

**ISOLASI PIPERIN BUAH CABE JAWA (*Piper retrofractum fructus*)  
MENGUNAKAN METODE EKSTRAKSI SOKLETASI DAN MASERASI**

**ISOLATION PIPERINE OF LONG PEPPER FRUIT (*Piper retrofractum fructus*) USING BY SOXHLETATION AND MACERATION METHODS**

\*Sabtanti Harimurti, \*\*Iis Lestari

Lecturer, Muhammadiyah University of Yogyakarta\*

Undergraduated, Muhammadiyah University of Yogyakarta \*\*

[iisariska337@gmail.com](mailto:iisariska337@gmail.com)

**INTISARI**

Buah cabe jawa (*Piper retrofractum fructus*) adalah tanaman Indonesia yang dilaporkan mengandung piperin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jumlah rendemen, karakter fisika kimia piperin buah cabe jawa hasil ekstraksi metode sokletasi dan maserasi. Buah *P. retrofractum* diekstraksi dengan metode sokletasi dan maserasi menggunakan etil asetat. Hasil ekstrak yang diperoleh dari ekstraksi metode sokletasi dan maserasi, diisolasi dan dilakukan pencucian kristal piperin menggunakan etanol 96%. Karakterisasi sifat fisika kimia piperin buah cabe jawa hasil ekstraksi sokletasi dan maserasi dilakukan dengan Kromatografi Lapis Tipis (KLT).

Hasil menunjukkan bahwa metode sokletasi menghasilkan kadar piperin yaitu 0,1323% sedangkan ekstraksi buah cabe jawa (*Piper retrofractum fructus*) menggunakan metode maserasi yaitu 0,1009%. Kadar piperin tertinggi diperoleh dari hasil sokletasi. Karakteristik fisika kimia piperin buah *Piper retrofractum* hasil ekstraksi sokletasi dan maserasi sesuai dengan standar piperin.

Kata Kunci : Isolasi, Piperin, Metode Sokletasi, Metode Maserasi.

### ABSTRACT

Long pepper fruit (*Piper retrofractum fructus*) is an Indonesian fruit which is reported contain piperine. This research aims is to determine the yield, chemical and physic properties of piperine from long pepper fruit that was extracted using soxhletation and maceration extraction methods.

*P. retrofractum fructus* was extracted using soxhletation and maceration. Ethyl acetate was used for the solvent. The extract that was obtained from the both extraction was purified using ethanol 96% to obtained the crystal of piperin. Characterization of piperine crystal was conducted by Thin Layer Chromatography (TLC).

The results showed that rendement of piperine from soxhletation was found to be 0,1323% and from maceration was found to be 0,1009%. Based on this result, the soxhletation was found to be more effective for piperine extraction. Characteristics chemical and physic of piperine from *Piper retrofractum fructus* accordance with the standards of piperine.

Keywords: Isolation, Piperine, Soxhletation Method, Maceration Method.

### PENDAHULUAN

Indonesia dikenal sebagai negara yang kaya akan flora dan fauna. Bahkan kekayaan alam Indonesia menjadi salah satu yang terbesar di dunia. Diantara kekayaan flora tersebut, banyak diantaranya yang masuk kategori tumbuhan obat. Tumbuhan Indonesia yang bisa dimanfaatkan sebagai tanaman obat salah satunya adalah buah cabe jawa (*Piper retrofractum fructus*) yang

termasuk famili *piperaceae*. Tanaman ini merupakan tumbuhan asli Indonesia yang merupakan tumbuhan menahun, batang percabangan liat, tumbuh memanjat, melilit atau menjalar dengan akar letaknya dan panjangnya dapat mencapai 10 m (Agoes, 2010). Buah cabe jawa (*Piper retrofractum fructus*) mengandung piperin tidak kurang dari 1,10% dimana ekstrak kental buah cabe mengandung

piperin tidak kurang dari 14,20 % (Farmakope Herbal Indonesia, 2009). Berdasarkan uraian diatas perlu dilakukan isolasi piperin pada buah cabe jawa (*Piper retrofractum fructus*) menggunakan metode sokletasi dan maserasi menggunakan pelarut etil asetat. Etil asetat merupakan pelarut yang bersifat semipolar yang mampu menarik senyawa-senyawa dengan rentang polaritas lebar dari polar hingga nonpolar dalam sampel (Susanti *et al*, 2012).

Karakterisasi sifat fisika kimia piperin buah cabe jawa (*Piper retrofractum fructus*) hasil ekstraksi sokletasi dan maserasi dilakukan dengan menggunakan uji Kromatografi Lapis Tipis (KLT).

## METODE PENELITIAN

### Alat Penelitian

Alat penelitian yang digunakan pada penelitian ini diantaranya : Blender (Philips), alat-alat gelas (Pyrex), kertas saring (Whatman), *Rotary evaporator* (IKA RV10), aluminium foil (Brand), timbangan analitik (Sartorius), Plat Silika Gel 60 F<sub>254</sub> (Merck), Ayakan Mesh 60,

perangkat sokletasi, mikro pipet (Gilson), Spektrometer Uv-Vis.

### Bahan Penelitian

Bahan penelitian yang digunakan diantaranya, Buah *Piper retrofractus* didapat dari suplier bahan obat tradisional daerah Banguntapan, Bantul, Yogyakarta, etil asetat (Bratachem/*Grade* teknis), etanol 96% (General Labora/*Grade* teknis), asam glacial (Bratachem/*Grade* teknis), hexana (General Labora/*Grade* teknis), butanol-water-asam asetat (BWA) (Bratachem/*Grade* teknis), toluene (Bratachem/*Grade* teknis).

### Ekstraksi buah cabe jawa (*Piper retrofractum fructus*).

Simplisia kering buah cabe jawa (*Piper retrofractum fructus*) diperoleh dari suplier bahan obat tradisional daerah Banguntapan, Bantul, Yogyakarta. Simplisia kering buah cabe jawa (*Piper retrofractum fructus*) diperkecil ukurannya dengan menggunakan blender. Setelah diblender di ayak dengan menggunakan mesh 60 sehingga didapatkan serbuk *Piper retrofractum fructus*. Ekstraksi buah cabe jawa menggunakan metode

ekstraksi sokletasi dan maserasi. Metode sokletasi dilakukan dengan menimbang 100mg serbuk simplisia kemudian dibungkus dengan kertas saring yang telah dijahit. Setelah itu, serbuk simplisia yang telah dibungkus dan pelarut 300ml etil asetat dimasukkan kedalam alat sokletasi. Dilakukan sokletasi kurang lebih 5 jam sampai tetesan siklus tidak berwarna lagi, maka didapatkan ekstrak. Ekstrak kemudian dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* dengan suhu 50 °C. Ekstraksi metode maserasi dilakukan dengan Serbuk kering simplisia sebanyak 100mg dimasukkan ke dalam bejana dengan menggunakan pelarut 300ml etil asetat. Perbandingan serbuk simplisia dengan pelarut adalah 1:3. Pada metode ini, simplisia direndam selama 3 hari dengan beberapa kali pengadukan. Setelah 3 hari maserat yang diperoleh disaring menggunakan kain flannel dan kertas saring. Setelah disaring, dilakukan remaserasi selama 2 hari. Setelah 2 hari, maserat yang diperoleh disaring sehingga didapatkan ekstrak. Ekstrak tersebut kemudian dipekatkan

menggunakan *rotary evaporator* dengan suhu 50 °C sehingga didapatkan ekstrak kental.

#### **Isolasi Piperin Buah Cabe Jawa (*Piper retrofractum fructus*).**

Ekstrak kental yang didapatkan dari hasil ekstraksi menggunakan metode sokletasi dan maserasi didiamkan kedalam *refrigerator* selama 10 hari sampai kristal piperin tumbuh. Setelah kristal piperin tumbuh, dilakukan pencucian kristal menggunakan 50 ml etanol 96%. Pencucian dilakukan dengan cara memasukkan 10ml etanol kedalam cawan porselen yang berisi kristal piperin, kemudian dibersihkan dengan cara diaduk pelan menggunakan sendok pengaduk. Setelah itu etanol sisa pencucian dibuang. Dengan cara yang sama, proses tersebut diulangi sebanyak 4 kali sehingga diperoleh kristal piperin berwarna putih-kekuningan.

#### **Uji Kemurnian Piperin Buah cabe Jawa**

Uji kemurnian piperin hasil ekstraksi metode sokletasi dan maserasi buah cabe jawa (*Piper retrofractus fructus*) menggunakan KLT dilakukan dengan melarutkan

kristal piperin kedalam etil asetat. Larutan uji kemudian di totolkan pada plat silica gel 60 F<sub>254</sub> yang digunakan sebagai fase diam. Selanjutnya dielusi dengan menggunakan 3 macam fase gerak yang memiliki tingkat kepolaran yang berbeda yaitu, asam glacial – hexana – etil asetat (0,3 ml : 3 ml : 1 ml); hexana – etil asetat (4 ml : 1 ml) dan BWA (4ml : 5 ml : 1ml). Setelah proses elusi selesai, lempeng dikeringkan dan diperiksa bercaknya dengan spektrofotometer UV 254 nm.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Ekstraksi Buah Cabe Jawa (*Piper retrofractum fructus*)

Ekstraksi adalah penyarian zat aktif atau senyawa dari bagian tanaman dengan cara menarik komponen kimia yang terdapat dalam simplisia menggunakan pelarut yang sesuai. Hasil ekstraksi disebut ekstrak yaitu sediaan kering, kental, atau cair dibuat dengan menyari simplisia nabati atau hewani menurut cara yang sesuai (Depkes RI, 1979). Pemilihan jenis pelarut

### Identifikasi Piperin Buah cabe

#### Jawa

Identifikasi piperin hasil ekstraksi metode sokletasi dan maserasi buah cabe jawa (*Piper retrofractum fructus*) menggunakan KLT dilakukan dengan melarutkan kristal piperin kedalam etil asetat. Larutan uji kemudian di totolkan pada plat silica gel 60 F<sub>254</sub> yang digunakan sebagai fase diam. Selanjutnya dielusi dengan menggunakan fase gerak toluene - etil asetat (7:3). Setelah proses elusi selesai, lempeng dikeringkan dan diperiksa bercaknya dengan spektrofotometer UV 254 nm.

dan metode ekstraksi merupakan bagian penting dalam ekstraksi. Pelarut yang digunakan adalah etil asetat. Pemilihan pelarut etil asetat didasarkan pada sifatnya yaitu semi polar yang mampu menarik senyawa-senyawa dengan rentang polaritas lebar dari polar hingga nonpolar dalam sampel (Susanti *et al*, 2012). Sampel buah cabe jawa (*Piper retrofractum fructus*) diekstraksi menggunakan metode sokletasi dan maserasi. Ekstraksi menggunakan sokletasi dipilih karena merupakan

metode yang paling baik digunakan dalam memisahkan senyawa bioaktif dari alam. Kelebihan metode sokletasi dibanding metode lain yaitu sampel kontak dengan pelarut secara berulang sehingga membantu pemindahan keseimbangan konsentrasi kandungan komponen kimia dari simplisia ke dalam pelarut (Luque *et al*, 1988 *cit*. Kumoro, 2004). Maserasi merupakan metode sederhana yang paling banyak digunakan. Cara ini sesuai, baik untuk skala kecil maupun skala industri (Agoes, 2007).

Metode sokletasi dilakukan dengan memasukkan 100 mg serbuk buah cabe jawa (*Piper retrofractum fructus*) yang dimasukkan kedalam pembungkus, kemudian ditempatkan pada alat sokletasi. Pelarut etil asetat 300ml dimasukkan kedalam labu sokletasi dan dilakukan sokletasi hingga serbuk simplisia terekstraksi sempurna yang ditandai dengan tetesan siklus tidak berwarna lagi. Hasil sokletasi dipekatkan dengan *rotary evaporator* pada suhu 50 °C sehingga dapat melindungi zat-zat yang terkandung dalam ekstrak yang mungkin rusak akibat pemanasan.

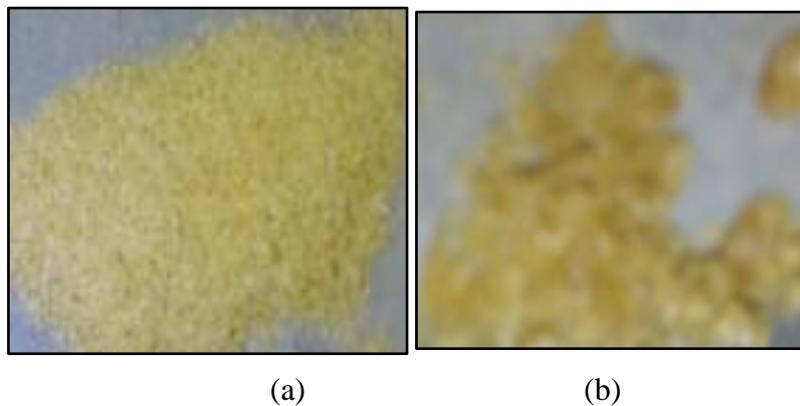
Tujuan evaporasi yaitu untuk memekatkan larutan yang terdiri dari zat terlarut yang tak mudah menguap dan pelarut yang mudah menguap (Praptiningsih, 1999).

Metode maserasi dilakukan dengan merendam 100 mg serbuk kering buah cabe jawa (*Piper retrofractum fructus*) kedalam bejana menggunakan pelarut 300ml etil asetat. Perbandingan serbuk simplisia dengan pelarut adalah 1:3. Pada metode ini, simplisia direndam selama 3 hari dengan beberapa kali pengadukan. Selanjutnya maserat yang diperoleh disaring menggunakan kain flannel dan kertas saring. Setelah di saring, dilakukan remaserasi selama 2 hari. Hasil maserasi kemudian dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* dengan suhu 50 °C sehingga didapatkan ekstrak kental buah cabe jawa (*Piper retrofractum fructus*).

Ekstrak kental buah *Piper retrofractum* yang diperoleh pada ekstraksi menggunakan metode sokletasi dan maserasi didiamkan ke dalam *refrigerator* selama 10 hari hingga kristal piperin tumbuh. Untuk mendapatkan senyawa tunggal,

kristal dapat dimurnikan dengan dilarutkan kembali dalam pelarut yang sesuai (Harbone,1987). Pada penelitian ini, kristal piperin yang tumbuh dicuci menggunakan 50ml etanol 96% untuk menghilangkan komponen pengotor seperti pigmen. Pencucian dilakukan dengan cara memasukkan 10ml etanol kedalam

cawan porselen yang berisi kristal piperin, kemudian kristal tersebut dicuci dan etanol sisa pencucian dibuang. Dengan cara yang sama, proses tersebut diulangi sebanyak 4 kali sehingga diperoleh kristal piperin berwarna putih-kekuningan seperti yang tertera pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Kristal piperin hasil ekstraksi (a) sokletasi dan (b) maserasi buah cabe jawa (*Piper retrofractum fructus*).

Nilai rendemen (%) piperin hasil ekstraksi menggunakan metode sokletasi dan maserasi buah cabe jawa

(*Piper retrofractum fructus*) dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Hasil ekstraksi buah cabe jawa (*Piper retrofractum fructus*)

No	Metode Ekstraksi	Bobot serbuk simplisia yang di ekstraksi (gram)	Bobot Kristal Piperin Hasil Ekstraksi (gram)	Nilai rendemen (%)
1	Sokletasi	100 gram	0,1323 gram	0,1323 %
2	Maserasi	100 gram	0,1009 gram.	0,1009 %.

Berdasarkan data Tabel 1 terlihat bahwa metode ekstraksi sokletasi

menghasilkan kadar piperin lebih tinggi yaitu 0,1323% dibandingkan

metode maserasi yaitu 0,1009 %. Metode sokletasi menghasilkan kadar piperin lebih tinggi karena adanya daur ulang pelarut yang digunakan untuk mengekstrak sampel pada sokletasi. Daur ulang pelarut dihasilkan melalui proses sirkulasi yang terjadi secara otomatis setiap jamnya. Proses sirkulasi pada waktu ekstraksi menyebabkan senyawa yang terdapat didalam sampel dapat terekstrak kembali secara maksimum sebab kejenuhan pelarut dapat dicegah, pelarut yang jenuh akan mengurangi kelarutan senyawa kedalam pelarut sehingga rendemen yang dihasilkan akan berkurang. Keadaan tersebut berbeda dengan yang terjadi pada metode ekstraksi maserasi, yaitu tidak terjadi sirkulasi secara otomatis setiap jamnya sehingga tidak ada penggantian pelarut, hal ini menyebabkan lama-kelamaan pelarut akan jenuh akibatnya kemampuan melarutkan senyawa dalam sampel akan berkurang sehingga rendemen yang dihasilkan lebih rendah dibandingkan metode sokletasi (Prasetyoroni *et al*, 2011).

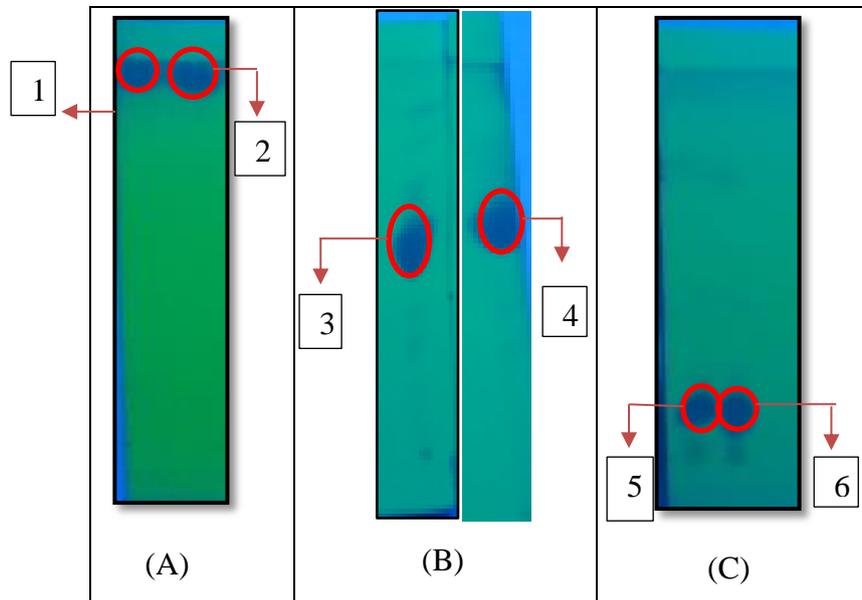
### **Karakter Fisika Kimia Piperin Buah Cabe Jawa (*Piper retrofractum fructus*).**

#### **Kromatografi Lapis Tipis**

Kromatografi Lapis Tipis (KLT) umumnya digunakan untuk mengetahui kemurnian kandungan senyawa (Harborne, 1987). Pada penelitian ini, uji kemurnian senyawa dengan KLT dilakukan dengan minimal 3 sistem eluen berdasarkan tingkat kepolarannya. Suatu senyawa telah dikatakan murni apabila setelah diuji dengan 3 macam eluen (apapun) akan memberikan noda tunggal (Jayanti *et al*, 2012).

Uji kemurnian piperin hasil ekstraksi metode sokletasi dan maserasi dilakukan dengan melarutkan kristal piperin kedalam etil asetat sampai larut sempurna. Larutan kemudian ditotolkan pada plat silica gel 60 F<sub>254</sub> sebagai fase diam dengan menggunakan 3 macam eluen yang berbeda kepolarannya yaitu Butanol–Water–asam asetat (BWA) ( 4ml : 5 ml : 1); asam glacial-hexana-etil asetat (0,3 ml : 3 ml : 1 ml); hexana – etil asetat (4 ml : 1 ml). Plat kemudian diamati pada

sinar UV 254 nm. Hasil dari uji KLT dapat dilihat pada Gambar 2.



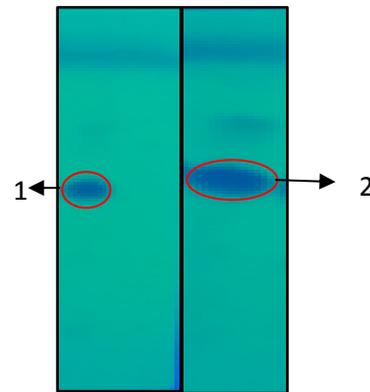
**Gambar 2.** Profil kromatogram hasil uji KLT buah cabe jawa (*Piper retrofractum fructus*) pada sinar UV 254 nm menggunakan fase gerak (A) BWA, (B) asam glacial – hexana – etil asetat, (C) hexana – etil asetat, 1;3;5 : sampel buah cabe jawa hasil ekstraksi maserasi, 2;4;6 : sampel buah cabe jawa hasil ekstraksi sokletasi.

Berdasarkan profil kromatogram hasil uji KLT (Gambar 2) piperin hasil ekstraksi sokletasi dan maserasi buah cabe jawa (*Piper retrofractum fructus*) menunjukkan pola noda tunggal dalam 3 macam eluen yang berbeda. Hal ini menandakan senyawa hasil ekstraksi sokletasi dan maserasi buah cabe jawa (*Piper retrofractum fructus*) memiliki kemurnian yang baik (Jayanti, *et al* 2012).

### Identifikasi Senyawa Piperin menggunakan Kromatografi Lapis Tipis

Uji Kromatografi Lapis Tipis (KLT) umumnya digunakan untuk mengetahui kemurnian kandungan senyawa (Harborne, 1987) dan dapat digunakan untuk tujuan identifikasi senyawa (Farmakope Herbal Indonesia, 2009). Parameter pada KLT yang digunakan untuk identifikasi senyawa adalah nilai  $R_f$  yang dibandingkan dengan nilai  $R_f$

pada penelitian Kolhe *et al* (2011) yang dijadikan sebagai acuan. Identifikasi piperin hasil ekstraksi sokletasi dan maserasi buah *Piper retrofractum* metode KLT dilakukan dengan menggunakan fase gerak toluen - etil asetat (7:3). Hasil uji KLT dapat dilihat pada Gambar 3. Nilai  $R_f$  piperin hasil ekstraksi buah *Piper retrofractum* menggunakan metode sokletasi yaitu 0,53 sedangkan metode maserasi didapatkan nilai  $R_f$  yaitu 0,5. Nilai tersebut tidak jauh berbeda apabila dibandingkan dengan nilai  $R_f$  penelitian Kolhe *et al* (2011) yang dijadikan acuan yaitu 0,55. Nilai  $R_f$  sangat ditentukan oleh kelancaran pergerakan bercak dalam KLT, adapun faktor yang mempengaruhi perjalanan bercak adalah: 1). Struktur kimia dari senyawa yang dipisahkan, 2). Pelarut dan derajat kemurniannya, 3). Jumlah sampel yang digunakan, 4). Suhu (Sastrohamidjojo, 1985).



**Gambar 3.** Profil kromatogram pada sinar UV 254 nm piperin buah cabe jawa (*Piper retrofractum fructus*) menggunakan eluen butanol dan etil asetat (7:3), (1) sampel cabe jawa hasil ekstraksi sokletasi buah cabe jawa (2) sampel cabe jawa hasil ekstraksi maserasi buah cabe jawa.

### KESIMPULAN

Jumlah rendemen piperin buah cabe jawa (*Piper retrofractum fructus*) menggunakan metode sokletasi didapatkan kadar piperin yaitu 0,1323% sedangkan ekstraksi metode maserasi yaitu 0,1009%. Karakter fisika kimia KLT, menunjukkan piperin buah cabe jawa hasil ekstraksi metode sokletasi dan maserasi sesuai dengan standar piperin.

**UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian Publikasi dan Pengabdian Masyarakat

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta atas hibah penelitian unggulan prodi yang mendanai penelitian ini.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Agoes A., 2010, *Tanaman obat Indonesia*, Penerbit, Salemba Medika, Jakarta
- Agoes G., 2007, *Teknologi bahan alam*, ITB : Press Bandung.
- Departemen Kesehatan RI, 1979, *Farmakope Indonesia Edisi III*, Jakarta
- Departemen Kesehatan RI, 2000, *Parameter Standard Umum Ekstrak Tumbuhan*
- Harbone J.B., 1987, *Metode Fitokimia : Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*.
- Jayanti N.W., Maria D.A. , Noer K., Kholifatu R. (2012). Isolasi dan Uji Toksisitas Senyawa Aktif dari Ekstrak Metilena Klorida (MTC) Lengkuas Putih (*Alpinia galanga* (L) willd.
- Kolhe S.R., Priyanka B.,Urmi P. (2011). *Extraction and Evaluation of Piperine from (Piper nigrum linn). International Journal of Applied Biology and Pharmaceutical Technology*.
- Luque de Castro, M. D. & Garcia-Ayuso, L. E. (1998). Soxhlet Extraction of Solid Materials : An Outdated Techniqua with a Promising Innovative Future, *Analitica Chimica Acta*, 369, 1-10.
- Praptiningsih, Yulia. (1999). Buku Ajar Teknologi Pengolahan FTP Universitas Jember, Jember.
- Prasetyorini, Ike Y., Anisa B.P. (2011). Toksisitas beberapa ekstrak rimpang cabang temulawak (*Curcumanthorrhiza Roxb.*) pada larva udang (*Artemiasalina* Leach.).
- Sastrohamidjojo, Hardjono. 1985. *Kromatografi*, Penerbit Liberty Yogyakarta, Yogyakarta.
- Susanti A.D., Dwi A., Gita G.P., Yosephin B.G., (2012). Polaritas Pelarut Sebagai Pertimbangan dalam Pemilihan Pelarut Untuk Ekstraksi Minyak Bekatul dari Varietas Ketan (*Oriza sativa glatinosa*).