat dalam pereaksi $FeCl_3$ 1% dengan salah satu gugus hidroksil polifenol (Sangi, 2008). Reaksi ditunjukkan pada gambar 3.



Gambar 3. Reaksi gugus polifenol dengan $FeCl_3$ 1%

Identifikasi Tanin Galat

Tanin galat merupakan salah satu jenis tanin terhidrolisis yaitu senyawa yang mengandung ikatan ester antara gugus hidroksilnya (Hagerman *et al.*, 1991). Ekstrak sampel daun dan rhizome *Phymatodes scolopendria* pada pengujian ini positif mengandung tanin galat, karena menghasilkan perubahan menjadi coklat kehitaman pada sampel uji. Terbentuknya warna ini diduga karena adanya reaksi sampel dengan $FeCl_3$ 1% menjadi 3,4,5-trihidroksifenol (asam galat) membentuk warna biru kehitaman, hijau kehitaman atau coklat kehitaman (Robinson, 1995). Reaksi antara tanin dan $FeCl_3$ 1% dapat ditunjukkan pada gambar 4.



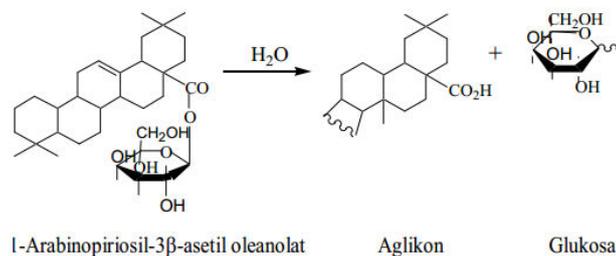
Gambar 4. Reaksi antara tanin dan FeCl 1 % .

Identifikasi Tanin Katekol

Tanin katekol merupakan salah satu jenis tanin terkondensasi, terbentuk dengan cara kondensasi katekin tunggal membentuk senyawa dimer kemudian menjadi oligomer yang lebih tinggi melalui ikatan karbon. Ekstrak sampel daun dan rhizome *Phymatodes scolopendria* positif mengandung tanin katekol, karena terdapat adanya endapan merah setelah pemberian formaldehid dan larutan HCl. Fungsi penambahan HCL panas dan formaldehid ini digunakan untuk mendeteksi adanya leukoantosianidin yang ditandai dengan adanya endapan merah (Harborne, 1996).

Identifikasi Saponin

Ekstrak sampel daun dan rhizome *Phymatodes scolopendria* mengandung saponin, karena terdapat busa permanen pada sampel uji. Busa tersebut menandakan adanya kandungan glikosida yang dapat membentuk buih di dalam air (Marliana *et al.*, 2005). Glikosida terdiri atas gula disebut gliko dan bukan gula disebut aglikon. Glikosida yang menghubungkan dua senyawa ini mudah terurai oleh pengaruh asam, basa, air, enzim dan panas (Rahayu dan Hastuti, 2009). Reaksi pembentukan busa saponin terdapat pada gambar 5.

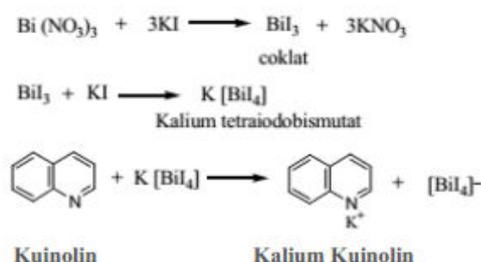


Gambar 5. Reaksi pembentukan busa pada uji saponin.

Identifikasi Alkaloid

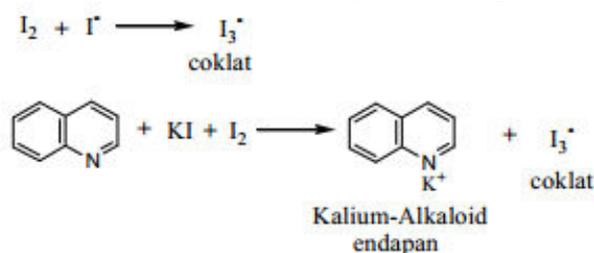
Pengujian alkaloid menggunakan pereaksi dragendorf, pada sampel daun dan rhizoma *Phymatodes scolopendria* menunjukkan hasil positif karena terdapat endapan jingga pada sampel uji. Endapan jingga ini diperoleh dari ikatan kovalen antara nitrogen yang terdapat

pada alkaloid dengan K⁺ ion logam pada pereaksi dragendorf membentuk kompleks kalium-alkaloid yang mengendap (Marliana *et al.*, 2005). Reaksi pembentukan endapan kalium-alkaloid dapat ditunjukkan pada gambar 6.



Gambar 6. Reaksi pembentukan endapan kalium-alkaloid oleh pereaksi Dragendorf.

Pengujian alkaloid menggunakan pereaksi wagner, pada sampel daun dan rhizoma *Phymatodes scolopendria* memberikan hasil positif, karena terdapat endapan coklat dalam sampel uji. Endapan ini merupakan kalium-alkaloid yang berasal dari interaksi antara nitrogen dalam alkaloid dengan ion logam K⁺ dalam pereaksi Wagner (Setyowati *et al.*, 2014). Reaksi pembentukan endapan kalium –alkaloid dapat ditunjukkan pada gambar 7.



Gambar 7. Reaksi pembentukan endapan kalium-alkaloid oleh pereaksi Wagner.

Pengujian alkaloid menggunakan pereaksi mayer, pada kedua sampel yaitu daun dan rhizoma *Phymatodes scolopendria* menunjukkan hasil negatif karena tidak ditemukan endapan putih pada sampel uji. Hasil ini dapat diperkirakan bahwa jenis alkaloid yang terkandung dalam daun dan rhizoma *Phymatodes scolopendria* merupakan jenis purin. Alkaloid purin merupakan alkaloid yang mengandung basa lemah, dapat membentuk garam hanya dengan asam kuat, dapat bergabung dengan asam organik seperti sitrat atau dengan garam asam organik sebagai natrium asetat atau benzoat. Alkaloid purin hanya dapat diendapkan dengan reagen Wagner dan Dragendorf (Mazen, 2010)

SIMPULAN

Simpulan yang didapatkan dari penelitian ini bahwa daun dan rhizoma *Phymatodes scolopendria* (Burm.) Ching positif mengandung flavonoid, terpenoid jenis triterpenoid, polifenol, tanin galat, tanin katekol, saponin dan alkaloid.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis memberikan ucapan terimakasih kepada pihak laboran, asisten penelitian dan teman-teman yang membantu dalam penelitian ini.

DAFTAR RUJUKAN

- Balunas, M. J & Kinghorn, A. D. 2005. Drug discover from medicinal plants. *Life sci*, 78, 431-441
- Cseke, L. J., Lu, C. R., Kornfeld, A., Kaufman, P. B., Kirakosyan. 2006. How and why these compounds are synthesizes in plants, in *Natural prodyct from plants 2th*. CrC Taylor & Francis Group LLC: Boca Raton, 51-98
- Dewick, P. M. *Medicinal Plant Product, a Biosynthethic Approach*, 3th. John Wiley and Sons: West Sussex
- Fazal, S.S. & Singla, R.K., 2012, Review on the Pharmacognostical & Pharmacological Characterization of *Apium graveolens* Linn, *Indo Global Journal of Pharmaceutical Sciences*, 2, 36-42.
- Hagerman, Ann E. 1991. Tannin Chemistry Departement of Chemistry and Biochemistry Miami University: Oxford.
- Harborne, J., 1996. *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Cetakan kedua. Terjemahan Padmawinata, K. dan I. Soediro. Bandung: Penerbit ITB
- Marliana, D.S., Venty, S., dan Suyono. 2005. Skrining Fitokimia dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Komponen Kimia Buah Labu Siam (*Sechium edule* Jacq. Swartz.) dalam Ekstrak Etanol. *Jurnal Biofarmasi*. 3(1): 29
- Mazen, A. 2010. *Phytochemistry (3) Alkaloids*. Edisi ke 3. Al-Azhar University: Department of Pharmacognosy, 110-112
- Muharini, Rini. 2016. *Bioactive Seondary Metabolites from Medicinal Plants*, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Heinrich Heine University Dusseldorf, 1-6
- Newman, D. J & Cragg, A. D. 2016. Natural product as sources of new drugs from 1981 to 2014. *J.Nat. Prod*, 79, 629-621.
- Prashant T, Kumar, B., Kaur, M., Kaur, G., Kaur, H. 2011. Phytochemicl screening and Extraction: A Review. *Internationale Pharmaceutica Science Vol.1 Issue 1*
- Rahayu, D dan Hastuti, S.D. 2009. *Stabilitas Saponin sebagai Antibiotik Alami Hasil Isolasi Gel Daun Aloe barbandis miller pada Variasi Suhu dan Lama Simpan*. *Jurnal*. Malang: Jurusan Peternakan Fakultas Peternakan-Perikanan Universitas Muhammadiyah Malang
- Robinson, T. 1995. *Kandungan Senyawa Organik Tumbuhan Tinggi*. Terjemahan Kokasih Padmawinata. Bandung: ITB
- Setyowati, W. A, E., Ariani, S. R. D., Ashadi., Mulya, B., Rahmawati, C. P. 2014. Skrining Fitokimia dan Identifikasi Komponen Utama Ekstrak Metanol Kulit Durian (*Durio zibethinus* Murr.) Varietas Petruk. *Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia VI*, 271
- Sangi, M., M. R. J. Runtuwene., H. E. I. Simbala dan V. M. A. Makang. 2008. Analisis Fitokimia Tumbuhan Obat di Kabupaten Minahasa Utara. *Chem. Prog*, 1, 1.
- Sladi, K. 2012. Ekstrak Bungkil Biji Jarak Pagar (*Jatropha curcas*) Sebagai Biopestisida yang Efektif Dengan Penambahan Larutan Nacl. *Jurnal MIPA*. 35,1.