

**Profil Bioaktif pada Tanaman Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb)  
dan Beluntas (*Pluchea indica* Less)**

***Profile of Bioactive in “Temulawak” (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb) and  
“Beluntas” (*Pluchea indica* Less) Plants***

Mutrikah<sup>1\*)</sup>, Hari santoso<sup>2\*\*)</sup>, Ahmad Sauqi<sup>3\*\*)</sup>  
<sup>123</sup>, Jurusan Biologi FMIPA UNISMA, Indonesia

**ABSTRAK**

Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) merupakan salah satu bahan baku obat tradisional yang banyak tersebar di Indonesia dan telah banyak dibudidayakan oleh masyarakat. Pemanfaatan temulawak secara empiris yaitu salah satunya sebagai penambah nafsu makan. Beluntas (*Pluchea indica* Less) merupakan salah satu tanaman Indonesia yang dapat dimanfaatkan sebagai obat herbal yang secara turun temurun dimanfaatkan sebagai obat penghilang bau badan. Bioaktif yang terkandung dalam tanaman tersebut merupakan senyawa aktif yang dimanfaatkan dalam bidang kesehatan, khususnya farmakologi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan atau bioaktif yang terkandung dalam kombinasi temulawak dan beluntas serta mengetahui hubungan antar senyawa dalam uji korelasi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan metode eksperimental laboratorik dengan Rancangan Acak Lengkap (RAK) dengan menggunakan skala nilai cincin newton terbalik. Data dianalisis menggunakan uji korelasi Pearson. Hasil analisis fitokimia pada kombinasi antara Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb) dan Beluntas (*Pluchea indica* Less) menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan positif mengandung alkaloid, flavonoid dan kuinon. Sedangkan tanin dan saponin tidak terdeteksi. Hasil uji korelasi menunjukkan adanya hubungan positif yaitu pada alkaloid mayer 1:1 ; alkaloid dragondroff 2:1 dan alkaloid meyer 2:1 ; alkaloid meyer 1:2. Alkaloid dragondroff 2:1 dan flavonoid 1:1; alkaloid dragendroff 1:2 dan flavonoid 1:2; dan Kuinon 1:2 dan alkaloid dragendroff 1:2 menunjukkan hubungan yang negatif.

**Kata Kunci :** Temulawak, Beluntas, bioaktif

**ABSTRACT**

“Temulawak” (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) is one of the raw materials to makes traditional medicine that many spreads in Indonesia and many had been cultivated by society. Utilization of “temulawak” empirically that is one of them as an appetite enhancer. “Beluntas” (*Pluchea indica* Less) is one of plants in Indonesia that is able to used as herbal medicine from generation to generation used as drug relief body odor. Bioactive contained in the plants is the active compounds are utilized in the field of health, particularly Pharmacology. The research aim to know the active compound that is in the combination of” temulawak” and” beluntas”, and to know the correlation between the compounds in the correlation test. The research method in this research study is experimental laboratory by complete random design by scale of the value of the ring Newton upside down. The data analyzed by Pearson correlation testing. The qualitative result for the active compound test by variety combinations between “temulawak” (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb) and “Beluntas” (*Pluchea indica* Less) was positive and contain alkaloid, flavonoid, and kuinon. Tannin and saponin were undetected. The results of the correlation test showed a positive relationship in alkaloid Mayer 1:1; dragondroff 2:1 alkaloid and alkaloid Meyer 2:1; alkaloid meyer 1:2. The alkaloids 2:1 and dragondroff 1:1 flavonoids; dragendroff 1:2 alkaloids and flavonoids 1:2; Quinones and 1:2 and alkaloids dragendroff 1:2 shows a negative relationship.

**Keywords:** Temulawak, Beluntas, bioactive

\*) Mutrikah. Jurusan Biologi FMIPA UNISMA. Jl. MT. Haryono 193, Malang 65144  
Telp. 085216397942 email: [Mutrikah\\_95@yahoo.com](mailto:Mutrikah_95@yahoo.com).

\*\*) Hari Santoso. Jurusan Biologi FMIPA UNISMA. Jl. MT. Haryono 193, Malang 65144  
Telp. 08133017206 email: [harisantoso.m.boomed@gmail.com](mailto:harisantoso.m.boomed@gmail.com)

Diterima Tanggal 15 Agustus 2017 – Publikasi Tanggal 25 Agustus 2018

## Pendahuluan

Indonesia merupakan negara kaya akan keanekaragaman tumbuhan yang melimpah ruah. Sekitar 30.000 hingga 50.000 jenis tumbuhan [1]. Sekitar 7.500 yang dapat dimanfaatkan sebagai obat. Dan sekitar 1.200 tanaman yang sudah dimanfaatkan dan diteliti sebagai obat tradisional. Penggunaan tumbuhan sebagai obat tradisional telah dilakukan sejak ribuan tahun yang lalu, termasuk di Indonesia merupakan negara pengguna tumbuhan sebagai obat terbesar di dunia selain China dan India [2].

Salah satu tumbuhan yang dimanfaatkan sebagai obat tradisional yaitu temulawak dan beluntas [3]. Temulawak merupakan salah satu jenis tanaman unggulan yang dapat berkhasiat sebagai obat, dari jenis POM [4]. Beluntas (*Pluchea indica* Less) merupakan salah satu tanaman Indonesia yang dapat dimanfaatkan sebagai obat herbal, mulai dari daun hingga akar. Daun beluntas berkhasiat menghilangkan bau badan, meningkatkan nafsu makan, membantu pencernaan, menurunkan panas, batuk, diare dan mengatasi nyeri reumatik [5]. Secara turun-temurun beluntas dimanfaatkan sebagai obat penghilang bau badan.

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui kandungan bioaktif yang terkandung dalam kombinasi antara temulawak dan beluntas serta untuk mengetahui hubungan antar senyawa yang diuji dalam temulawak dan beluntas.

## Material dan Metode

### Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan yaitu Rimpang temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb), Daun Beluntas (*Pluchea indica* Less), Pereaksi Dragendroff, pereaksi Mayer, Larutan glatin, HCl, Magnesium, FeCl<sub>3</sub>, NaOH, NH<sub>4</sub>OH, dan spiritus. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Pisau, parutan, saringan, baskom, labu ukur, tabung reaksi, kompor kaki tiga, bunsen, mortar dan mortir.

### Metode

Dalam penelitian ini adalah menggunakan jenis penelitian eksperimental laboratorium dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yaitu terdiri dari 3 perlakuan dan 4 ulangan dengan pemberian skor warna menggunakan referensi lingkaran cincin Newton skala terbalik (dari warna terang ke warna gelap). Data yang diperoleh dianalisis menggunakan SPSS Versi 15.0 dengan uji korelasi Pearson.

### Cara Kerja

**Persiapan bahan uji.** Rimpang temulawak dan daun beluntas dicuci hingga benar-benar bersih dari kotoran yang menempel. Rimpang temulawak di kupas untuk memisahkan dengan kulit luarnya dan diparut dengan menggunakan parutan manual sedangkan daun beluntas di tumbuk sampai halus. Rimpang temulawak dan beluntas di peras dalam saringan hingga didapatkan sari tanpa ditambahkan air.

**Uji Alkaloid.** Sejumlah sampel diambil, dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan 0,5 ml HCl 2 % . Tabung yang ditambahkan beberapa tetes reagen Dragendroff , jika terbentuk endapan warna orange maka positif mengandung alkaloid sedangkan tabung yang ditambahkan dengan pereaksi Mayer terdapat endapan warna putih kekuningan [6].

**Uji Flavonoid.** Sejumlah sampel diambil dan dimasukkan dalam tabung reaksi. Sampel ditambahkan dengan NH<sub>4</sub>OH beberapa tetes. Terbentuk warna kuning [7].

**Uji Saponin.** Sejumlah sampel diambil dan dimasukkan ke dalam beaker glass, kemudian ditambahkan 100 ml air panas dididihkan selama 5 menit saring, filtrat digunakan untuk percobaan

berikutnya. 10 ml larutan dalam tabung reaksi dikocok vertikal selama 10 detik, dibiarkan selama 10 menit. Terbentuk busa yang stabil menandakan adanya saponin [8].

**Uji Tanin.** Sejumlah sampel diambil dan dimasukkan kedalam beaker glass, ditambahkan 100 ml air panas dididihkan selama 5 menit saring. Kedalam masing-masing 5 ml larutan ditambahkan beberapa tetes larutan  $\text{FeCl}_3$  1 % dan ditambahkan larutan gelatin. Terbentuk warna hijau kehitaman pada larutan  $\text{FeCl}_3$  1 % dan terbentuk endapan putih pada larutan gelatin [7].

**Uji Kuinon.** Sejumlah sampel (temulawak dan beluntas) di masukkan dalam gelas beaker. Kemudian ditambahkan 100 ml air panas dididihkan selama 5 menit saring. Filtrat diambil 5 ml dan ditambahkan beberapa tetes NaOH 1N, jika terbentuk warna merah maka positif mengandung kuinon [7].

## Hasil dan Diskusi

Berdasarkan Hasil penelitian yang telah dilakukan bahwa kombinasi antara Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb) dan Beluntas (*Pluchea indica* Less) dapat dibuktikan positif mengandung golongan senyawa metabolit sekunder seperti Alkaloid, Flavonoid, dan Kuinon. Sedangkan saponin dan tanin tidak terdeteksi (Tabel 1).

Alkaloid merupakan senyawa organik yang terdapat dalam cincin heterosiklik dan mengandung nitrogen. Memiliki sifat basa dan sebagai gram berbagai asam organik yang biasanya terdapat dalam tumbuhan. Senyawa alkaloid merupakan suatu senyawa metabolit sekunder sehingga mempunyai kemampuan untuk melindungi tumbuhan dari serangan serangga dan mempunyai senyawa antifungus [12].

Tabel 1. Hasil Uji fitokimia kombinasi Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb) dengan Beluntas (*Pluchea indica* Less)

Pemeriksaan	Warna awal	Pereaksi	Perubahan warna dan ada tidaknya endapan /busa			Hasil
			1:1	1:2	2:1	
<b>Alkaloid</b>	Hijau kecoklatan	Dragendorff	Oranye	Oranye	Oranye	Positif mengandung alkaloid
		Meyer	Endapan putih	Endapan putih	Endapan putih	
<b>Flavonoid</b>	Hijau Kecoklatan	$\text{NH}_4\text{OH}$	Kuning	Kuning	Kuning	Positif mengandung flavonoid
<b>Saponin</b>	Kuning	Pengocokan + Pemanasan	Tidak ada busa	Tidak ada busa	Tidak ada busa	Tidak mengandung saponin
<b>Kuinon</b>	Kuning	NaOH	Merah	Merah	Merah	Positif mengandung kuinon
<b>Tanin</b>	Kuning	$\text{FeCl}_3$	Coklat	Coklat	Coklat	Tidak mengandung
		Gelatin	Tidak ada endapan	Tidak ada endapan	Tidak ada endapan	

Prinsip pengujian yang digunakan dalam uji kandungan alkaloid yaitu reaksi pengendapan. Reaksi pengendapan merupakan reaksi yang terjadi karena adanya penggantian logam. Hal ini atom nitrogen yang memiliki pasangan elektron bebas sehingga membentuk ikatan kovalen koordinat dengan ion logam [13]. Hasil uji kandungan senyawa aktif alkaloid dengan pereaksi dragondroff pada perbandingan 1:2 dan 2:1 antara temulawak dan beluntas berdasarkan skala nilai cincin newton terbalik menghasilkan warna orange muda dengan nilai 3 sedangkan pada perbandingan 1:1 menghasilkan warna orange pekat dengan nilai 4. Hal ini menunjukkan semua perbandingan positif mengandung alkaloid, Akan tetapi, pada perbandingan 1:1 menunjukkan kandungan alkaloid yang lebih banyak dibandingkan dengan perbandingan yang lainnya. Pada uji kandungan alkaloid dengan pereaksi meyer dengan perbandingan 1:1 menunjukkan terdapat banyak endapan putih dibandingkan dengan perbandingan 1:2 dan 2:1 antara temulawak dan beluntas. Senyawa Alkaloid yang terkandung dalam tanaman dapat dimanfaatkan sebagai obat analgesik, obat batuk, obat kanker, migrain antibakteri, dan obat tetes mata [14]

Dari hasil analisis pada sampel diketahui bahwa kombinasi antara temulawak dan beluntas positif mengandung flavonoid. Dikarenakan adanya perubahan warna menjadi kuning setelah ditambahkan  $\text{NH}_4\text{OH}$ . Hasil analisis data yang diperoleh dalam nilai skala warna cincin newton terbalik dalam uji kandungan flavonoid yaitu pada perbandingan 2:1 antara temulawak dan beluntas menghasilkan warna kuning yang cukup pekat diantara perbandingan yang lain. Hal ini menunjukkan bahwa pada perbandingan temulawak yang lebih banyak dari pada beluntas menunjukkan bahwa kandungan flavonoid yang cukup banyak dibandingkan yang perbandingan sama maupun yang beluntasnya lebih banyak.

Senyawa flavonoid yang terkandung dalam tanaman dapat dimanfaatkan sebagai obat. Salah satunya yaitu sebagai anti kanker, antioksidan, antiinflamasi, antialergi, dan antihipertensi [15]. Flavonoid yang terdapat dalam sayuran dan buah segar dapat bermanfaat sebagai obat, salah satunya yaitu untuk mengurangi resiko penyakit jantung dan stroke [16]. Sedangkan daun beluntas memiliki aktivitas antibakteri [17]. Pertumbuhan sel kanker dapat dihambat oleh senyawa Flavonoid [18].

Saponin merupakan golongan glikosida triterpena dan sterol yang sudah terdeteksi lebih dari 90 genus dalam tumbuhan. Glikosida merupakan gula pereduksi (glikon) dan bukan gula (aglikon) yang kompleks. Dalam saponin mempunyai satuan gula sampai 5 dan komponen yang umum yaitu asam glukoronat. Adanya saponin dapat ditandai adanya busa pada saat mengekstraksi tumbuhan [7].

Hasil uji fitokimia pada pengujian saponin, negatif pada perbandingan 1:1 dan 2:1, maupun perbandingan 2:1 sehingga kombinasi antara temulawak dan beluntas tidak mengandung saponin. Dimana pada saat dilakukan pengocokan dengan air saponin tidak terbentuk misel. Dalam kondisi ini tidak terbentuk busa sehingga membuktikan tidak adanya kandungan saponin. Busa yang dihasilkan saponin dikarenakan adanya kombinasi struktur senyawa penyusun yaitu rantai saponin non-polar dan rantai samping polar yang larut dalam air [19].

Dalam kondisi yang sangat encer, tumbuhan yang mengandung saponin dapat dimanfaatkan untuk meracuni ikan. Selain digunakan untuk meracuni ikan, beberapa saponin juga dapat bermanfaat sebagai antimikroba. Dalam bidang kesehatan saponin dapat dimanfaatkan sebagai suatu bahan baku sintesis hormon steroid [12].

Pada pengujian kandungan tanin ditambahkan pereaksi berupa  $\text{FeCl}_3$  dan gelatin. Pada pereaksi yang menggunakan  $\text{FeCl}_3$  akan terjadi perubahan warna hijau kehitaman. Perubahan warna terjadi dikarenakan  $\text{FeCl}_3$  bereaksi dengan gugus hidroksil dalam senyawa tanin dan akan membentuk senyawa kompleks [8].  $\text{FeCl}_3$  berfungsi untuk menghidrolisis golongan senyawa tanin yang terkondensasi [20].

Data yang didapatkan dalam pengujian tanin dengan pereaksi  $\text{FeCl}_3$  dengan perbandingan 1:1, 1:2, dan 2:1 antara temulawak dan beluntas tidak mengandung tanin. Hal ini ditunjukkan dengan tidak berubahnya sampel menjadi hijau kehitaman melainkan warna coklat. Bahkan setelah ditambahkan gelatin tidak adanya endapan putih. Salah satu pemanfaatan senyawa tanin dalam tumbuhan yaitu sebagai obat untuk menyamak kulit wajah agar awet muda. Selain dimanfaatkan untuk obat, tanin juga bermanfaat sebagai pewarna, perekat dan mordant. Tanin dapat memberikan aroma rasa sedap yang khas pada setiap minuman seperti teh, kopi, anggur dan bir [12].

Kuinon merupakan suatu senyawa yang memiliki warna dan mempunyai kromofor yang terdiri dari 2 gugus karbonil yang berkonjugasi dengan 2 ikatan rangkap. Kuinon untuk tujuan identifikasi

terbagi dalam 4 kelompok, yaitu benzokuinon ( kromofor yang terdiri dari 2 gugus karbonil yang berkonjugasi dengan 2 ikatan rangkap karbon), naftokuinon, antarkuinon, dan kuinon isopropenoid [7].

Pada pengujian kuinon dilakukan beberapa tetes pereaksi NaOH 1N pada masing-masing perlakuan. Positif mengandung kuinon jika terjadi perubahan warna menjadi merah [7]. Berdasarkan hasil penelitian kombinasi antara temulawak dan beluntas positif mengandung kuinon. Hal tersebut ditandai dengan adanya perubahan warna menjadi merah.

Berdasarkan data yang diperoleh dari skala nilai pada cincin newton pada pengujian kuinon dihasilkan warna merah yang pekat pada perbandingan 2:1 antara temulawak dan beluntas menghasilkan nilai 4 dengan warna merah pekat dibandingkan dengan warna yang dihasilkan pada perbandingan 1:1 dan 1:2 menghasilkan nilai 3 . Hal ini menunjukkan bahwa sampel yang lebih banyak temulawak dibandingkan dengan beluntas memiliki kandungan kuinon yang paling tinggi.

Kuinon merupakan salah satu turunan senyawa fenol yang cukup banyak terdapat dalam berbagai jenis sayuran, buah-buahan dan tanaman. Kuinon merupakan senyawa yang menunjukkan aktivitas biologis dan farmakologis diantaranya yaitu mempunyai aktivitas anti biotik dan penghilang rasa sakit serta dapat merangsang pertumbuhan sel baru [21].

Senyawa biokatif merupakan senyawa kimia yang terkandung didalam tumbuhan yang dapat menghasilkan aktivitas biologis dalam tubuh. Temulawak dan beluntas merupakan salah satu tumbuhan yang mengandung senyawa bioaktif. Menurut penelitian yang dilakukan [9] Temulawak mengandung senyawa aktif alkaloid, flavonoid, triperpenoid, dan glikosida lebih dominan dibandingkan dengan senyawa tanin dan saponin.

Manfaat temulawak secara umum yaitu dapat meningkatkan nafsu makan dan memperlancar haid, anti kanker, menurunkan kadar kolesterol, dan penyembuh luka [10]. Sedangkan beluntas mengandung senyawa aktif antara lain alkaloid, flavonoid, tanin, minyak atsiri, steroid. Manfaat daun beluntas secara umum yaitu sebagai penghilang bau badan, bau mulut, menambah nafsu makan, mengurangi gangguan pencernaan pada anak, mengobati TBC, Menghilangkan nyeri reumatik, nyeri tulang dan sakit pinggang, menurunkan demam, mengobati keputihan, dan mengatasi haid [11].

Berdasarkan Tabel 2 uji korelasi dengan menggunakan SPSS versi 15.0 didapatkan hasil yang signifikan pada taraf kepercayaan 99% (P = 0,01) dengan ditunjukkan adanya bintang dua (\*\*) yang artinya saling berhubungan. Terdapat dua hubungan yaitu hubungan positif dan hubungan negatif. Pada alkaloid mayer 1:1 dan alkaloid dragondroff 2:1 dan pada alkaloid meyer 2:1 dan alkaloid meyer 1:2 menunjukkan hubungan yang positif. Tanda positif menunjukkan bahwa hubungan yang terjadi antara alkaloid meyer dan alkaloid dragendroff adalah hubungan yang “Berbanding Lurus” artinya semakin pekat warna yang dihasilkan maka semakin tinggi nilai yang dihasilkan. Jadi hubungan antara alkaloid meyer dan dragondroff sangat kuat, signifikan, dan searah.

Tabel 2. Hasil Uji Korelasi Antara Temulawak dan Beluntas

<b>Pemeriksaan dengan <i>pearson correlation</i></b>	<b>Alkaloid meyer 1:1</b>	<b>Alkaloid dragendroff 1:2</b>	<b>Alkaloid dragendroff 1:2</b>	<b>Kuinon 1:2</b>
Alkaloid dragendroff 2:1	1.000**			
Flavonoid 1:1		-1.000**		
Flavonoid 1:2			-1.000**	
Alkaloid dragendroff 1:2				-1.000*

Sedangkan pada alkaloid dragendroff 2:1 dan flavonoid 1:1, alkaloid dragendroff 1:2 dan flavonoid 1:2, dan Kuinon 1:2 dan alkaloid dragendroff 1:2 menunjukkan hubungan yang negatif. Tanda negatif menunjukkan bahwa hubungan yang terjadi antara alkaloid dragendroff, flavonoid dan kuinon adalah hubungan yang tidak searah artinya semakin pekat warna yang dihasilkan maka semakin menurunkan nilai yang dihasilkan. Jadi hubungan antara alkaloid dragendroff, flavonoid dan kuinon signifikan dan tidak searah.

## Kesimpulan

Berdasarkan hasil kualitatif pada uji kandungan seyawa aktif dengan berbagai kombinasi antara Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb) dan Beluntas (*Pluchea indica* Less) dapat diambil kesimpulan bahwa kombinasi antara temulawak dan beluntas positif mengandung alkaloid, flavonoid, dan kuinon. Sedangkan saponin dan tanin tidak terdeteksi. Hasil uji korelasi menunjukkan adanya hubungan positif yaitu pada alkaloid mayer 1:1 ; alkaloid dragendroff 2:1 dan alkaloid mayer 2:1 ; alkaloid mayer 1:2. Sedangkan alkaloid dragendroff 2:1 dan flavonoid 1:1; alkaloid dragendroff 1:2 dan flavonoid 1:2; dan Kuinon 1:2 dan alkaloid dragendroff 1:2 menunjukkan hubungan yang negatif.

## Daftar Pustaka

- [1] Agusta, A.. 2015. Berita Indonesia Miliki 7500 Tanaman Obat. Majalah Republika edisi 28 mei 2015 Hal. 28. Diakses tanggal 9 Februari 2017. URL:<http://lipi.go.id/berita/single/indonesia/milik-7500-Tanaman-obat/11540>.
- [2] Widjaja, E.L. 2014. Perbedaan Jenis Pelarut terhadap Kemampuan Mereduksi Ion Besi (Fe<sup>3+</sup>) Ekstrak Daun Beluntas (*Pluchea indica* Less.) Skripsi S-1. Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Widya Mandala. Surabaya.
- [3] Sampurno. 2005. *Pedoman Cara Pembuatan Obat yang Baik*. Badan Pengawas Obat dan Makanan Indonesia. Jakarta.
- [4] Yusron, M. 2009. Respon Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb) Terhadap Pemberian Pupuk Bio pada Kondisi Agroekologi yang Berbeda. *Jurnal Littri*. 15(4):162-167. Diterima tanggal 9 Februari 2017. URL: [http://perkebunan.litbang.pertanian.go.id/wp-content/uploads/2010/02/perkebunan\\_jurnal\\_4\\_3\\_2009.pdf](http://perkebunan.litbang.pertanian.go.id/wp-content/uploads/2010/02/perkebunan_jurnal_4_3_2009.pdf)
- [4] Rukmiasih, Hardjosworo, P.S., Ketaren, P.P. dan Matitaputty, P.R. 2011. Penggunaan Beluntas, Vitamin C dan E sebagai Antioksidan untuk Menurunkan off-odor Daging Itik Alabio dan Cihateup. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*. 16 (1):9-16.
- [6] Depkes RI. 1989. *Materia Medika Indonesia*, jilid VI. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- [7] Harborne, J.B. 1987. *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*, Terbitan Kedua. ITB. Bandung.
- [8] Halimah, N. 2010. Uji Fitokimia dan Toksisitas Ekstrak Tanaman Anting-anting (*Acalypha indica* Linn) Terhadap Larva Udang *Artemia salina* Leach. Skripsi. Jurusan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim. Malang:
- [9] Haryani, E. 2006. *Analisis Kandungan Kimia Rimpang Temulawak*. Pusat Penelitian Dan Pengembangan Peternakan.
- [10] Huang MT, Lysz T, Ferraro T, Abidi TF, Laskin JD, Conney AH, 1991. Inhibitory effects of curcumin on in vitro lipoxygenase activities in mouse epidermis. *Cancer Res*. 51(3): 813-819.

- [11] Dallimartha, S. 1999. Atlas Tumbuhan Obat Indonesia, Jilid 1 Trubus Agriwidya. . Jakarta. hal. 18-21.
- [12] Robinson, T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Edisi ke-4. Terjemahan Kosasih Padmawinata. ITB Press. Bandung.
- [13] McMurry, J. And Fay, R.C.. 2004. *Chemistry*. 4th Edision, Pearson Education International. Belmont.
- [14] Sumardjo, D.2006. *Pengantar Kimia: Buku Panduan Kuliah Mahasiswa Kedokteran Dan Program Strata 1 Fakultas Bioeksakta*. EGC. Jakarta.
- [15] Lisdawati, V. 2002. Buah Mahkota Dewa-Toksistas, Efek Antioksidan, dan Efek Anti Kanker Berdasarkan Uji Penapisan Farmakologi. Akses Tanggal 22 juni 2017. URL: <http://www.mahkotadewa.com/>
- [16] Fauziah, L. 2010. Isolasi dan Identifikasi Senyawa Flavonoid dari Daun Ketela Pohon (*Manihot utilissiima pohl*). Diakses pada tanggal 22 juni 2017. URL:<http://miss-purplepharmacy.blogspot.com>.
- [17] Agustina, DS. 2012. Aktivitas Antioksidan dan Komponen Bioaktif Ekstrak Bintang Laut (*Culcita* Sp). Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- [18] Purnomo, M. 2001. Isolasi Flavonoid dari Daun Beluntas (*Pluchea indica* Less) yang Mempunyai Aktivitas Antimikroba. Terhadap Penyebab Bau Keringat Secara Biotografi Thesis. Universitas Airlangga. Surabaya.
- [19] Kristianingsih, 2005. Isolasi dan Identifikasi Senyawa Triterpenoid dari Akar Tanaman Kedondong Laut (*Polyscias fruticosa*) . Skripsi. Universitas Brawijaya. Malang.
- [20] Sangi, M., Runtuwene, M.R.J., Simbala, H.E.I. dan Makang, V.M.A. 2008. Analisis Fitokimia Tumbuhan Obat di Kabupaten Minahasa Utara. *Chemisttry Progress*. Vol 1, hlm:47-53.
- [21] Ratnaningtyas, W. 2008. *Formulasi Tablet Kunyah Ekstrak Rimpang Temu Putih (Curcuma zedoaria [Berg] Roscoe ) dengan Kombinasi Bahan Pengisi Sorbitol-Laktosa*. Akses 22 Juni 2017. URL:<http://etd.eprint.ums.ac.id/977/1/K100040087.pdf>