

Uji Kandungan Senyawa Aktif Minuman Jahe Sereh (*Zingiber officinale* dan *Cymbopogon citratus*)

Active Compound Test of Lemongrass Ginger (*Zingiber officinale* and *Cymbopogon citratus*)

Anti Wulan Yuliningtyas^{*)}, Hari santoso^{2**)} Ahmad Syaqui, ^{3**)}

¹²³, Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu pengetahuan Alam Universitas Islam Malang

ABSTRAK

Jahe dan sereh merupakan kedua bahan alami yang sering dipergunakan untuk bumbu dalam membuat berbagai masakan. Jahe dan sereh memiliki aroma sedap dan menyengat serta dapat menghangatkan tubuh. Minuman jahe sereh menyuguhkan rasa yang mampu menghangatkan tubuh dan membuat tubuh semakin bugar. Penelitian ini mempunyai tujuan untuk mengetahui kandungan zat aktif yang ada pada minuman jahe sereh (*Zingiber officinale* dan *Cymbopogon citratus*). Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen menggunakan kombinasi dari perasan rimpang jahe dan batang sereh dengan menggunakan 3 perbandingan yaitu 1:1; 1:2; dan 2:1 terdiri dari 3 perlakuan dan 4 ulangan dengan pemberian skor warna menggunakan referensi lingkaran cincin newton skala terbalik dan analisis data dilakukan menggunakan korelasi pearson. Minuman jahe sereh (*Zingiber officinale* dan *Cymbopogon citratus*) terdapat senyawa aktif berupa alkaloid, flavonoid, dan saponin dan tidak terdapat senyawa kuinon dan tanin. Korelasi antara alkaloid (pereaksi dragendrof) 1:2 dengan flavonoid 1:1 diduga minuman jahe sereh berkhasiat sebagai antiinflamasi, analgesik dan korelasi antara saponin 1:2 dengan alkaloid (pereaksi dragendrof) 1:1 diduga berkhasiat sebagai antiinflamasi. minuman jahe sereh selain berkhasiat sebagai minuman penghangat badan juga diduga berkhasiat untuk menyegarkan tubuh.

Kata kunci : Jahe, sereh, Senyawa aktif

ABSTRACT

Ginger and lemongrass are both natural ingredients that are often used for spices in making various dishes. Ginger and lemongrass have a delicious smell and sting and can warm the body. Lemongrass ginger drink presents a flavor that is able to warm the body and make the body more fit and healthy. The purpose of this study determine the content of active compounds contained in lemongrass ginger drink (*Zingiber officinale* and *Cymbopogon citratus*). The research method used is experimental method using a combination of rhizome of ginger and lemongrass stem using 3 comparison that is 1: 1; 1: 2; and 2: 1 consist of 3 treatments and 4 replications with color scoring using newton reversed circle reversed circle reference and data analysis performed using pearson correlation test. Lemongrass ginger drinks (*Zingiber officinale* and *Cymbopogon citratus*) contain active compounds in the form of alkaloids, flavonoids, and saponins and there are no quinons and no tannins. Correlation between alkaloid compounds (reagent dragendrof) 1: 2 with 1: 1 flavonoid compound alleged lemongrass ginger drink efficacious as anti-inflammatory, analgesic and correlation between saponin 1: 2 compounds with alkaloid (reagent dragendrof) 1: 1 allegedly efficacious as anti-inflammatory. Lemongrass ginger drink in addition to efficacious as a body warmer drink is also thought to be nutritious to refresh the body.

Keywords: Ginger , lemongrass, the active compound

^{*)} Anti Wulan Yuliningtyas. Jurusan Biologi FMIPA UNISMA. Jl. MT. Haryono 193, Malang 65144
Telp. 085791833878 email: antiwulanyuliningtyas@gmail.com

^{**)} Drs Hari Santoso, M.Biomed. Jurusan Biologi FMIPA UNISMA. Jl. MT. Haryono 193, Malang 65144
Telp. 082331449560 email: harisantoso.m.biomed@gmail.com.

Tanggal Diterima 1 Agustus 2017 – Publikasi Tanggal 1 Januari 2019

Pendahuluan

Jahe dan sereh merupakan kedua bahan alami yang sering dipergunakan untuk bumbu dalam membuat berbagai masakan. Rimpang Jahe dan batang sereh memiliki aroma khas, sedap dan menyengat serta dapat menghangatkan tubuh. Minuman jahe sereh dengan aroma dan rasanya mampu berkhasiat untuk menghangatkan tubuh dan membuat tubuh lebih bugar. Secara empiris minuman jahe sereh yang disajikan dalam keadaan hangat banyak dijual di berbagai tempat dan sangat cocok diminum saat cuaca dingin [1].

Tanaman Jahe (*Zingiber officinale* Rosc) adalah tanaman yang termasuk rempah rempah dari kelas Monocotyledoneae dan suku Zingiberaceae. Tanaman ini berasal dari Asia dan tergolong rempah rempah yang sejak dahulu dikenal di Eropa [2]. Di Indonesia sendiri, jahe sangat berperan dalam ramuan obat secara tradisional dan banyak digunakan sebagai ramuan untuk membuat jamu [3]. Sejak ribuan tahun yang lalu, rimpang jahe dimanfaatkan untuk pengobatan penyakit antara lain nyeri otot, rematik, sinusitis, batuk, sakit tenggorokan, diare, kram, gangguan pencernaan, kehilangan nafsu makan, demam, flu, dan penyakit menular [4]

Di kebanyakan lingkungan masyarakat orang awam biasanya sering dikombinasikan dengan batang sereh (*Cymbopogon citratus*) karena memiliki bau harumnya yang khas. Di kalangan ibu rumah tangga, banyak yang sudah mengenal tanaman sereh dan banyak yang menggunakannya sebagai bumbu suatu masakan. Karena aromanya, Sereh biasanya dibuat sebagai bahan penyedap rasa dan mengharumkan makanan[1]

Tanaman sereh merupakan tumbuhan herba menahun tergolong dalam jenis rumput rumputan dan merupakan jenis tanaman dengan tinggi mencapai 50-100 cm. Tanaman sereh (*Cymbopogon citratus*) mempunyai bagian bagian antara lain akar, batang dan daun. Akar tanaman sereh biasanya dimanfaatkan sebagai obat tradisional dan dengan adanya minyak atsiri yang terdapat dalam batang tanaman sereh sering dimanfaatkan sebagai bumbu dapur dengan aroma [5]. Dari banyaknya manfaat dan khasiat minuman jahe sereh yang telah diuraikan diatas peneliti ingin melakukan penelitian secara ilmiah kandungan senyawa aktif pada minuman jahe sereh (*Zingiber officinale*; *Cymbopogon citratus*).

Material dan Metode

Bahan dan alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rimpang Jahe (*Zingiber officinale*), batang sereh (*Cymbopogon citratus*), pereaksi dragendroff, pereaksi meyer, air, gelatin, akuades, Asam Asetat (CH_3COOH), Bismut Nitrat ($\text{Bi}(\text{NO}_3)_3$), HNO_3 , FeCl_3 1 %, Kalium Iodida (KI), Kloroform (CHCl_3), Asam klorida (HCl), HgCl_2 , Natrium hidroksida (NaOH).

Alat yang digunakan antara lain: gelas ukur, erlenmeyer, tabung reaksi, timbangan, gelas beaker, penjepit, kain saring, cawan petri, rak tabung reaksi, pipet tetes, pemanas, corong, parutan, kertas saring.

Metode

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 3 perlakuan dan 4 ulangan dengan pemberian skor warna menggunakan referensi lingkaran cincin newton skala terbalik (dari warna terang ke warna gelap) dan analisis data dilakukan menggunakan uji korelasi pearson dengan SPSS .

Cara Kerja

Pembuatan Minuman Jahe Sereh: Dibersihkan jahe dan batang sereh dari kotoran yang masih menempel dengan air mengalir, Setelah dibersihkan rimpang jahe dan dikupas kulitnya, Kemudian masing masing jahe dan sereh di parut, diperas dan disaring tanpa menggunakan air. Kemudian jahe

dan batang sereh masing masing di diparut dan diperas tanpa menggunakan air dan dibuat perbandingan . Kemudian di uji kandungan zat aktifnya.

Tabel 1.Rancangan Percobaan

Ulangan	Perbandingan 1 (1 ml: 1 ml)	Perbandingan 2 (1 ml: 2 ml)	Perbandingan 3 (2 ml: 1 ml)
I	Jahe:Sereh	Jahe:Sereh	Jahe:Sereh
	1 ml:1ml	1ml: 2ml	2 ml: 1 ml
II	Jahe:Sereh	Jahe:Sereh	Jahe:Sereh
	1 ml:1ml	1ml: 2ml	2 ml: 1 ml
III	Jahe:Sereh	Jahe:Sereh	Jahe:Sereh
	1 ml:1ml	1ml: 2ml	2 ml: 1 ml
IV	Jahe:Sereh	Jahe:Sereh	Jahe:Sereh
	1 ml:1ml	1ml: 2ml	2 ml: 1 ml

Uji kandungan senyawa aktif: Untuk mengetahui komponen zat aktif dilakukan analisis fitokimia dengan melihat kandungan dalam setiap sampel rimpang jahe dan sereh dengan lima macam senyawa aktif yang digunakan antara lain senyawa flavonoid, senyawa alkaloid, senyawa tanin, kuinon dan saponin,. Percobaan pertama perasan rimpang jahe dan sereh diambil dengan menggunakan perbandingan 1:1 yaitu sebanyak 1 ml perasan jahe dan 1 ml perasan sereh. Percobaan kedua dengan perbandingan 1:2 yaitu sebanyak 1 ml perasan jahe dan 2 ml perasan sereh dan percobaan ketiga dengan perbandingan 2:1 yaitu sebanyak 2 ml perasan jahe dan 1 ml perasan sereh. Percobaan dilakukan secara duplo dengan masing masing 4 kali ulangan.

Uji alkaloid: Larutan dengan 3 perlakuan tadi dimasukkan dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan 0,5 ml HCl 2 %. Untuk mengetahui kandungan senyawa alkaloid maka pada larutan ditambah 2 tetes pereaksi mayer dan pereaksi dragendrof. Jika terbentuk warna oranye dengan pereaksi dragendroff atau terbentuk endapan putih dengan penambahan pereaksi mayer berarti larutan mengandung alkaloid [6].

Uji flavonoid: Masing masing larutan dengan 3 perlakuan dimasukkan dalam tabung reaksi, kemudian ditambah larutan NaOH 10 %. Adanya perubahan warna menjadi kuning menandakan positif adanya senyawa flavonoid [7].

Uji Saponin: Masing masing larutan dengan 3 perlakuan diambil sebanyak 5 ml kemudian ditambahkan 100 ml air panas dididihkan selama 5 menit saring, kemudian ditambahkan 10 ml larutan dalam tabung reaksi dikocok vertikal selama 10 detik, dibiarkan selama 10 menit. Pembentukan busa yang stabil di dalam tabung menunjukkan adanya saponin. [6]

Uji Tanin: Sebanyak 5 ml larutan dimasukkan dalam tabung reaksi ditambah 100 ml air panas kemudian dididihkan selama 5 menit. Hasil saringan air tadi, kemudian diambil 10 ml larutan kemudian ditambahkan Larutan gelatin Ke dalam masing masing 5 ml larutan + beberapa tetes larutan $FeCl_3$ 1 % dan larutan gelatin. Adanya tanin ditunjukkan dengan warna hijau kehitaman pada pereaksi $FeCl_3$ 1 % dan pembentukan endapan putih pada pereaksi larutan gelatin.[6]

senyawa kuinon: masing masing tabung reaksi yang telah berisi 5 ml larutan dengan 4 kali ulangan kemudian ditambahkan air 3 perlakuan tadi dimasukkan dalam tabung reaksi diambil sebanyak 5 ml larutan dan ditambahkan 100 ml air panas lau dididihkan dalam waktu selama 5 menit, disaring, diambil 5 ml larutan hasil saringan ditambah beberapa tetes larutan NaOH 1 N. Adanya warna merah menunjukkan adanya kuinon [6]

Hasil dan Diskusi

Skринing fitokimia merupakan tahap pendahuluan dalam suatu penelitian fitokimia yang bertujuan untuk menggambarkan golongan senyawa yang terkandung dalam tanaman. Metode uji senyawa aktif

dilakukan dengan melihat reaksi pengujian warna secara kimiawi dengan menggunakan suatu pereaksi warna [8] Hasil dari uji senyawa aktif minuman jahe sereh diperoleh data seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Uji Senyawa Aktif jahe sereh (*Zingiber officinale* dan *Cymbopogon citratus*)

senyawa	Warna awal	Perubahan warna dan ada tidaknya endapan /busa			Ket
		1:01	1:02	2:01	
Alkaloid	Hijau kekuningan	Oranye Endapan putih	Oranye Endapan putih	oranye Endapan putih	Positif mengandung alkaloid
flavonoid	Hijau kekuningan	Kuning	Kuning	kuning	Positif mengandung flavonoid
saponin	Putih	Adanya busa	Adanya busa	Adanya busa	Positif mengandung saponin
kuinon	Putih	Kuning bening	Kuning bening	Kuning bening	Tidak mengandung kuinon
Tanin	Putih	Kuning Tidak ada endapan	Kuning Tidak ada endapan	Kuning Tidak ada endapan	Tidak mengandung tannin

Berdasarkan hasil skrining fitokimia secara kualitatif minuman jahe sereh berdasarkan lingkaran warna cincin newton skala terbalik kemudian dianalisis dengan uji pearson korelasi seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Korelasi antar senyawa aktif

Korelasi	Alkaloid dragendrof (1:1)	Alkaloid dragendrof (1:2)
Flavonoid (1:1)		-1000** ,000 4
Saponin (1:2)	1000 ** ,000 4	

Ket: (**) signifikan pada taraf 0,01

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang telah dilakukan bahwa pada rimpang jahe (*Zingiber officinale*) mengandung berbagai senyawa aktif antara lain alkaloid, flavonoid, dan saponin [9] dan pada batang sereh (*Cymbopogon citratus*) mengandung senyawa aktif yaitu alkaloid, flavonoid, dan tannin [10]. Setelah Keduanya dikombinasikan menjadi minuman jahe sereh (*Zingiber officinale*; *Cymbopogon citratus*) diperoleh

hasil bahwa pada minuman jahe sereh mengandung senyawa aktif antara lain senyawa alkaloid, saponin dan flavonoid.

Senyawa Alkaloid yaitu suatu golongan senyawa yang tersebar luas hampir pada semua jenis tumbuhan. Umumnya senyawa alkaloid terdiri dari karbon, oksigen, hidrogen, dan nitrogen. Banyak dari berbagai senyawa alkaloid yang digunakan untuk tujuan medis. Dari ketiga perbandingan minuman jahe sereh positif mengandung alkaloid ditandai dengan adanya perubahan warna yang semula hijau kekuningan menjadi oranye dan adanya endapan putih. Hasil positif uji alkaloid pada pereaksi dragendrof ditunjukkan dengan adanya perubahan warna menjadi oranye dan hasil positif pada uji alkaloid pada pereaksi mayer ditunjukkan dengan adanya endapan putih pada larutan jahe sereh. Dan Diduga endapan tersebut adalah kalium alkaloid. Manfaat dari alkaloid antara lain sebagai analgesik, obat batuk, analgesik pada migrain. [11]

Senyawa Flavonoid merupakan kelompok senyawa fenol terbesar terutama pada jaringan tumbuhan tinggi. pigmen warna yang ada dalam tumbuhan biasanya disebabkan adanya senyawa flavonoid. Senyawa ini termasuk dalam produk metabolik sekunder yang terjadi dari sel dan biasanya berfungsi sebagai zat racun [11] Senyawa flavonoid dapat diuji dalam keadaan basa ataupun asam misalnya dengan penggunaan pereaksi HCl dan NaOH [7]. Uji flavonoid dalam pengamatan larutan jahe sereh ini menggunakan pereaksi basa yaitu dengan NaOH 10 %. Berdasarkan pereaksi ini untuk minuman jahe sereh dengan perbandingan semuanya positif mengandung flavonoid, ditandai dengan adanya perubahan warna yang semula hijau kekuningan berubah menjadi kuning. Senyawa flavonoid yang direaksikan dengan pereaksi basa Natrium hidroksida (NaOH) akan membentuk asetofenon yang berwarna kuning[5]. Senyawa flavonoid mempunyai beberapa manfaat di antaranya adalah sebagai analgesic, antitumor, antioksidan, anti alergi diuretik, antibiotik, dan antiinflamasi [12]

Saponin adalah suatu glikosida terdapat pada banyak macam tanaman dengan berbagai macam fungsi. Pada uji saponin dalam penelitian ini menunjukkan bahwa dalam minuman jahe sereh dari ketiga perbandingan semuanya positif mengandung saponin ditandai dengan adanya buih/busa ketika dikocok. Senyawa saponin mempunyai sifat yang mudah larut dalam air dan dicirikan dengan adanya busa terutama saat dikocok. Terbentuknya. Senyawa Saponin dapat digunakan sebagai antiseptik Saponin dari berbagai sumber menunjukkan mempunyai aktivitas, antikoagulan, antikarsinogenik, hipoglikemik, antiinflamasi, dan antioksidan Di antara berbagai jenis saponin ada yang mempunyai khasiat sebagai antiinflamasi.

Kuinon adalah senyawa berwarna yang terdiri atas 2 gugus karbonil dan mempunyai kromofor dasar seperti kromofor pada benzokuinon, yang berkonjugasi dengan 2 ikatan rangkap karbon – karbon. Dari hasil pengujian kuinon minuman jahe sereh yang didasarkan pada uji warna dan penentuan skor berdasarkan lingkaran cincin newton dengan 3 perbandingan tidak terjadi perubahan warna menjadi merah Hal ini menunjukkan bahwa minuman jahe sereh tidak mengandung adanya senyawa kuinon.

Tanin merupakan golongan polihidroksi fenol (polifenol) yang dapat dibedakan dari fenol lain karena dapat mengendapkan protein Dari hasil pengujian senyawa tanin dari minuman jahe sereh yang didasarkan pada uji warna dan penentuan skor berdasarkan lingkaran cincin newton dengan 3 perbandingan menggunakan 2 pereaksi yaitu larutan FeCl₃ dan larutan gelatin. Dan pada larutan jahe sereh ini tidak mengandung senyawa tanin. Pada batang sereh sendiri sebenarnya mengandung senyawa tanin tetapi setelah dikombinasikan dengan jahe senyawa tanin tidak muncul hal ini kemungkinan disebabkan pada minuman jahe ini tidak dapat bereaksi dengan pereaksi gelatin maupun FeCl₃ dan pada penelitian ini menggunakan larutan sehingga senyawa yang terkandung didalamnya mudah menguap sehingga tidak mengandung tanin.

Berdasarkan uraian kandungan senyawa aktif diatas menyatakan bahwa manfaat/khasiat dari jahe dan sereh antara lain: pada rimpang jahe mempunyai manfaat yaitu meredakan nyeri pada saat haid, penangkal radikal bebas (antioksidan), menurunkan tekanan darah tinggi, melancarkan sirkulasi darah, sebagai antimalaria dan muntah pada wanita hamil. Sedangkan untuk Tanaman sereh bermanfaat untuk sebagai anti bakteri, antioksidan, sakit kepala, otot, batuk, nyeri lambung, haid tidak teratur, sebagai aromaterapi [13]. Berdasarkan hasil uji pearson korelasi terhadap lima senyawa aktif dari kombinasi antara jahe dan sereh tersebut pada taraf kepercayaan 99 % (P=0,01) didapatkan korelasi ditandai adanya tanda (**). Didapatkan korelasi positif dan negatif. Flavonoid dengan perbandingan 1:1 berkorelasi negatif dengan alkaloid (pereaksi dragendrof) dengan perbandingan 1:2 yang menunjukkan bahwa kedua senyawa tersebut memiliki korelasi/hubungan yang tidak searah tetapi tetap signifikan yang artinya berdasarkan penentuan skor warna pada senyawa flavonoid 1:1 skor warnanya lebih tinggi dibandingkan alkaloid (pereaksi dragendrof) 1:2 tetapi keduanya sama sama positif mengandung senyawa flavonoid maupun alkaloid jadi, dapat diartikan minuman jahe sereh ini lebih banyak mengandung senyawa flavonoid dibandingkan senyawa alkaloid. Kandungan flavonoid pada perbandingan 1:1 dan alkaloid (pereaksi dragendrof) berbeda dengan dua perbandingan lainnya. Tingginya kandungan flavonoid diduga mendukung aktifitas antiinflamasi, antimikroba dan antitumor [14]. Sedangkan saponin dengan perbandingan 1:2 berkorelasi positif dengan alkaloid (pereaksi dragendrof) perbandingan 1:1 yang artinya keduanya memiliki hubungan searah yang artinya semakin tinggi skor, semakin banyak busa yang dihasilkan

maka kandungan saponinnya tinggi dan semakin tinggi skor pada senyawa alkaloid, semakin pekat warna yang dihasilkan maka kandungan alkaloidnya tinggi. Kandungan saponin pada perbandingan 1:2 dan alkaloid (pereaksi dragendrof) perbandingan 1:1 berbeda dengan kedua perbandingan lainnya. Tingginya kandungan saponin dan alkaloid diduga memiliki fungsi untuk terapeutik [15]. Adanya aroma harum sereh dalam minuman Jahe Sereh (*Zingiber officinale*) ini dapat digunakan sebagai aromaterapi. Dengan adanya berbagai manfaat yang telah diuraikan maka minuman jahe sereh diduga dapat berkhasiat untuk menyegarkan tubuh.

Kesimpulan

Dari hasil penelitian dengan judul “uji Kandungan Senyawa Aktif Minuman Jahe sereh (*Zingiber officinale*; *Cymbopogon citratus*) dapat disimpulkan Dari skrining fitokimia pada minuman jahe sereh (*Zingiber officinal* dan *Cymbopogon citratus*) mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, saponin dan tidak mengandung senyawa kuinon dan tanin. Dari hasil korelasi dari kelima senyawa aktif didapatkan senyawa alkaloid (pereaksi dragendrof) 1:2 berkorelasi dengan senyawa flavonoid 1:1 dan senyawa saponin 1:1 berkorelasi dengan senyawa alkaloid dragendrof 1:1. Selain berkhasiat sebagai minuman penghangat badan, minuman jahe sereh (*Zingiber officinale* dan *Cymbopogon citratus*) diduga dapat menyegarkan tubuh.

Daftar Pustaka

- [1] Kifayah. 2017. “Wawancara tentang jamu”. Malang. 13 Juli 2017.
- [2] Ravindran, P.N dan Babu, K. N. 2005. *Ginger The Genus Zingiber*. CRC Press. New York.
- [3] Paimin, FB dan Murhananto. 1991. *Budidaya, Pengolahan, dan Perdagangan Jahe*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- [4] Attoe, E.E. and Osodeke, V.E. 2009. Effects of NPK on growth and yield of ginger (*Zingiber officinale* Roscoe) in soils of contrasting parent materials of Cross River State. *Electronic Journal of Environmental, Agricultural and Food Chemistry*. 8: 1261-1268.
- [5] Sastrohamidjojo, H.1996. *Sintesis Bahan Alam*. Cetakan ke 1.Liberty. Yogyakarta.
- [6] Depkes RI. 1979. *Materia Medika Indonesia*, Jilid III, 20, Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- [7] Harbone, J.B. 1987. *Metode Fitokimia*. ITB Press. Bandung.
- [8] Kristianti, A. N, Aminah, N. S., Tanjung, M dan Kurniadi, B. 2008. *Buku Ajar Fitokimia*. Jurusan Kimia Laboratorium Kimia Organik FMIPA. Surabaya.
- [9] Agustina, Sri, Ruslan, dan Wiraningtyas, A. 2016. Skrining Fitokimia tanaman Obat di Kabupaten Bima. *Jurnal cakra Kimia Indonesia* Vol 4 no 1.
- [10] Verawati, A., Anam, K dan Kusriani, D. 2013. Identifikasi Kandungan Kimia Ekstrak etanol sereh bumbu dan uji efektifitas repellent terhadap nyamuk *Aedes aegypti*. *Jurnal Sains dan Matematika* vol 21(1) :20-24.
- [11] Sumardjo, D. 2006. *Pengantar kimia*. Kedokteran EGC. Jakarta.
- [12] Robinson, T. 1991. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. ITB. Bandung.
- [13] Hariana, A. 2006. *Tumbuhan Obat dan Khasiatnya*. Penebar Swadaya. Jakarta Hal: 73-74.
- [14] Aguoru, C. U. , Pilla, C and Olasan, J. O.. 2016. Phytochemical screening of *Xylopiya aethiopica* with emphasis on its medicinally active principles. *Journal of Medicinal Plant research* vol 10 (22).
- [15] Harbone, JB. 1973. *Phytochemicals Methods*. Chapman and Hall Ltd.. London. pp. 49-188.