

# Analisis Residu Etanol Pada Maserat Curcumin Rimpang Kunyit (*Curcuma longa* Linn.)

## *Analisis of Ethanol Residual on Curcumin Maserat Kunyit (Curcuma longa Linn.)*

Wahyu Oktavianingsih, Nunuk Hariyani, Fadjar Kurnia Hartati\*)  
 Jurusan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas DR. Soetomo  
 Jl. Semolowaru 84 Surabaya 60118, Indonesia  
 \*)fadjar.kurnia@unitomo.ac.id

**Abstrak** - Kunyit (*Curcuma longa* Linn.) merupakan salah satu komoditas ekspor andalan Indonesia. Kunyit mengandung senyawa *curcumin* yang diketahui memberikan manfaat bagi kesehatan diantaranya adalah sebagai antioksidan, antipikun, antiradang dan antikanker. Produksi *curcumin* dalam bentuk ekstrak dapat meningkatkan nilai jual karena banyaknya manfaat yang dimiliki *curcumin*. Ekstraksi *curcumin* dapat dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol. Residu etanol pada produk akhir diharapkan kurang dari satu persen. Proses ekstraksi *curcumin* dipengaruhi oleh konsentrasi pelarut dan lama ekstraksi. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan konsentrasi etanol dan lama ekstraksi yang tepat pada ekstraksi metode maserasi yang menghasilkan ekstrak *curcumin* dengan residu etanol terendah, kandungan *curcumin* dan rendemen ekstrak tertinggi. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan dua faktor. Faktor 1: konsentrasi etanol yaitu 70 %, 80 % dan 90 %, faktor 2 : lama ekstraksi yaitu 3 jam, 4 jam dan 5 jam. Setiap kombinasi perlakuan dilakukan tiga kali ulangan. Pengamatan penelitian meliputi analisa residu etanol, kadar *curcumin* dan rendemen ekstrak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan terbaik pada konsentrasi etanol 90 % dan lama ekstraksi 5 jam, dengan nilai hasil tertinggi sebesar 0,6250 yaitukadar residu etanol = 0,1763 %, kadar *curcumin* = 2,4782 % dan rendemen = 17.7165%.  
**Kata kunci**- Kunyit, *curcumin*, konsentrasi etanol, dan lama ekstraksi

**Abstract** - Turmeric (*Curcuma longa* Linn.) Is one of Indonsesia's mainstay export commodities. Turmeric contains curcumin compounds that are known to provide health benefits such as antioxidants, antipikun, anti-inflammatory and anticancer. Curcumin production in the form of extract can increase the sale value because of the many benefits that curcumin has. Curcumin extraction can be done by maceration method using

*ethanol solvent. The ethanol residue in the final product is expected to be less than one percent. Curcumin extraction process was influenced by solvent concentration and extraction time. The purpose of this study was to determine the exact ethanol concentration and extraction time on the extraction of maceration method resulting in curcumin extract with the lowest ethanol residue, the highest curcumin content and yield of the extract. The research design used was Randomized Block Design (RAK) with two factors. Factor 1 is ethanol concentration that is 70%, 80% and 90%, factor 2 is the extraction time is 3 hours, 4 hours and 5 hours. Each treatment combination was performed three replications. Research observations included ethanol residue analysis, curcumin content and yield of extract. The results showed that the best treatment at 90% ethanol concentration and 5 hours extraction time, with the highest value of 0.6250 were ethanol residue = 0.1763%, curcumin = 2,4782% and rendemen = 17.7165%.*

**Keywords:** Turmeric, curcumin, ethanol concentration, and duration of extraction

### I. PENDAHULUAN

Pangan merupakan kebutuhan dasar manusia yang paling utama dan pemenuhannya merupakan bagian dari hak asasi setiap rakyat Indonesia (Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2012). Konsumsi produk halal menurut keyakinan agama dan atau demi kualitas hidup dan kehidupan, merupakan hak warga negara yang dijamin oleh Undang-Undang Dasar 1945.

Pengolahan pangan pada masa sekarang sudah sangat kompleks. Produsen menggunakan berbagai bentuk teknologi untuk melakukan produksi, salah satunya adalah teknologi ekstraksi untuk memperoleh komponen aktif tertentu dari suatu tanaman. Kunyit sebagai salah satu komoditas pertanian di Indonesia yang memiliki kandungan *curcumin* cukup tinggi

mendorong para peneliti untuk melakukan penelitian mengenai ekstraksi *curcumin*. Hasil penelitian Rezeki dkk., (2015) menunjukkan bahwa perolehan rendemen ekstrak dan kadar *curcumin* semakin meningkat dengan lamanya waktu ekstraksi, besarnya konsentrasi pelarut, dan jumlah tahap ekstraksi<sup>[1]</sup>. Hasil penelitian Azizah dan Salamah (2013) menunjukkan bahwa ekstrak etanol terpurifikasi hasil maserasi memiliki kadar *curcumin* tertinggi<sup>[2]</sup>.

Penggunaan ekstrak etanol pada beberapa bahan juga sudah sangat banyak dilakukan, seperti misalnya ekstrak etanol rimpang kencur<sup>[3]</sup>, ekstrak etanol beras hitam<sup>[6],[7],[8]</sup> dan lain sebagainya. Bahkan hasil penelitian-penelitian tersebut menunjukkan bahwa ekstrak etanol memberikan respon yang lebih baik dibanding ekstrak lainnya. Hal ini sesuai dengan Peraturan Kepala BPOM No. 22 tahun 2016 yang mengizinkan penggunaan etanol sebagai pelarut. Fatwa MUI No. 4 Tahun 2003 menegaskan bahwa batas kehalalan produk pangan yaitu mengandung maksimal satu persen residu alkohol.

Berdasarkan hal tersebut maka perlu dilakukan pengamatan adanya residu etanol pada suatu produk, khususnya residu etanol pada maserat *curcumin* rimpang kunyit, karena produk ini banyak digunakan sebagai bahan dasar beberapa produk obat, obat tradisional, kosmetik, suplemen makanan,

## II. BAHAN DAN METODE

### A. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan adalah rimpang kunyit yang diperoleh dari petani kunyit di Desa Legundi, Kecamatan Bantaran, Kabupaten Probolinggo dan etanol teknis diperoleh dari UD Sumber Ilmiah Persada jalan klampis Aji 2 No. 7. Bahan untuk analisa adalah *curcumin* standar Merck, asam asetat glasial, asam borat, asam oksalat, kertas saring jepang kasar, NaOH, indikator *phenolphthalein*, *potassium hydrogen phthalate*, dan aquades.

Alat-alat yang digunakan untuk ekstraksi *curcumin* adalah pisau, talenan, baskom, nampan, oven, blender, dan sendok, *hotplate stirrer*, erlenmeyer asah, labu ukur dan *rotary evaporator*. Alat untuk analisa kimia adalah *moisture analyzer*, alumunium pan, neraca analitik, gelas ukur, labu ukur, pipet volume, alumunium foil, corong plastik, *rubber bulb*, *stopwatch*, *hotplate*, penangas air, erlenmeyer, kuvet starna, spektrofotometer UV-Vis, buret, statif, dan *clm*.

### B. Persiapan Bahan Baku Kunyit

Kunyit segar dipilih dan dicuci, diparut pasrah, dikeringkan dengan oven dan diblender hingga halus.

### C. Ekstraksi Curcumin

Sebanyak 50 gram kunyit dimasukkan ke dalam beaker glass, lalu dimaserasi dengan etanol 70 %, 80 %, 90 % dan lama ekstraksi 3 jam, 4 jam, dan 5 jam dengan pengadukan 200 rpm. Ekstrak yang diperoleh kemudian disaring dan filtratnya di evaporasi dengan *rotary evaporator* pada suhu 50°C.

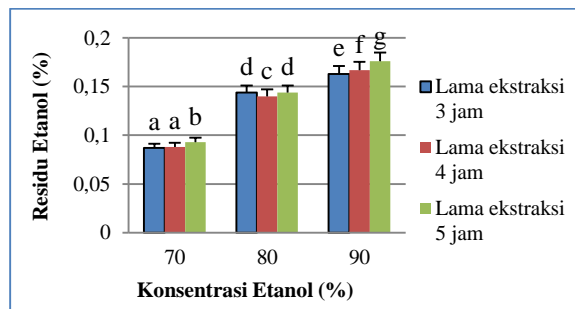
### D. Analisa

Analisa yang dilakukan meliputi penentuan kadar residu etanol dengan metode titrasi asam basa<sup>[7]</sup>. Penentuan kadar *curcumin* dengan metode Spektrofotometri Uv-Visible<sup>[8]</sup>. Penghitungan rendemen ekstrak<sup>[1]</sup>

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Pengaruh Konsentrasi Etanol dan Lama Ekstraksi terhadap Residu Etanol

Gambar 1 menunjukkan bahwa residu etanol yang dihasilkan dari konsentrasi etanol dan lama ekstraksi yang berbeda cenderung mengalami penurunan seiring dengan rendahnya konsentrasi etanol yang digunakan dan singkatnya lama ekstraksi.



Gambar 1. Histogram Pengaruh Konsentrasi Etanol dan Lama Ekstraksi terhadap Residu Etanol

Kombinasi konsentrasi etanol 70 % dan lama ekstraksi 3 jam dan kombinasi konsentrasi etanol 70 % dan lama ekstraksi 4 jam memberikan nilai residu etanol terendah yaitu 0,0871 % dan 0,0884 %, sedang pada kombinasi konsentrasi etanol 90 % dan lama ekstraksi 5 jam memberikan nilai residu etanol tertinggi yaitu 0,1764 %.

Masih adanya residu etanol dalam maserat akhir disebabkan karena adanya pembentukan campuran azeotrop yaitu komposisi komponen fase uap maupun cair tidak berubah lagi oleh pemanasan, sebagaimana yang diungkapkan Erawati (2008) bahwa dalam maserat *curcumin* masih memungkinkan adanya residu etanol karena etanol berikatan dengan air membentuk campuran azeotrop<sup>[9]</sup>. Penggunaan suhu evaporasi pada *rotary evaporator* sebesar 50°C tidak

cukup untuk menguapkan campuran azeotrop sebab ketika campuran azeotrop dididihkan maka fasa uap yang dihasilkan memiliki titik didih yang sama dengan fasa cairnya. Campuran azeotrop yang terbentuk memiliki titik didih  $78,15^{\circ}\text{C}$  lebih rendah dari titik didih etanol  $78,4^{\circ}\text{C}$  dan air  $100^{\circ}\text{C}$ <sup>[10]</sup>.

Pemisahan pelarut merupakan tahapan penting dalam pembuatan maserat *curcumin*. Cara pemisahan pelarut akan menentukan kandungan residu etanol yang masih tertinggal di dalam maserat *curcumin*. Kandungan residu etanol dalam maserat berpengaruh terhadap mutu maserat *curcumin*. Makin tinggi residu etanol dalam maserat akan memberikan peluang untuk menguapkan komponen kimia lain yang bersifat volatile. Yusmiarti dan Syarif (2007), mengungkapkan bahwa dalam maserat *curcumin* masih mengandung residu etanol meskipun sudah dilakukan tahapan penguapan<sup>[11]</sup>. Residu etanol yang berlebihan juga akan memberikan dampak buruk bagi kesehatan antara lain menyebabkan kecanduan alkohol dan penyakit sirosis hati yang sulit disembuhkan<sup>[12]</sup>.

Nilai residu etanol untuk semua perlakuan berkisar  $0,0871 - 0,1764\%$  yang berarti residu etanol tersebut masih di bawah standar batasan residu etanol yang diijinkan dalam makanan yang menurut Fatwa MUI No. 4 Tahun 2003 yang mengungkapkan bahwa batas kehalalan produk pangan yaitu mengandung maksimal satu persen alkohol dan berdasarkan Peraturan BPOM No. 22 Tahun 2016 tentang batas maksimum pelarut dalam produk pangan untuk etanol dinyatakan Cara Pengolahan Pangan Baik (CPPB)<sup>[13]</sup>.

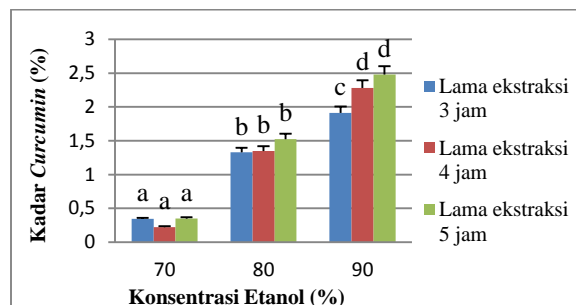
#### B. Pengaruh Konsentrasi Etanol dan Lama Ekstraksi terhadap Kadar Curcumin

Gambar 2 menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi etanol yang digunakan dan semakin lama ekstraksinya menunjukkan peningkatan kadar *curcumin*, kecuali pada konsentrasi etanol 70 % yang menunjukkan bahwa kadar *curcumin* yang dihasilkan tidak berbeda nyata pada berbagai lama ekstraksi.

Kadar *curcumin* yang dihasilkan dari konsentrasi etanol yang berbeda cenderung mengalami peningkatan seiring dengan tingginya konsentrasi etanol yang digunakan, hal ini disebabkan karena *curcumin* merupakan senyawa yang cukup larut dalam pelarut organik dan larut dengan baik dalam pelarut etanol yang sehingga semakin tinggi konsentrasi etanol, akan semakin banyak pula kandungan etanol, sehingga semakin banyak *curcumin* yang larut ke dalam etanol dan semakin banyak *curcumin* yang terekstrak.

Ramdja dkk., (2009) mengungkapkan bahwa konsentrasi etanol yang tinggi artinya mengandung

kadar etanol yang lebih banyak dan kadar air yang lebih sedikit sementara *curcumin* tidak larut dalam air dan larut dalam etanol<sup>[14]</sup>.



Gambar 2. Histogram Pengaruh Konsentrasi Etanol dan Lama Ekstraksi terhadap Kadar Curcumin

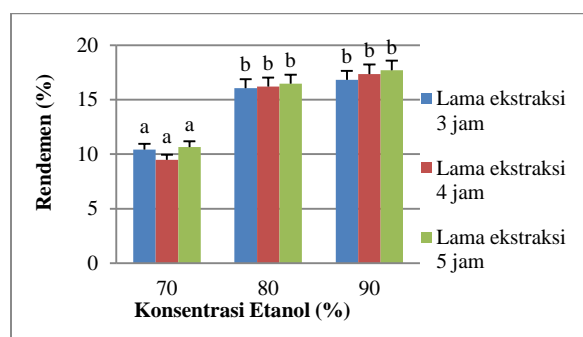
Gambar 2 menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi etanol yang digunakan dan semakin lama ekstraksinya menunjukkan peningkatan kadar *curcumin*, kecuali pada konsentrasi etanol 70 % dengan lama ekstraksi 3, 4 dan 5 jam memberikan pengaruh yang sama dengan hasil *curcumin* yang rendah. Semakin lama waktu ekstraksi maka semakin lama waktu kontak antara bahan baku dengan pelarut sehingga mempengaruhi kadar *curcumin* rimpang kunyit. Kondisi ini akan terus berlanjut hingga waktu kontak yang diperlukan pelarut dengan kunyit sudah cukup dan mencapai kondisi kesetimbangan. Pada konsentrasi etanol 70 % dengan lama ekstraksi 3, 4 dan 5 jam memberikan kadar *curcumin* yang rendah karena pada konsentrasi etanol 70 % dengan lama ekstraksi 3 jam pelarut tersebut sudah jenuh dalam penarikan *curcumin* sehingga lama ekstraksi selanjutnya tidak berpengaruh terhadap penarikan *curcumin*. Juliantoro (2009) mengungkapkan bahwa suatu larutan dikatakan jenuh manakala jumlah solute (zat terlarut) lebih besar daripada solvent (zat pelarut)<sup>[15]</sup>.

Kadar *curcumin* untuk semua perlakuan berkisar  $0,3439 - 2,4782\%$ . Berdasarkan syarat mutu ekstrak kental rimpang kunyit, kadar *curcumin* hasil penelitian di bawah standar mutu hal ini disebabkan proses ekstraksi yang dilakukan satu kali dengan semua pelarut sekaligus kurang efektif dibandingkan dengan ekstraksi beberapa kali dengan pelarut yang lebih sedikit. Rezky dkk. (2015) mengungkapkan bahwa setiap tahapan ekstraksi akan terjadi kontak dengan pelarut baru yang memberikan *driving force* berupa perbedaan konsentrasi dan kelarutan dalam setiap tahapnya sehingga akan selalu terjadi perpindahan solute dari padatan ke pelarut, juga karena kandungan yang tertinggal dalam ampas sisa ekstraksi sebelumnya dapat diekstrak pada proses ekstraksi selanjutnya, sehingga jumlah tahap

ekstraksi akan meningkatkan jumlah ekstrak yang diperoleh<sup>[1]</sup>.

### C. Pengaruh Konsentrasi Etanol dan Lama Ekstraksi terhadap Rendemen

Gambar 3 menunjukkan bahwa rendemen ekstrak yang dihasilkan untuk berbagai macam lama ekstraksi cenderung meningkat dengan peningkatan waktu. Semakin lama waktu ekstraksi yang dilakukan, semakin lama juga terjadi kontak antara bahan baku dengan pelarut sehingga semakin banyak senyawa yang berdifusi keluar sel sehingga rendemen juga akan bertambah sampai titik jenuh larutan, akan tetapi setelah mencapai waktu yang optimal jumlah senyawa yang terambil akan mengalami penurunan.



Gambar 3. Histogram Pengaruh Konsentrasi Etanol dan Lama Ekstraksi terhadap Rendemen

Hasil penelitian ini sesuai dengan pernyataan yang dikemukakan Irawan (2010), bahwa waktu ekstraksi yang pendek akan memberikan hasil yang rendah sebab tidak semua komponen terekstrak<sup>[16]</sup>. Hal ini disebabkan komponen rimpang kunyit jumlahnya terbatas dan pelarut yang digunakan mempunyai batas kemampuan<sup>[17]</sup>. Nilai rendemen total erat kaitannya dengan residu pelarut. Apabila rendemen tinggi namun kadar residu pelarut masih tinggi menandakan tingginya rendemen tersebut karena masih banyaknya pelarut yang tertinggal pada maserat.

### D. Uji Efektifitas

Berdasarkan penentuan Uji Efektifitas pada semua parameter penelitian yang mencakup uji kimia yang meliputi residu etanol, kadar curcumin dan rendemen menunjukkan bahwa konsentrasi etanol 90 % dan lama ekstraksi 5 jam merupakan pelakuan terbaik dengan Nilai Hasil (NH) tertinggi yaitu 0,6250 dengan kriteria variabel penelitian residu etanol = 0,1763 %, kadar curcumin = 2,4782 % dan rendemen = 17.7165 %.

## IV. KESIMPULAN

### A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian tentang analisa residu etanol pada maserat curcumin rimpang kunyit dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Interaksi antara konsentrasi etanol dan lama ekstraksi yang berbeda berpengaruh nyata terhadap residu etanol, kadar curcumin dan rendemen maserat curcumin.
2. Perlakuan konsentrasi etanol 90 % dan lama ekstraksi 5 jam merupakan perlakuan terbaik dengan nilai hasil tertinggi sebesar 0,6250 dengan criteria variable penelitian residu etanol = 0,1763 %, kadar curcumin = 2,4782 % dan rendemen = 17.7165 %.

### B. Saran

1. Perlu penelitian lanjutan mengenai jumlah tahapan ekstraksi curcumin agar diperoleh curcumin dengan hasil yang lebih optimal.
2. Peneliti lain dapat mengaplikasikan maserat curcumin pada produk pangan sehingga bermanfaat untuk masyarakat.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Rezki, R.S., Anggoro, D., dan Siswani. 2015. "Ekstraksi Multi Tahap Kurkumin Dari Kunyit (*Curcuma domestica* Valet) menggunakan Pelarut Etanol". *Jurnal Teknik Kimia USU*. Vol. 4(3), hal. 29-34.
- [2]. Azizah, B., dan Salamah, N. 2013. "Standarisasi Parameter Non Spesifik dan Perbandingan Kadar Kurkumin Ekstrak Etanol dan Ekstrak Terpurifikasi Rimpang Kunyit". *Jurnal Ilmiah Kefarmasian*. Vol. 3(1), hal. 21-30.
- [3]. Hasanah, A.N., F. Nazaruddin, E. Febrina dan A. Zuhrotun. 2011. Analisis Kandungan Minyak Atsiri dan Uji Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Rimpang Kencur (*Kaempferia galangal* L.). *Jurnal Matematika dan Sains*. Vol.16(3), hal. 147-152.
- [4]. Hartati, F.K. 2016. Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Etanol dan Air Beras Hitam Pada Tikus Wistar. *Rekapangan Jurnal Teknologi Pangan*. Vol. 10 (1), hal. 9-14
- [5]. Hartati, F.K., Simon, B.W., Tri Dewanti, W. dan M. Rifa'i. 2017. Antioxidant Activity and Immunomodulator of Indonesia Black Rice (*Oryza sativa* L. *indica*) extract. *J. of Global Pharma Technology*. Vol. 8(9). p. 176-182.
- [6]. Hartati, 2018. Evaluasi Fitokimia, Aktivitas Antioksidan dan Imunomodulator Beras Hitam (*Oryza sativa* L. *indica*). Paten No.000108204. Universitas Dr. Soetomo Surabaya.
- [7]. Sudarmadji, S., Bambang, H., Suhardi. 1997. Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty, Yogyakarta.
- [8]. Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. 2004. Monografi Ekstrak Tumbuhan Obat Indonesia. Badan pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia, Jakarta.
- [9]. Erawati, E. 2008. "Pengaruh Penambahan NaCl dan CaCl<sub>2</sub> terhadap Kadar Etanol". *Jurnal Penelitian Sains Teknologi*. Vol. 9(2), hal. 156-154.
- [10]. Wahyuni, I. 2012. Studi Pemisahan Campuran Azeotrop Etanol-Air dan Isopropil Alkohol-Air Melalui Proses Pervaporasi Dengan Membran Thin Film Composite Komersial. Tesis Fakultas Teknik. Universitas Indonesia. Depok

- [11]. Yusmiarti, S., dan Syarif, R. 2007. "Pengaruh Bahan Tambahan terhadap Sifat Fisik Oleoresin Cassiaevera Mutu Rendah. Buletin BIPD. Vol. 15(2), hal. 29-39
- [12]. J.Khasanah, L.U., Anandito, R.B.K., Utami, R., Kusumaningrum, P., dan Waningsih, M. 2014. "Reduksi Sisa Pelarut Etanol Oleoresin Kayu Mania (Cinnamomum burmannii)". Jurnal Teknologi Industri Pertanian. Vol. 24(1), hal. 53-60.
- [13]. Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. 2016. Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 22 tahun 2016 tentang Persyaratan Penggunaan Bahan Tambahan Pangan Perisa. Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia, Jakarta.
- [14]. Ramdja, A.F., Aulia, R.M.A., dan Mulya, P.2009. "Ekstraksi Kurkumin dari Temulawak dengan Menggunakan Etanol". Jurnal Teknik Kimia. Vol.16(3), hal. 52-58.
- [15]. Juliantara, I.K.P. 2009. Kimia Larutan (Kimia Dasar). <http://www.kompasiana.com>. Diakses pada 5 Februari 2018.
- [16]. Irawan, B. 2010. "Peningkatan Mutu Minyak Nilam dengan Ekstraksi dan Destilasi pada Berbagai Komposisi Pelarut. Tesis. Universitas Diponegoro. Semarang.
- [17]. Kristian, J., Zain, S., Nurjanah, S, Widyasanti, A., dan Putri, S.H. 2016. "Pengaruh Lama Ekstraksi terhadap Rendemen dan Mutu Minyak Bunga Melati Putih Menggunakan Metode Ekstraksi Pelarut Menguap (Solvent Extraction). Jurnal Teknotan. Vol. 10(2), hal. 34-43.
- [18]. Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. 2009. Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor HK.00.05.11.23.3516 tentang Produk Obat, Obat Tradisional, Kosmetik, Suplemen Makanan dan Makanan yang Bersumber, Mengandung, dari Bahan Tertentu dan atau Mengandung Alkohol. Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia, Jakarta.
- [19]. Majelis Ulama Indonesia. 2003. Standarisasi Fatwa Halal. Majelis Ulama Indonesia, Jakarta.
- [20]. Republik Indonesia. 2012. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2012 tentang Pangan. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012, no. 5360. Sekretariat Negara, Jakarta.