

UJI STABILITAS FISIK FORMULASI ELIXIR PARACETAMOL DENGAN KOMBINASI CO-SOLVENT PROPILEN GLIKOL DAN ETANOL

by Yani Ambari

Submission date: 27-Mar-2019 11:21AM (UTC+0800)

Submission ID: 1100539373

File name: TAMOL_DENGAN_KOMBINASI_CO-SOLVENT_PROPILEN_GLIKOL_DAN_ETANOL.pdf (628.24K)

Word count: 2817

Character count: 17178

Artikel Penelitian

UJI STABILITAS FISIK FORMULASI ELIXIR PARACETAMOL DENGAN KOMBINASI CO-SOLVENT PROPILEN GLIKOL DAN ETANOL

Yani Ambari, S.Farm, M. Farm., Apt

Program Studi S1 Farmasi STIKES Rumah Sakit Anwar Medika

Abstrak: Parasetamol (asetaminofen) merupakan obat analgetik non narkotik dengan cara kerja menghambat sintesis prostaglandin terutama di Sistem Syaraf Pusat (SSP). Parasetamol bekerja pada tempat yang tidak terdapat peroksid sedangkan pada tempat inflamasi terdapat lekosit yang melepaskan peroksid sehingga efek anti inflamasinya tidak bermakna. Parasetamol berguna untuk nyeri ringan sampai sedang, seperti nyeri kepala, malaria, nyeri paska melahirkan dan keadaan lain. Parasetamol (asetaminofen) mempunyai daya kerja analgetik, antipiretik, tidak mempunyai daya kerja anti radang dan tidak menyebabkan iritasi serta peradangan lambung. Aksi/kerja utama parasetamol adalah dengan cara menghambat sintesis prostaglandin di pusat otak (hipotalamus), tetapi tidak di perifer (jaringan), sehingga tidak mempunyai efek sebagai anti inflamasi. Parasetamol diabsorpsi baik dalam saluran pencernaan ketika digunakan secara per oral, untuk memudahkan pemberian obat dan mempercepat absorpsi maka obat dibuat dalam bentuk sediaan elixir. Sehingga dibutuhkan formulasi yang tepat untuk menjaga parasetamol agar tetap stabil dalam bentuk sediaan elixir. Tujuan dari percobaan ini yaitu untuk mengetahui rancang formulasi, cara pembuatan serta evaluasi dalam sediaan elixir parasetamol. Evaluasi dilakukan seminggu setelah pembuatan sediaan elixir. Evaluasi meliputi uji organoleptis, uji kadar bahan aktif, uji pH, uji BJ, uji viskositas, dan uji kandungan mikroba. Hasil dari evaluasi sediaan elixir parasetamol antara lain, pada uji organoleptis elixir parasetamol dari warna ungu tidak mengalami perubahan warna, bau elixir tidak berubah yaitu tetap berbau anggur, dan rasa elixir tetap manis tidak mengalami perubahan rasa. Pada uji pH, sediaan elixir parasetamol dengan pH awal 5,5 mengalami perubahan pH menjadi 5,4. Pada uji BJ, elixir parasetamol memiliki BJ 1,143 g/mL. Uji viskositas dilakukan dengan menggunakan alat viskometer oswald dan diperoleh viskositas dari elixir parasetamol yaitu 5,823 cP. Uji kandungan mikroba dilakukan dengan menggunakan indra penglihatan dan didapatkan data bahwa pada sediaan elixir parasetamol tidak terdapat pertumbuhan mikroba.

Kata Kunci: Paracetamol, *Acetaminophen*, Analgetik non-narkotik, Elixir**PENDAHULUAN**

Larutan adalah sediaan cair yang mengandung satu atau lebih zat kimia yang dapat larut, biasanya dilarutkan dalam air yang karena bahan-bahannya, cara peracikan dan penggunaannya tidak dimasukkan ke dalam golongan produk lainnya (Ansel, 1989).

Salah satu bentuk sediaan larutan adalah elixir. Elixir adalah larutan oral yang mengandung etanol 90 % yang berfungsi sebagai kosolven (M. Anief, 2007). Elixir adalah larutan hidroalkohol yang jernih dan manis dimaksudkan untuk penggunaan vital, dan biasanya diberi rasa untuk menambah kelezatan. Elixir bukan obat yang digunakan sebagai pembawa tetapi elixir obat untuk efek terapi dari senyawa obat yang dikandungnya (Ansel, 1989).

Salah satu obat yang di buat dalam bentuk sediaan elixir adalah Paracetamol. Paracetamol adalah paraaminofenol yang

merupakan metabolit fenasetin dan telah digunakan sejak tahun 1893 (Wilmana, 1995). Hal ini disebabkan Parasetamol bekerja pada tempat yang tidak terdapat peroksid sedangkan pada tempat inflamasi terdapat lekosit yang melepaskan peroksid sehingga efek anti inflamasinya tidak bermakna. Parasetamol berguna untuk nyeri ringan sampai sedang, seperti nyeri kepala, mialgia, nyeri paska melahirkan dan keadaan lain (Katzung, 2011)

Parasetamol mempunyai daya kerja analgetik dan antipiretik sama dengan asetosal, meskipun secara kimia tidak berkaitan. Tidak seperti Asetosal, Parasetamol tidak mempunyai daya kerja antiradang, dan tidak menimbulkan iritasi dan pendarahan lambung. Sebagai obat antipiretika, dapat digunakan baik Asetosal, Salsilamid maupun Parasetamol. Diantara ketiga obat tersebut, Parasetamol mempunyai efek

samping yang paling ringan dan aman untuk anak-anak. Untuk anak-anak di bawah umur dua tahun sebaiknya digunakan Parasetamol, kecuali ada pertimbangan khusus lainnya dari dokter. Dari penelitian pada anak-anak dapat diketahui bahwa kombinasi Asetosal dengan Parasetamol bekerja lebih efektif terhadap demam daripada jika diberikan sendiri-sendiri (Sartono, 1997).

Semua obat analgetik non opioid bekerja melalui penghambatan siklooksigenase. Parasetamol menghambat siklooksigenase sehingga konversi asam arakhidonat menjadi prostaglandin terganggu. Setiap obat menghambat siklooksigenase secara berbeda. Parasetamol menghambat siklooksigenase pusat lebih kuat dari pada aspirin, inilah yang menyebabkan Parasetamol menjadi obat antipiretik yang kuat melalui efek pada pusat pengaturan panas. Parasetamol hanya mempunyai efek ringan pada siklooksigenase perifer. Inilah yang menyebabkan Parasetamol hanya menghilangkan atau mengurangi rasa nyeri ringan sampai sedang. Parasetamol tidak mempengaruhi nyeri yang ditimbulkan efek langsung prostaglandin, ini menunjukkan bahwa parasetamol menghambat sintesa prostaglandin dan bukan blokade langsung prostaglandin. Obat ini menekan efek zat pirogen endogen dengan menghambat sintesa prostaglandin, tetapi demam yang ditimbulkan akibat pemberian prostaglandin tidak dipengaruhi, demikian pula peningkatan suhu oleh sebab lain, seperti latihan fisik. (Aris 2007)

Reaksi alergi terhadap derivat para-aminofenol jarang terjadi. Manifestasinya berupa eritem atau urtikaria dan gejala yang lebih berat berupa demam dan lesi pada mukosa. Fenasetin dapat menyebabkan anemia hemolitik, terutama pada pemakaian kronik. Anemia hemolitik dapat terjadi berdasarkan mekanisme autoimmune, defisiensi enzim G6PD dan adanya metabolit yang abnormal.

Methemoglobinemia dan Sulfhemoglobinemia jarang menimbulkan masalah pada dosis terapi, karena hanya kira-kira 1-3% Hb diubah menjadi met-Hb.

METODE PENELITIAN

Alat

Pada praktikum ini membutuhkan alat seperti : Timbangan digital, botol coklat 60 ml, gelas ukur, beaker glass, pipet tetes, batang pengaduk, cawan porselen, kertas perkamen, kaca arloji, mortar dan stamper.

Bahan

Pada praktikum ini membutuhkan bahan seperti : Paracetamol 120 mg/5 ml, Na-benzoat, propilen glikol, etanol 90%, sirupus simplex, sorbitol, asam sitrat, perasa anggur, pewarna anggur, esense anggur, dan aquadest.

PROSEDUR

Cara Pembuatan Skala Laboratorium

Dalam cara pembuatan skala laboratorium peratama disiapkan timbangan digital, ditimbang paracetamol 1.440 mg, diukur propilenglikol 15 ml dan etanol 90% 9 ml, kemudian paracetamol dan propilenglikol sedikit demi sedikit dimasukkan ke dalam beaker glass aduk ad homogen setelah homogen ditambahkan etanol 90% aduk ad larut. Ditimbang asam sitrat 1,2 gram, Na-benzoat 0,3 gram, diukur sirupus simplex 12 ml dan sorbitol 12 ml. Asam sitrat dan na-benzoat di gerus ad homogen di dalam mortir dan sisihkan ke dalam beaker glass lalu campurkan sirupus simplex 12 ml dan sorbitol 12 ml aduk ad homegen. Pada campuran paracetamol, propilenglikol, dan etanol 90% dicampurkan dengan campuran asam sitrat, na-benzoat, sirupus simplex dan sorbitol aduk ad homogen. Dan ditambahkan 3 tetes berliant violet anggur dan 3 tetes esense anggur aduk ad homogen. Kemudian dimasukkan kedalam botol 60 ml dan ditambahkan aquadest ad 30 ml tutup botol dan kocok ad homogen lalu diberi etiket dan label pada botol.

Tabel 1 Susunan Formulasi Elikzir Paracetamol dengan Kombinasi Co-Solvent Propilen Glikol Dan Etanol

No	Bahan	%	Skala Lab	Kegunaan	Skala Pilot
1.	Paracetamol	120 mg/5ml	1.440 mg	Zat Aktif	7.200 mg
2.	Propilen Glikol	20 %	12 ml	Pembasah	60 ml
3.	Etanol 90 %	15%	9 ml	Pelarut	45 ml
4.	Sir.Simpleks	20 %	12 ml	Pemanis	60 ml
5.	Sorbitol	20%	12 ml	Pemanis	60 ml
5.	Na-Benzoat	0,5 %	0,3 gram	Pengawet	1,5 gram
6.	Asam Sitrat	1 %	0,6 gram	Dapar	3 gram
7.	Anggur	q.s	3 gtt	Perasa	15 gtt
8.	Berliant Violet	q.s	3 gtt	Pewarna	15 gtt
9.	Esense Anggur	q.s	3 gtt	Aroma	15 gtt
10.	Aquadest	100 %	Ad 60 ml	Pelarut	300 ml

Cara Pembuatan Skala Pilot

Dalam cara pembuatan skala pilot peratama disiapkan timbangan digital, ditimbang paracetamol 7.200 mg, diukur propilenglikol 75 ml dan etanol 90% 45 ml, kemudian paracetamol dan propilenglikol sedikit demi sedikit di masukkan ke dalam beaker glass aduk ad homogen setelah homogen ditambahkan etanol 90% aduk ad larut. Ditimbang asam sitrat 6 gram, Na-benzoat 1,5 gram, diukur sirupus simplex 60 ml dan sorbitol 60 ml. Asam sitrat dan na-benzoat di gerus ad homogen di dalam mortir dan sisihkan ke dalam beaker glass lalu campurkan sirupus simplex 60 ml dan sorbitol 60 ml aduk ad homegen. Pada campuran paracetamol, propilenglikol, dan etanol 90% dicampurkan dengan campuran asam sitrat, na-benzoat, sirupus simplex dan sorbitol aduk ad homogen dan ditambahkan 15 tetes berliant violet anggur dan 15 tetes esense anggur aduk ad homogen. Kemudian dimasukkan kedalam gelas ukur 500 ml dan ditambahkan aquadest ad 150 ml tutup dan kocok ad homogen lalu diberi etiket dan label.

Cara Kerja Evaluasi Sediaan

Uji Kesamaan

Sediaan larutan yang sudah jadi dalam beaker glass, masukkan elektroda ph meter yang telah dikalibrasi dengan dapar standar kemudian diamati Ph nya catat dan bandingkan dengan ph seharusnya.

Uji Berat Jenis

Berat jenis diuji dengan menggunakan piknometer. Piknometer

diisi dengan air sampai penuh lalu renam dengan air es suhu kurang lebih 20⁰ C dibawah suhu percobaan lalu piknometer ditutup pipa kapiler dibiarkan terbuka dan suhu naik sampai suhu percobaan lalu piknometer ditutup. Biarkan suhu air dalam piknometer mencapai suhu kamar, air yang menepel diusap lalu timbang dengan sesama kemudian lihat dalam tabel kerapan air dan suhu percobaan untuk menghitung volume air.

Uji Kandungan Mikroba

Uji ini dilakukan dengan menggunakan media Plate Count Agar (PCA) dan aquadest sampel yang di campurkan pada medium agar di biarkan selama 24 jam kemudian diamati di Plate Count Agar alat menghitung mikroba.

Uji Efek Mikrobiologi dan Toksisitas

Uji ini dapat dilakukan dengan menggunakan enzim maupun mikroorganisme lainnya dengan mereaksikan sampel terhadap mediator yang dipilih, kemudian diamati pada mikroskop.

Uji Viskositas

Digunakan viskometer yang sudah bersih, pipetkan cairan ke dalam viskometer dengan menggunakan pipet. Lalu hisap cairan dengan menggunakan pushball sampai melewati 2 batas. Disiapkan stopwatch, kendurkan cairan sampai batas pertama lalu mulai penghitungan. Dicatat hasil, dan lakukan penghitungan dengan rumus. Diusahakan saat melakukan penghitungan kita menggenggam di lengan yang tidak berisi cairan (Anief, 1993)

Rumus volume sedimentasi:

$$\text{Rumus : } F = \frac{V_U}{V_0}$$

Keterangan:

F = Volume sedimentasi

V_U = Volume akhir suspensi

V₀ = Volume awal suspensi sebelum mengendap

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil evaluasi elixir formulasi Paracetamol ditunjukkan pada Tabel 2. berikut:

Tabel 2 Hasil Evaluasi Elixir Formulasi Paracetamol

Jenis Uji	Sebelum Penyimpanan	Setelah Penyimpanan	Hasil Yang Diharapkan
Organoleptis			
a. Warna	Ungu	Ungu	Ungu
b. Bau	Anggur	Anggur	Anggur
c. Rasa	Manis, sedikit pahit	Manis, sedikit pahit.	Manis, sedikit pahit
d. Kejernihan	Jernih	Jernih	Jernih
PH	5,5	5,4	5,2 – 6,5
BJ	-	1,1417	0,965
Viskositas	-	5,823	2,92
Pertumbuhan Mikroba	Tidak Terdapat Pertumbuhan Mikroba	Tidak terdapat pertumbuhan mikroba	Tidak terdapat pertumbuhan mikroba

Formula dari elixir parasetamol adalah parasetamol sebagai zat aktif, propilenglikol sebagai pembasah, etanol sebagai pelarut, aquades sebagai pelarut, sirups simpleks sebagai pemanis, sorbitol sebagai pemanis, na benzoat sebagai pengawet, asam sitrat sebagai dapar, anggur sebagai perasa, berliant violet sebagai pewarna, dan essence anggur sebagai aroma. Uji pertama yaitu uji organoleptis. Uji organoleptis dilakukan dengan menggunakan panca indra. Hasil evaluasi uji organoleptis menunjukkan warna sediaan hari ke-1 menunjukkan warna ungu, setelah hari ke-7 warna sediaan tidak berubah. Rasa sediaan hari ke-1 manis sedikit pahit, setelah hari ke-7 tidak ada perubahan. Bau sediaan hari ke-1 anggur, setelah hari ke-7 bau sediaan tidak mengalami perubahan. Dan yang terakhir dalam uji organoleptis yaitu kejernihan, kejernihan dari sediaan elixir paracetamol pada hari ke-1 sampai hari ke-7 tidak mengalami perubahan. Elixir paracetamol dalam kategori jernih.

Uji yang ke-2 yaitu uji pH sediaan elixir. Uji pH dilakukan dengan menggunakan alat uji pH meter. Hasil uji pH menunjukkan hasil, pada hari ke-1 pH elixir menunjukkan 5,5, namun pada hari ke-7 pH elixir mengalami penurunan menjadi 5,4, walaupun pH sediaan

mengalami penurunan namun pH sediaan masih mencakup rentan pH dari sediaan elixir.

Uji yang ke-3 yaitu dilakukan uji Berat Jenis. Uji Berat Jenis dilakukan dengan menggunakan alat uji piknometer. Hasil evaluasi uji Berat Jenis pada hari ke-7 menunjukkan hasil sebesar 1,143 g/ml.

$$BJ = \frac{\text{Berat Sampel}}{\text{Berat air}}$$

Uji yang ke-4 yaitu dilakukan Uji viskometer. Uji viskometer dilakukan dengan menggunakan alat viskometer ostwald. Dipilih alat viskometer ostwald karena viskositas ostwald digunakan untuk mengukur sampel yang encer atau kurang kental dan dalam sediaan yang dibuat merupakan sediaan yang encer atau kurang kental serta termasuk dalam hukum newtonian. Penggunaan ini ditentukan dengan mengukur waktu yang dibutuhkan bagi cairan uji untuk lewat antara dua tanda ketika mengalir karena gravitasi melalui suatu tabung kapiler bvertikal yang dilakukan dengan 3 kali pengulangan sehingga pada uji ini diperoleh hasil rata-rata viskositas sebesar 5,823Ns/m². viskositas yang diperoleh tidak sesuai kemungkinan disebabkan karena beberapa faktor yaitu

: tekanan karena viskositas cairan naik, dengan naiknya tekanan, kehadiran zat lain misalnya penambahan gula yang dapat meningkatkan viskositas air, ukuran dan be¹⁰ molekul juga akan mempengaruhi viskositas naik dengan naiknya berat molekul, kekuatan antar molekul viskositas juga akan mempengaruhi naiknya viskositas karena dengan adanya ikatan hidrogen (Bird, 1987).

Untuk uji yang terakhir yaitu uji mikrobiologi yang dilakukan untuk mengetahui sediaan mengandung jamur atau tidak yang dilakukan dengan pengamatan dengan mata tanpa alat apapun, sehingga pada uji mikrobiologi pada sediaan larutan yang menggunakan zat aktif parasetamol tidak ditemukan adanya pertumbuhan jamur pada sediaan, karena sediaan tidak terjadi perubahan warna, bau, rasa dan tekstur karena sediaan yang ditumbuhi jamur biasanya terjadi perubahan warna yang menjadi pudar, rasa yang tidak enak, bau misalnya bau tengik, tekstur yang awalnya agak encer menjadi kental.

Perbedaan sediaan sebelum dan setelah penyimpanan:

Hari ke-1 Hari ke-7



Gambar 3. Perbedaan sediaan sebelum penyimpanan dan setelah penyimpanan 7 hari

KESIMPULAN

1. Elixir obat diformulasi sedemikian rupa sehingga pasien senerima obat dengan baik dan tepat, eliksir biasanya kurang manis dan kurang kental karena mengandung gula lebih sedikit maka kurang efektif dibanding dengan sirup di dalam menutupi rasa obat yang kurang menyenangkan.
2. Elixir harus mengandung komponen diantaranya yaitu : Zat aktif, Pelarut, Pemanis, Zat penstabil, Pengawet.
3. Adapun macam-macam uji evaluasi pada sediaan eliksir ini, seperti: Uji organoleptis, Ph, viskositas, berat jenis, kandungan mikroba dan uji efek mikrobiologi.

DAFTAR PUSTAKA

Alaerts, G. A., dan S.S. Santika. 1984. *Metode Penelitian Air*. Usaha Nasional. Surabaya. 245-246.

Amerine, M.A., Pangborn, R.M., and Roessler, E.B. 1965. *Principles of Sensory Evaluation of Food*. New York: Academic Press.

Anief, M., 2006, Ilmu Meracik Obat, Gajah Mada University Press: Yogyakarta

Anief, M. 2007. *Farmasetika*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.

Annisa, N. 2007. Uji Aktifitas Antibakteri Ekstrak Air Daun Binahong (*Anredera Scandens* (L) Mor) Terhadap Bakteri *Klebsiella pneumonia* dan *Bacillus subtilis* ATTC 6633 Beserta Skrining Fitokimia Dengan Uji Tabung. Skripsi Tidak Diterbitkan Yogyakarta: Fakultas Farmasi UGM Yogyakarta.

Ansel, Howard C. 1989. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*. Jakarta: UI Press.

Ansel, Howard.C. 1989. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*. Edisi keempat. Penerjemah: Farida Ibrahim. Penerbit Universitas Indonesia Press. Jakarta.

Depkes RI, 1979, *Farmakope Indonesia edisi III*, Jakarta, Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, *Farmakope Indonesia*. Edisi IV. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan; 1995. hal.712.

Departemen Kesehatan Republik Indonesia, *Farmakope Indonesia*. Edisi IV. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan; 1995. hal. 584.

Departemen Kesehatan Republik Indonesia, *Farmakope Indonesia*. Edisi III. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan; 1995. hal. 50.

Departemen Kesehatan Republik Indonesia, *Farmakope Indonesia*. Edisi

- III. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan; 1995. hal. 96.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Farmakope Indonesia. Edisi III. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan; 1995. hal. 567.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Farmakope Indonesia. Edisi IV. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan; 1995. hal. 584
- Ditjen POM. (1995). Farmakope Indonesia edisi IV. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Halaman 4, 43, 649.
- Giancoli, Douglas C. 1998. FISIKA. Edition Empat. Jakarta: Erlangga.
- Harborne, J. B. (1987). Metode fitokimia penentuan cara modern menganalisis tumbuhan. Bandung: ITB.
- Jawetz, dkk. 1980. Mikrobiologi Kedokteran. Penerbit Buku Kedokteran EGC: Jakarta.
- Katno dan Pramono, S. 2006. Tingkat Manfaat dan Keamanan Tumbuhan Obat dan Obat Tradisional. Jakarta. Rineka Cipta Press.
- Kristanti, A.N., dkk. 2008. Buku ajar Fitokimia. Surabaya. Airlangga University Press
- Louis, F.G. 2004. Saponon Glikosides. GeogersLuis@Friedli.com, [Http://www.Friedli.Comherbsphytochem.Glykosides.Html](http://www.Friedli.Comherbsphytochem.Glykosides.Html). Diakses tanggal 20 April 2018
- Manoi. 2009. Binahong Sebagai Obat. WARTA Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri Volume 15 No. 1 Pusat Penelitian dan Perkembangan Perkebunan. Yogyakarta. Diakses 19 April 2018.
- Mariska, I. 2013. Metabolit Sekunder: Jalur Pembentukan dan Kegunaannya. <http://biogen.litbag.pertanian.go.id/>. Diakses tanggal 19 April 2018.
- Markham, K.R., 1988. Cara Mengidentifikasi Flavonoid, diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata. ITB. Bandung. Hal 2, 15, 25, 47, 50
- Mastuti, R. 2016. Metabolit Sekunder dan Pertahanan Tumbuhan. Jurusan Biologi, Fmipa Universitas Brawijaya. Malang
- Mustarichie, R., Musfiroh, I., dan Levita, J., 2013. Metode Penelitian Tanaman Obat, Teori dan Implementasi Penelitian Tanaman untuk Pengobatan. Widya Padjajaran. Bandung.
- Pelczar, Michael J. ECS. Chan. 2008. Dasar-dasar mikrobiologi. Jakarta. UI Press.
- Purba Ama. 2012. Infeksi Jamur. <https://www.scribd.com/doc/114341609/infeksi-jamur>. Diakses tanggal 23 April 2018
- Rachdiati, Henny dan Ricson P Hutagaol dan Erna Rosdiana. Penentuan Waktu Kelarutan Parasetamol Pada Uji Disolusi. Nusa Kimia Jurnal Vol.8 No.1 : 1-6, Juni 2008. FMIPA UNB.
- Saxena, R.C. and S.H. Okech. 1985. Role of Plant Volatiles in Resistance of Selected Rice Varieties to Brown Planthopper, *Nilaparvata lugens* (Stal) (Homoptera: Delphacidae). J. Chem. Ecol. 11:1601-1616.
- Susetya, Darma. 2012. Khasiat dan Manfaat Daun Ajaib Binahong. Yogyakarta: Pustaka Baru Press
- Utami P, Desty EP. 2010. The Miracle of Herbs-Daun, Umbi, Buah, dan Batang Tanaman Ajaib Penakluk Aneka Penyakit. PT AgroMedia Pustaka. Jakarta.

UJI STABILITAS FISIK FORMULASI ELIXIR PARACETAMOL DENGAN KOMBINASI CO-SOLVENT PROPILEN GLIKOL DAN ETANOL

ORIGINALITY REPORT

25%

SIMILARITY INDEX

25%

INTERNET SOURCES

2%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

vdocuments.site

Internet Source

15%

2

www.scribd.com

Internet Source

2%

3

tugasinstrumen.blogspot.com

Internet Source

2%

4

es.scribd.com

Internet Source

1%

5

edoc.site

Internet Source

1%

6

yayatsuhartibph.blogspot.com

Internet Source

1%

7

etd.eprints.ums.ac.id

Internet Source

1%

8

halyshaelf.blogspot.com

Internet Source

1%

9

riantysefrani21.blogspot.com

Internet Source

<1%

10

laporan-praktikum-kimia.blogspot.com

Internet Source

<1%

11

kimiatiptip.blogspot.com

Internet Source

<1%

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography On