

FORMULASI DAN UJI STABILITAS SEDIAAN SIRUP ANTI ALERGI DENGAN BAHAN AKTIF CHLORPHENIRAMIN MALEAT (CTM)

by Djelang Zainuddin

Submission date: 25-Feb-2019 09:10AM (UTC+0800)

Submission ID: 1082983528

File name: ANTI_ALERGI_DENGAN_BAHAN_AKTIF_CHLORPHENIRAMIN_MALEAT_CTM.docx (122.7K)

Word count: 2870

Character count: 17385



Artikel Penelitian

FORMULASI DAN UJI STABILITAS SEDIAAN SIRUP ANTI ALERGI DENGAN BAHAN AKTIF CHLORPHENIRAMIN MALEAT (CTM)

Djelang Zainuddin Fickri, S. Farm., M. Farm.Klin., Apt.
Program Studi S1 Farmasi STIKES Rumah Sakit Anwar Medika

Abstrak: Sirup merupakan sediaan cair dengan rasa manis dengan kandungan sakrosa tidak kurang dari 64% dan tidak lebih dari 66,0%. Penelitian formulasi ini digunakan bahan aktif Chlorpheniramin (CTM) dengan karakteristik berwarna putih, tidak berbau, rasa pahit yang mudah larut dalam air, etanol kloroform dan stabil pada ph 4-5. CTM digunakan untuk meredakan gejala alergi. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui formulasi sirup dari bahan aktif CTM dan mengevaluasi kualitas sediaan sirup. Penelitian dimulai dengan memformulasikan bahan aktif CTM dengan bahan tambahan seperti pemanis, pengawet, buffer, antioksidan, perasa, pewarna, pelarut dan densitas sesuai dengan

nya akan dilakukan kualitas sirup CTM, aktif dan pengujian yang jumlah barometris sediaan antara setelah pengujian viskositas melalui tidak ada jamur di dalam hal tersebut sirup.

terapan kemudian akan diuji skala lab dan skala pilot sebagai peracikan dan diakhiri dengan pengujian stabilitas fisik terhadap yang meliputi uji organoleptis, pH, BI, viskositas, kadar bahan mikroba. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sirup berwarna putih jernih dengan rasa jernih stabil pada pH 4,5 dan terdapat partikel pembuatannya dengan pengujian 1 minggu setelah pembuatannya. Pada sirup bernomor 1.311.15ps menjadi 1.32.15ps, pada uji mikrobiologi pada menjadi terdapat jamur pada uji kejermbaman bernomor menjadi terdapat karena kurangnya zat pengawet yang digunakan pada sediaan

Kata Kunci: Chlorpheniramin (CTM), Formulasi, Evaluasi

PENDAHULUAN

Sirup adalah sediaan cair yang berupa larutan mengandung sakrosa, kecuali dinyatakan lain, kadar sakrosa, C₁₂H₂₂O₁₁ tidak kurang dari 64% dan tidak lebih dari 66,0%.¹ Sirup adalah larutan oral yang mengandung sakrosa atau gula lain yang berkadar tinggi (sirup simpleks adalah sirup yang hampir jernih dengan sakrosa). Kadar sakrosa dalam sirup adalah 64-66%, kecuali dinyatakan lain.²

Berdasarkan formulanya, sirup dikelompokkan menjadi dua golongan yaitu medicinal syrup (sirup obat) dan flavoured syrup (sirup pembawa). Sirup obat didefinisikan sebagai sirup yang mengandung satu atau lebih bahan obat. Sirup obat berupa obat tunggal atau dikombinasikan dengan obat lain yang berupa preparat yang sudah distandarisasi. Contohnya sirup ClM, parasetamol. Sirup pembawa biasanya mengandung berbagai bahan aromatis atau rasa enak yang digunakan sebagai larutan pembawa atau pembeni rasa. Salah satu contohnya adalah sirupus simpleks.³

Proses pembuatan sediaan sirup dibagi menjadi dua yaitu cara pemanasan dan cara agitasi. Apabila menggunakan cara pemanasan, seperti merupakan salah

sama kelebihan di dengan cara pemanasan untuk kepada bahan-bahan (pengawet), kelebihannya adalah digunakan untuk pemanasannya.⁴

Evaluasi sediaan stabilitas fisik (mikrobiologi, farmasi). Uji fisik sirup (sedimentasi, uji viskositas, uji organoleptis). Tujuan adalah untuk mengetahui dari bahan aktif dan stabilitas fisik dan materi.

Alat

Alat yang digunakan antara lain pipet tetes, beaker, sendok, timbangan gram, indikator-pH, oven, timbangan gram, viskosimeter kapiler,

Bahan

Bahan yang digunakan untuk praktikum ini adalah

ini pembuatan sirup anasar. Cara agitasi k memberikan ruang pada proses agitasi bahan cara ini adalah bes maksimum dan dan yang tidak stabil

n sirup terdiri dari uji sirup, kimia—sirup, teknologi, dan toksikologi. meliputi uji volume kositas, uji pH, dan uji in dari penelitian ini sediaan formulasi sirup klorfeniramin maleat dan i sirup klorfeniramin

digunakan selama lain mortar, samfer, glass, gelas ukur, kaca uk, barang pengaduk, an, kertas perkimen, hot plate, sudip, piknometer

g digunakan dalam klorfeniramine

Artikel Penelitian

Maleat (CTM) propilen glikol, sukrosa, asam sitrat, esensial jeruk, sunset yellow, aquadest, natrium sitrat.

Tabel 1 Formula Sediaan Sirup Chlorpheniramine maleas (CTM)

No	Komponen	Fungsi	Kadar	Skala Lab	Skala Pilot
1	CTM	Bahan aktif	4 mg/5 ml	48 mg	240 mg
2	Propilen glikol	Pengawet	30%	18 gr	90 gr
3	Sukrosa	Pemanis	60%	36 gr	180 gr
4	Asam sitrat	Buffer dan anti-oksidan	2%	1,2 gr	6 gr
5	Esensial jeruk	Perasa	0,5%	0,3 gr	1,5 gr
6	Sunset yellow	Pewarna	Qs	qs	qs
7	Aquadest	Pelarut	Ad 100%	Ad 60 ml	Ad 300 ml
8	Natrium sitrat	Dapar	2%	1,2 gr	6 gr

Cara Pembuatan

Pembuatan sediaan sirup, pertama yang dilakukan adalah menimbang CTM 48 mg. setelah itu dilarutkan dengan aquadest 20ml (disisihkan). Sukrosa ditimbang sebanyak 36 gram lalu di larutkan dalam 15 ml air panas (disisihkan). Timbang propilen glikol sebanyak 18 gram, asam sitrat 1,2 gram, dan natrium sitrat 1,2 gram. Kemudian asam sitrat dan natrium sitrat dilarutkan dalam 10 ml aquadest (disisihkan). Lalu aduk sukrosa dan propilen glikol sampai homogen. Kemudian CTM dan campuran sukrosa propilen diaduk sampai homogen. Lalu campuran tadi di tambahkan esensial jeruk secukupnya. Larutan yang sudah di tambahkan larutan jeruk di campur dengan campuran asam sitrat dan natrium sitrat sampai homogen. Kemudian di tambahkan sisa aquadest sampai 60 ml.

Evaluasi Sediaan Sirup Chlorpheniramine Maleas

1. Uji Organoleptis

- Penglihatan yang berhubungan dengan warna kilap, viskositas, ukuran dan bentuk, volume kerapatan dan berat jenis, panjang lebar dan diameter serta bentuk bahan.
- Indra peraba yang berkaitan dengan struktur, tekstur dan konsistensi. Struktur merupakan sifat dari komponen penyusun, tekstur merupakan sensasi tekanan yang

dapat diamati dengan mulut atau perabaan dengan jari, dan konsistensi merupakan tebal, tipis dan halus.

- Indra pembau, pembauan juga dapat digunakan sebagai suatu indikator terjadinya kerusakan pada produk, misalnya ada bau busuk yang menandakan produk tersebut telah mengalami kerusakan.
- Indra pengecap, dalam hal kepekaan rasa, maka rasa manis, asin, asam, pahit, dan gurih. Serta sensasi lain seperti pedas, astringent (sepat), dll.

2. Penetapan pH

Lakukan kalibrasi alat pH-meter dengan larutan penyangga sesuai instruksi kerja alat setiap kali akan melakukan pengukuran. Untuk contoh uji yang mempunyai suhu tinggi, kondisikan contoh uji sampai suhu kamar. Keringkan dengan kertas tisu selanjutnya bilas elektroda dengan air suling. Bilas elektroda dengan contoh uji. Celupkan elektroda ke dalam contoh uji sampai pH meter menunjukkan pembacaan yang tetap. Catat hasil pembacaan skala atau angka pada tampilan dari pH meter.

3. Uji Kejernihan

Uji di lakukan secara visual oleh praktikan, dengan mengamati sediaan. Hasil uji sediaan sirup seharusnya jernih, dan tidak mengandung pengotor di dalamnya.

4. Bobot Jenis

Gunakan piknometer yang bersih dan kering. Timbang piknometer kosong (W1), lalu isi dengan air suling, bagian luar piknometer dilap sampai kering dan ditimbang (W2). Buang air suling tersebut, keringkan piknometer lalu isi dengan cairan yang akan diukur bobot jenisnya pada suhu yang sama pada saat pengukuran air suling, dan timbang (W3). Hitung bobot jenis cairan.

Rumus perhitungan bobot jenis :

$$r_x = \frac{b - a}{c - a}$$

Keterangan:

r_x = Bobot jenis sampel

a = Berat pikno kosong

Artikel Penelitian

b = Berat sampel sebelum diuji

c = Berat sampel air

5. Viskositas/ kekentalan

Viskometer kapiler / ostwald dengan cara waktu air dari cairan yang diuji dibandingkan dengan waktu yang dibutuhkan bagi suatu zat yang viskositasnya sudah diketahui (biasanya air) untuk lewat dua tanda tersebut. Jika h_1 dan h_2 masing-masing adalah viskositas dari cairan yang tidak diketahui dan cairan standar, ρ_1 dan ρ_2 adalah kerapatan dari masing-masing cairan, t_1 dan t_2 adalah waktu alir dalam detik. Cara kerja : menyiapkan viskometer (viskometer ostwald), lalu dipasangkan spindle 01 pada viskositer, dimasukan larutan uji dalam cup yang telah disiapkan, diarahkan spindle yang telah terpasang kedalam cup secara tegak lurus sampai tanda batas, kemudian dihidupkan stopwatch, diamati aliran cairan sampai menuju garis batas bawah pipa kemudia diamati waktu yang diperoleh untuk cairan dari batas atas sampai batas bawah. Selanjutnya dihitung menggunakan rumus. Rumusnya adalah:

$$\eta = \eta_1 \cdot t_1 \cdot \frac{\rho_1}{t_2 \cdot \rho_2}$$

Keterangan :

η : Viskositas cairan sampe

η_1 : Viskositas cairan pembeding

t_1 : Waktu aliran cairan sampel

t_2 : Waktu aliran cairan pembeding

ρ_1 : Massa Jenis cairan sampel

ρ_2 : Massa Jenis cairan pembeding

6. Volume terpindahkan

Botol 60 ml yang sebelumnya telah di kalibrasi. Sediaan sirup yang telah jadi kemudiaan dimasukan ke dalam 60 ml sampai batas kalibrasi. Tuang kembali sirup dalam gelas ukur untuk mengetahui volume terpindahkannya serta ketepatan dalam melakukan kalibrasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penimbangan Bahan

Tabel 1 Penimbangan Bahan

Nama Bahan	Unit Formula (5ml)	Per Batch = 5 botol (300ml)
CTM	48 mg	240 mg
Propilenglikol	18 gram	90 gram
Sukrosa	36 gram	180 gram
Asam sitrat	1,2 gram	6 gram
Natrium sitrat	1,2 gram	6 gram
Essensial Jeruk	300 mg	1,5 gram
Sunset Yellow	6 tetes	6 tetes
Aquades	Ad 60 ml	Ad 300 ml

Pembuatan Sirup CTM

Tabel 2 Prosedur Pembuatan Sirup CTM

No	Prosedur	Hasil
1.	Alat dan bahan disiapkan.	Alat dan bahan sudah siap digunakan
2.	CTM ditimbang 48 mg menggunakan neraca analitik	Didapatkan CTM 48 mg
3.	Aquadest diukur 20 ml	Didapatkan aquadest 20 ml
4.	CTM dilarutkan dengan aquadest	CTM terlarut dalam aquadest
5.	Sukrosa ditimbang 36 gram dan dilarutkan dalam air panas 15 ml	Didapatkan larutan sukrosa
6.	Propilen glikol ditimbang 18 gram	Didapatkan propilen glikol 18 gram
7.	Propilen glikol dicampur dengan nomor (5)	Semua bahan terlarut sempurna
8.	Natrium sitrat ditimbang 1,2 gr dan dilarutkan dalam air	Didapat larutan Na. Sitrat
9.	Asam sitrat ditimbang 1,2 gram dan dilarutkan dalam air	Didapat larutan asam sitrat
10.	Larutan asam sitrat dicampur dengan nomor (8)	Didapatkan larutan buffer yang larut sempurna
11.	Larutan CTM ditambahkan campuran larutan nomor (7)	Didapat larutan homogeny
12.	Campuran nomor (11) ditambahkan campuran larutan buffer nomor (10)	Semua bahan larut sempurna dan homogeny
13.	Campuran (12) ditambah esensial jeruk 300 mg	Didapat larutan yang homogen rasa jeruk
14.	Campuran (13) ditetesi pewarna sunset yellow 6 tetes	Didapat sirup CTM berwarna kuning dan rasa jeruk
15.	Campuran (14) ditambah aquadest ad 60 ml	Didapat sediaan Sirup CTM

Evaluasi Sirup CTM
Tabel 3 Hasil Evaluasi Sirup CTM

Karakteristik	Penafsiran	Hasil Pembuatan	Hasil Pengamatan
Organoleptis	Warna : Kuning Rasa : Jeruk Bau : Aroma jeruk Bentuk : cair	Warna : Kuning Rasa : Jeruk Bau : Aroma jeruk Bentuk : cair	Warna : Kuning Rasa : Jeruk Bau : Aroma jeruk Bentuk : cair
pH (25°C)	4 – 5	4,5	4,5
Berat Jenis	1,3 gram/ml	-	1,27 g/ml
Volume sediaan pada gelas ukur 300 ml	Tidak kurang dari 300 Ml	Volume 300 ml	Volume tetap 300 ml
Viskositas	1,811 Cps**	-	1,89 Cps
Mikrobiologi	Tidak ada jamur	Tidak ada jamur	Ada jamur
Kadar zat aktif	-	-	-
Kejernihan	Jernih	Jernih	Keruh

*) Pengamatan dilakukan setelah 1 minggu penyimpanan

***) Kontrol Sirup dipasaran

Pembuatan sirup CTM menggunakan pelarut aquadest dengan propilenglikol sebagai zat pengawet serta bahan tambahan lain seperti sukrosa, buffer, antioksidan, colouris dan flavor. Evaluasi dilakukan dengan pemeriksaan organoleptis, pemeriksaan pH, pemeriksaan BJ, pemeriksaan viskositas. Evaluasi dilakukan setelah penyimpanan selama seminggu. Praktikum Farmasetika sediaan liquida pertama kali yang dilakukan adalah merancang formulasi. Rancangan Formulasi digunakan untuk memilih bahan aktif serta bahan tambahan yang tepat guna untuk menjaga stabilitas dari sediaan tersebut. Rancangan formula dilakukan dengan studi literatur dari beberapa sumber baik buku maupun jurnal mengenai aspek farmakologi dan aspek fisika kimia. Berdasarkan aspek fisika kimia yang dimiliki oleh zat aktif tersebut maka akan menentukan bentuk sediaan yang akan dibuat.

Zat aktif yang dipilih adalah CTM yang dibuat menjadi sediaan sirup yang ditujukan untuk anak-anak usia 6-12 tahun. Digunakan zat aktif CTM karena CTM berkhasiat sebagai pereda gejala alergi yang memiliki efek samping sedikit dan dapat memberikan efek terapi lebih cepat dengan dosis yang sedikit dari pada obat antihistamin yang lain, memiliki sifat fisika kimia yakni untuk kelarutan. CTM mudah larut dalam air, mudah larut dalam etanol 95% dan kloroform, sukar larut dalam eter dan dalam benzena.¹ Oleh karena itu CTM di formulasi dalam bentuk sediaan sirup karena CTM larut air sehingga cocok dijadikan sediaan sirup, dan sediaan sirup juga dapat menutupi rasa pahit zat aktif sehingga lebih disukai

anak-anak karena rasanya yang manis. Pembuatan sediaan sirup CTM ini menggunakan sukrosa dengan kadar 60%, hal ini sesuai dengan literatur pada FI III, yang menyatakan bahwa dalam sediaan cair berupa larutan (sirup) mengandung sukrosa dengan kadar tidak kurang dari 60% dan tidak lebih dari 66,0%. Sediaan sirup dalam satu kemasan berisi 60 ml dengan kadar 4 mg dalam 5 ml.

Langkah selanjutnya dilakukan studi literatur mengenai bahan tambahan. Bahan tambahan terpilih antara lain, propilenglikol sebagai zat pengawet dengan kadar 30%, digunakan zat pengawet tersebut karena dapat stabil dalam pH 4-5 ini sesuai dengan pH yang diinginkan dalam spesifikasi sediaan sirup CTM.⁵ Sebagai zat pendapar digunakan kombinasi asam sitrat dengan natrium sitrat dengan konsentrasi masing – masing 0.2% karena digunakan untuk menstabilkan pH sediaan dalam rentang 4 – 5, digunakan dapar asam sitrat karena memiliki 3 nilai Pka dan rentang pH cukup panjang 2,1 – 7,4 dikombinasikan dengan natrium sitrat karena dapat menstabilkan sediaan pada pH 4 -5.

Prinsip pembuatan sirup yang harus dilakukan pertama (1) penimbangan zat aktif dan bahan pembantu yg diperlukan, kemudian (2) zat aktif dan bahan pembantu berbentuk serbuk dihaluskan dalam mortar, (3) melarutkan zat aktif dengan cara penambahan zat aktif sedikit-sedikit ke dalam sejumlah volume pelarut, sambil diaduk sampai larut sempurna, (4) bahan pembantu dilarutkan dengan cara yang sama ke dalam sebagian pelarut yang diperlukan, (5) volume pelarut ditentukan berdasarkan kelarutan eksipien yang ditambahkan, (6) campurkan bahan-bahan yang sudah larut satu per satu, dan aduk sampai homogeny, (7) Penambahan flavour dan colouris dalam keadaan terlarut dalam pelarut yang dapat bercampur dengan pelarut yang digunakan, (8) Tambahkan sisa pelarut sampai volume sediaan yang dibuat, (9) Masukkan ke dalam botol coklat yang telah ditara sebelumnya, penambahan volume larutan yang ditara di dalam botol disesuaikan dengan kekentalan larutan yang dibuat. Botol sediaan diberi etiket, brosur, dikemas dan disimpan di tempat yang terlindung dari cahaya. Pada

pembuatan sediaan sirup CTM tahap peracikan sediaan dimulai dengan menimbang semua bahan sesuai dengan yang dibutuhkan.⁶ Kemudian dilanjutkan dengan CTM dilarutkan terlebih dahulu dalam aquadest sampai larut karena CTM larut dalam air.¹ Selanjutnya dimasukan pendapar asam sitrat dan natrium sitrat, sebelumnya dilarutkan terlebih dahulu dengan air secukupnya, karena asam dan natrium sitrat larut dalam air¹, agar lebih mudah dalam homogenisasi sediaan. Kemudian sukrosa dilarutkan dalam air panas, karena menurut kelarutannya sukrosa mudah larut dalam air panas, kemudian dilanjutkan dengan penambahan propilen glikol ke dalam larutan sukrosa. Larutan sukrosa merupakan larutan jenuh dimana jika ditambahkan langsung kedalam campuran zat aktif akan sulit bercampur, oleh karena itu ditambahkan terlebih dahulu dengan propilen glikol, karena propilen glikol selain dapat dijadikan sebagai zat pengawet juga berfungsi sebagai co-solvent atau peningkat kelarutan sehingga ketika larutan jenuh tersebut dicampurkan dengan zat aktif akan lebih mudah untuk homogen. Selanjutnya penambahan larutan sukrosa 60% + propilen glikol kedalam larutan CTM di tambahkan terakhir, karena sifat dari larutan sukrosa dan propilen glikol jenuh dan kentalsehingga dicampurkan terakhir. Kemudian aquades ditambahkan hingga tanda batas dan ditetes dengan perasa *Essence Jeruk* karena sediaan yang dibuat berwarna kuning disesuaikan dengan warna zat aktif yang kuning sehingga diberi rasa jeruk dan berwarna kuning. Perasa *Essence Jeruk* dan pewarna *Sunset Yellow* guna menambah *acceptabilitas* sediaan pada pasien dan menutupi rasa tidak enak dari obat.

Berdasarkan penelitian yang sudah dilaksanakan, dengan studi literatur dari berbagai sumber maka didapatkan formulasi yang tepat untuk sediaan CTM sirup. Sediaan yang didapat berupa CTM sirup dengan kadar 4 mg dalam 5 ml untuk setiap kemasan ditujukan untuk usia 6-12 tahun, dan berkhasiat untuk meredakan gejala alergi.

Untuk memastikan efektifitas dan stabilitas dari sediaan maka dilakukan beberapa pengujian dengan hasil sebagai berikut. Uji yang pertama adalah uji

organoleptis dengan menggunakan panca indera penglihatan, penciuman dan perasa meliputi pemeriksaan warna, bau dan rasa. Spesifikasi yang dikehendaki dalam sediaan adalah warna kuning, bau jeruk dan rasa manis. Uji ini dilakukan setelah penyimpanan selama satu minggu, dalam satu minggu setelah diuji tidak dialami perubahan warna maupun bau serta rasa, semua masih sesuai dengan spesifikasi awal. Uji selanjutnya yakni uji pH dengan menggunakan pH meter dan pH universal setelah satu minggu disimpan dihasilkan pH sirup 4,5 pada pH universal dan 4,57 pada alat pHmeter. CTM stabil pada pH 4-5 hal ini menunjukkan hasil sirup CTM sesuai dengan spesifikasi sediaan.¹ Uji selanjutnya adalah uji bobot jenis dengan menggunakan piknometer menghasilkan 1,27 g/ml. Diketahui bahwa pada literatur menyebutkan bahwa BJ Sirup yaitu 1,3 g/ml. Berdasarkan hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa BJ sediaan sudah mendekati nilai Bj pada literatur. Uji selanjutnya adalah uji viskositas dengan menggunakan viskosimeter kapiler, menghasilkan nilai viskositas sebesar 1,89 cps sedangkan menurut Pratama, 2014 menyatakan bahwa sediaan sirup dipasaran memiliki nilai viskositas 1,811 Cps, hal ini menunjukkan sediaan sudah mencapai nilai viskositas yang sesuai. Uji yang terakhir dilakukan untuk melihat adanya mikroba berupa jamur melalui penerusan cahaya dengan menggunakan senter, menghasilkan bahwa sediaan ditumbuhi jamur karena sediaan sedikit keruh dan terdapat fibrin seperti benang halus yang mengindikasikan ada jamur dan mikroba pada sediaan tersebut, hal ini bisa terjadi dikarenakan zat pengawet yang digunakan hanya 1 senyawa yaitu Propilen glikol sehingga kurang mampu untuk menghambat pertumbuhan jamur dan mikroba, seharusnya dikombinasikan dengan Metil paraben (Nipagin) karena nipagin dapat mempertahankan sediaan lebih tahan lama dan tidak ditumbuhi mikroba atau jamur pada konsentrasi tertentu sesuai kebutuhan.¹

KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil praktikum sediaan sirup CTM dapat disimpulkan bahwa:

1. Beberapa formulasi yang digunakan untuk pembuatan sirup CTM meliputi

Artikel Penelitian

CTM sebagai zat aktif, propilen glikol sebagai pengawet dan kosolven, sukrosa sebagai pemanis, asam sitrat sebagai buffer dan antioksidan, esensial jeruk sebagai perasa, sunset yellow sebagai pewarna, aquadest sebagai pekarut, dan natrium sitrat sebagai dapar.

2. Berdasarkan hasil evaluasi formulasi sediaan sirup CTM. Bahwa untuk uji organoleptik, pH, BJ, dan viskositas sudah sesuai yang diinginkan, hanya saja pada kandungan uji mikroba yang dibiarkan selama 1 minggu terdapat jamur dan mikroba, kemungkinan karena kurangnya zat pengawet yang digunakan pada sediaan sirup.

DAFTAR PUSTAKA

1. Dirjen POM, 1979, *Farmakope Indonesia, Edisi III*, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta
2. Dirjen POM, 1995, *Farmakope Indonesia, Edisi IV*, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
3. Ansel, H.C., 1989, *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*, diterjemahkan oleh Farida Ibrahim, Asmanizar, Iis Aisyah, Edisi keempat, 255-271, 607-608, 700. Jakarta: IU Press.
4. Anief, M. 2007. *Farmasetika*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
5. Martindale. 1982. *The Extra Pharmacopoeia 28th ed.* The Pharmaceutical Press. London.
6. Syamsuni, H.A., 2007, *Ilmu Resep*. EGC. Jakarta.

FORMULASI DAN UJI STABILITAS SEDIAAN SIRUP ANTI ALERGI DENGAN BAHAN AKTIF CHLORPHENIRAMIN MALEAT (CTM)

ORIGINALITY REPORT

20%

SIMILARITY INDEX

20%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	wahidblank09.blogspot.co.id Internet Source	4%
2	pt.scribd.com Internet Source	4%
3	syaripah23.blogspot.com Internet Source	2%
4	eldadamayan.blogspot.com Internet Source	2%
5	weniwindiarini.blogspot.com Internet Source	1%
6	www.scribd.com Internet Source	1%
7	www.indonesian-publichealth.com Internet Source	1%
8	cambocepure.wordpress.com Internet Source	1%

9	kepetlupi.blogspot.com Internet Source	1%
10	repository.unpas.ac.id Internet Source	1%
11	inieyhciita.blogspot.com Internet Source	1%
12	edoc.site Internet Source	1%
13	yunitnit.blogspot.com Internet Source	<1%
14	fifisomantri14.blogspot.com Internet Source	<1%
15	neniadenia.blogspot.com Internet Source	<1%
16	www.komunitasmatapena.com Internet Source	<1%

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography On