

Formulasi Dan Evaluasi Sabun Cair Antikeputihan Dengan Ekstrak Etanol Kubis Sebagai Zat Aktif

Ami Tjitraesmi, Sri Agung Fitri Kusuma dan Dewi Rusmiati*

Fakultas Farmasi Universitas Padjadjaran Bandung

Email *: *dewirusmiati@yahoo.com*

(Penelitian ini dibiayai oleh Dana DIPA Universitas Padjadjaran Tahun Anggaran 2010)

ABSTRAK

Keputihan merupakan salah satu penyakit infeksi yang mengganggu terutama bagi wanita. Dilaporkan penyebab utama keputihan adalah jamur *Candida albicans*. Pada penelitian ini telah dilakukan formulasi dan evaluasi sediaan sabun cair antikeputihan yang mengandung ekstrak etanol kubis menjadi suatu sediaan yang stabil, aman, dan memenuhi persyaratan suatu sediaan sabun cair untuk keputihan pada vagina. Hasil formulasi sediaan sabun cair ekstrak etanol kubis memiliki karakteristik organoleptis : bentuk larutan, warna coklat tua, dan bau khas kubis. Hasil evaluasi yang meliputi pengamatan organoleptis, pH, berat jenis dan aktivitas antijamur selama masa penyimpanan, menunjukkan bahwa kedua formula uji dan formula blanko memiliki kestabilan yang baik. Aktivitas antijamur yang dihasilkan oleh kedua formula uji menunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi ekstrak etanol maka semakin besar pula diameter hambat yang terbentuk. Berdasarkan penelitian tersebut, formula A₂ dengan konsentrasi ekstrak etanol kubis 8,75 % merupakan formula yang paling baik dan memenuhi persyaratan sabun cair antikeputihan. Hasil uji banding aktivitas antijamur menunjukkan bahwa sediaan sabun cair ekstrak etanol memiliki aktivitas yang lebih kecil dibandingkan sabun cair yang mengandung Povidone iodine sebagai zat aktifnya. Nilai banding tersebut yaitu 1 : 0,2576 . Hasil uji iritasi menunjukkan bahwa formula A₂ dan ekstrak etanol kubis tidak menimbulkan iritasi, dibandingkan dengan kontrol normal.

Kata kunci : Kubis, *Brassica oleracea* var. *capitata*, sabun cair, *Candida albicans*, keputihan

Formulation And Evaluation of Antiflour Albus Vaginal Douche With Ethanol Extract Of Cabbage As Its Active Ingredient

ABSTRACT

Fluor albus is a very common cause of disease and discomfort, especially among women. Recent study reported that major causative of this infection is C. albicans. In this research, formulation and evaluation of antiflour albus vaginal douche containing ethanol extracts of cabbage become stabile, safe and fulfill the requirement of vaginal flour albus treatment, had been done. The result showed that the vaginal douche had characteristics: solution form, dark brown, and cabbage smell. The result of its evaluation consist of several observation on

organoleptic, pH, weight indeks and antifungal activity during storage times (56 days), showed that both of tested formulas and blank formula had given good stability. In addition, the antifungal activity produced by both of formulas showed that higher concentration used higher inhibition diameter formed. Based on the research, A₂ formula which contain extract ethanol of cabbage at 8,75 % w/v was the best formula. The result of comparison antifungal activity showed that the vaginal douche had less activity than vaginal douche containing povidone iodine. Its comparison value was 1 : 0,2576 . Meanwhile irritation test showed that A₂ formula and the extract did not caused irritation to backbone skin of rabbit.

Key word : cabbage, *Brassica oleracea* var. *capitata*, vaginal douche, *Candida albicans*, flour albus

PENDAHULUAN

1.1 Perumusan Masalah

Keputihan atau *Fluor albus* merupakan suatu gejala gangguan alat kelamin yang dialami oleh wanita, berupa keluarnya cairan berwarna putih kekuningan atau putih kelabu dari saluran vagina. Secara normal, setiap wanita dapat mengalami keputihan. Namun perlu diwaspadai bahwa keputihan juga dapat terjadi karena infeksi yang disebabkan oleh bakteri, virus, jamur atau juga parasit. Pengobatan menggunakan antibiotik merupakan salah satu usaha yang dilakukan demi kesembuhan penyakit tersebut. Padahal penggunaan antibiotik terus menerus tersebut dapat mengakibatkan berkurangnya flora normal yang terdapat pada vagina. Akibatnya jamur menggantikan posisi flora normal yang menguntungkan tersebut. Telah dilaporkan bahwa *Candida sp.* merupakan jamur yang paling banyak ditemukan pada sekret vagina wanita yang mengalami keputihan. Dari 100 spesies *Candida* yang berhasil diisolasi, 50-60% nya adalah *C. albicans*.

Candida albicans merupakan flora normal selaput mukosa saluran pernapasan, saluran pencernaan dan genitalia wanita. Namun jamur ini diketahui merupakan spesies candida yang paling berbahaya. Dilaporkan bahwa 85-95% penyebab keputihan adalah *C. albicans* (Wozniak, *et all.*, 2002). Di Itali, infeksi *C. albicans* meningkat tiap tahunnya, mulai dari 31% pada tahun 1999 meningkat menjadi 64% pada tahun 2003. *C. albicans* tidak hanya terdapat pada permukaan mukosa, namun juga mampu bersifat invasif bila pertahanan tubuh menurun sehingga mengakibatkan candidiasis sistemik dan menyerang organ penting lainnya. Pada penelitian terdahulu, dilaporkan bahwa sekitar 70% jamur yang diisolasi dai

penderita candidiasis sistemik adalah *C. albicans*. Dilaporkan candidiasis sistemik mengakibatkan kematian sebesar 30-40% dan endokarditis melebihi 60%. Selain itu, jamur ini juga dapat menyerang otak sehingga menyebabkan terjadinya meningitis (Pinjon, E., *et al.*, 2005).

Pengobatan infeksi candidiasis tersebut dilakukan dengan pemberian obat golongan Azol. Mekanisme kerja obat ini adalah dengan menghambat biosintesis ergosterol yang dibutuhkan untuk perakitan membran sel *C. albicans*. Namun akhir-akhir ini telah dilaporkan bahwa *C. albicans* telah resisten terhadap obat golongan azol tersebut (F., Ryley, *et al.*, 1984). Oleh karena itu, perlu dilakukan pencarian senyawa aktif baru yang efektif untuk menanggulangi infeksi candidiasis tersebut.

Dewasa ini perkembangan pengobatan telah mengarah kembali ke alam (*Back to nature*) karena obat tradisional telah terbukti lebih aman dan tidak menimbulkan efek samping seperti halnya obat-obat kimia. Salah satu tumbuhan obat yang sering dimanfaatkan oleh masyarakat kita untuk mengatasi masalah keputihan adalah kubis (*Brassica oleracea var. capitata alba*). Secara tradisional, rebusan daun kubis dapat mengurangi rasa gatal pada vagina akibat candidiasis. Namun kelemahan obat tradisional adalah lamanya waktu penyembuhan akibat kadar senyawa aktif yang tidak mampu membunuh jumlah jamur yang terus berkembangbiak. Penelitian kami sebelumnya menunjukkan bahwa ekstrak etanol kubis menghasilkan aktivitas antijamur yang tinggi terhadap *C. albicans*. Oleh karena itu, pada penelitian ini dilakukan karakterisasi lanjutan terhadap ekstrak etanol kubis, penentuan konsentrasi hambat minimum, penentuan waktu kontak tercepat membunuh *C. albicans*, praformulasi ekstrak dan uji praklinis terhadap terhadap *C. albicans*, serta penetapan formulasi antiseptik sabun cair yang terbaik ditinjau dari segi kestabilan dan keefektifitasan aktivitas antijamur

1.2 Tinjauan Pustaka

1.2.1 Kubis (*Brassica oleracea var. capitata*)

Brassica merupakan salah satu genus yang memiliki keragaman spesis. Hampir 40 spesies dari *Brassica* tersebar diseluruh dunia. Sebagian besar tumbuh didaerah beriklim sedang, dan beberapa diantaranya bahkan tumbuh diiklim subartik. Beberapa diantara tanaman kubis-kubisan merupakan sayuran daun dan

akar setahun dan duatahunan. Kubis-kubisan adalah tanaman herba dikotil setahun dan dua-tahunan; bentuk dua-tahunan umumnya ditanam sebagai tanaman setahun (Vincent, 1998).

Kubis segar mengandung air, protein, lemak, karbohidrat, serat, kalsium, fosfor, besi, natrium, kalium, vitamin (A, C, E, tiamin, riboflavin, nicotinamide), kalsium, dan beta karoten. Selain itu juga mengandung senyawa sianohidroksibutena (CHB), sulforafan, dan iberin yang merangsang pembentukan glutathion (Dalimartha, 2000). *Brassica* dan banyak genus *Brassicaceae* mengandung senyawa glukosinolat yang diubah oleh enzim mirosinase menjadi senyawa yang berasa pahit (Vincent, 1998).

Dilaporkan bahwa kubis berkhasiat untuk mengobati pirai (*gout*, pembengkakan sendi), diare, tuli, dan sakit kepala; lumutan kubis adalah ramuan yang biasa digunakan untuk mengobati keracunan jamur (Vincent, 1998). Selain itu tanaman kubis juga secara tradisional sering digunakan sebagai obat gatal akibat jamur *Candida (candidiasis)*, jamur dikulit kepala, tangan dan kaki, kadar kolesterol darah tinggi, radang sendi (arthritis), antidotum pada mabuk alkohol (*hangover*), racun dihati, sulit buang air besar, mencegah tumor membesar, dan meningkatkan produksi ASI (Dalimartha, 2000).

1.2.2 *Candida albicans*

Candida albicans merupakan organisme yang hidup pada alat genital dan saluran gastrointestinal. Jamur ini merupakan patogen oportunistik pada beberapa jaringan hidup. Selama hidupnya, lebih dari 75% wanita dapat mengalami keputihan akut akibat candida dan sekitar 5-10% akan mengalami keputihan yang dapat kambuh. Keputihan akut dapat disebabkan karena faktor predisposisi seperti penggunaan antibiotik, kontrasepsi oral, kehamilan, atau karena diabetes. Sedangkan keputihan yang dapat kambuh, tidak disebabkan karena faktor predisposisi tersebut. keputihan yang kambuhan tersebut cenderung disebabkan oleh sistem imun lokal yang tidak berfungsi atau perubahan jamur tersebut menjadi bentuk yang patogen (Wozniak, *et all.*, 2002).

Candida albicans merupakan jamur patogen yang paling banyak menyerang manusia. *C. albicans* mempunyai beberapa faktor virulensi dan strategi yang digunakannya untuk dapat berkolonisasi dan menimbulkan infeksi. Faktor

virulensi yang diekspresikan oleh *C. albicans* tergantung pada tipe infeksi yang ditimbulkannya (mukosa atau sistemik), daerah dan tahap infeksi, serta respon imun bawaan inang (Otroski, 2003).

Pengembangan pengobatan terhadap zat antijamur golongan azole telah banyak dilakukan untuk dapat mengobati infeksi jamur yang oportunistik dan endemik. Fluconazole dan itraconazole telah terbukti aman dibandingkan amphotericin B dan ketoconazole. Obat golongan azole tersebut bekerja dengan jalan menghambat biosintesis ergosterol yang dibutuhkan untuk perakitan membran sel *C. albicans*. Namun, untuk infeksi jamur yang serius, tetap mengalami kendala dalam pengobatan infeksi tersebut. Hal ini dikarenakan munculnya resistensi jamur terhadap obat-obat yang selama ini terbukti efektif terhadap infeksi candida (Sheehan, et al., 1999). Pada *C. albicans* *ERG3* dikode sterol C5,6-desaturase, yang penting dalam sintesis ergosterol. Rusaknya sterol C5,6 desaturase diduga merupakan salah satu mekanisme resistensi candida terhadap obat golongan azole. Namun relevansi klinik mekanisme resistensi tersebut masih belum jelas (Taiga, et al., 2006).

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.3.1 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang telah dicapai adalah sebagai berikut:

- Untuk mengetahui respon berupa iritasi kulit dari ekstrak etanol kubis dan sediaan praformulasi sabun cair antikeputihan
- Untuk mendapatkan formula sabun cair ekstrak etanol kubis terbaik, ditinjau dari segi kestabilan, kenyamanan, dan efektivitas antijamur terhadap *C. albicans*.

1.3.2 Manfaat Penelitian

Indonesia merupakan negara agraris yang kaya akan hasil bumi. Kubis merupakan salah satu hasil bumi Indonesia yang jumlahnya sangat berlimpah. Namun daun kubis tersebut bersifat mudah layu dan cepat membusuk (Suryani, 2004). Sementara itu, selama ini kubis hanya dikonsumsi sebagai sayuran. Dengan demikian pemanfaatan kubis sebagai alternatif antijamur dapat memberikan nilai manfaat yang tinggi bagi masyarakat. Berdasarkan penggunaannya sebagai sayuran yang dikonsumsi sehari-hari, maka zat aktif

antijamur yang terkandung dalam kubis dapat dikatakan aman untuk digunakan oleh manusia.

2. Metode Penelitian

2.1 Pengumpulan Bahan Uji

Kubis yang digunakan dalam penelitian ini adalah kubis organik yang diperoleh dari sentra penanaman kubis. Bagian yang digunakan adalah daun kubis.

2.2 Pembuatan Ekstrak Etanol Kubis

Ekstraksi dilakukan menggunakan metode maserasi atau perendaman. Metode ini dipilih untuk mencegah kerusakan komponen senyawa-senyawa oleh suhu yang tinggi. Rendemen ekstrak dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{Berat ekstrak kental}}{\text{Berat daun kubis}} \times 100\%$$

2.3. Orientasi Formulasi Basis Sediaan Sabun Cair (*Vaginal Douche*)

Pembuatan sediaan sabun cair pada penelitian ini menggunakan basis formula standar sabun cair dengan beberapa variasi konsentrasi ekstrak etanol kubis. Konsentrasi ekstrak etanol daun kubis yang digunakan adalah dua hingga lima kali nilai KHTM ekstrak kubis terhadap *C. albicans*. Formula basis sabun cair tersebut dapat dilihat pada tabel 2.1.

Tabel 2.1. Formula Orientasi Basis Sabun Cair

Nama Zat	F0a	F0b	F0c
PEG 400 (mL)	0,5	0,5	0,5
Carbopol 980 (g)	0,3	-	-
Esaflor HM22	-	0,3	-
Viskolam 20 (g)	-	-	0,3
Asam sitrat (mL)	49,2	49,2	49,2
Dinatrium hydrogen fosfat (mL)	50	50	50

Keterangan : F0a = formula basis yang mengandung carbopol sebagai zat pengembang

F0b = formula basis yang mengandung esaflor sebagai zat pengembang

F0c = formula basis yang mengandung viskolam sebagai zat pengembang

Masing-masing formula dibuat dengan cara sebagai berikut : asam sitrat dan dinatrium hidrogen fosfat masing-masing dilarutkan dalam air suling panas. Setelah itu viskolam SMC-20/esaflor 22/carbopol 980 dimasukkan ke dalam

larutan dinatrium hidrogen fosfat, didiamkan hingga mengembang atau dibiarkan sampai ± 15 menit, kemudian diaduk homogen. Larutan asam sitrat ditambahkan hingga pH menjadi netral, lalu ditambahkan PEG 400 dan diaduk homogen. Setelah itu ditambahkan larutan asam sitrat hingga pH yang sesuai. Kemudian ke dalamnya ditambahkan air suling sampai 100 mL, terakhir ditambahkan olium rosae. dan diaduk hingga homogen. Formula basis sabun cair yang digunakan adalah formula dengan pH yang sesuai dan memiliki kelarutan yang baik.

Tahap formulasi dilanjutkan dengan menentukan konsentrasi pengawet yang akan digunakan dalam formula sabun cair, namun tidak memberikan efek antijamur terhadap jamur uji. Dengan demikian, dapat disimpulkan aktivitas antijamur yang dihasilkan oleh sediaan sabun cair tersebut adalah berasal dari ekstrak etanol daun kubis sebagai zat aktif dalam sabun cair tersebut. Pada formula sabun cair ini akan digunakan acnibio Ac sebagai zat pengawetnya.

2.4. Pemilihan Formula Sabun Cair Uji

Pada tahap ini, terhadap masing-masing formula sabun cair dengan konsentrasi ekstrak etanol kubis yang berbeda, dilakukan pengukuran pH. Formula dengan pH sediaan yang sesuai dengan persyaratan pH sabun cair antikeputihan yaitu 5,5-8,5, diformulasikan dalam skala yang lebih besar dan dilakukan evaluasi.

2.5 Evaluasi Fisik Sediaan Sabun Cair

Evaluasi sediaan sabun cair dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kestabilan sediaan dan tingkat keamanan penggunaan secara preklinik. Formula disimpan selama 56 hari dan diamati perubahan sediaan tersebut pada hari ke-1, ke-3, ke-7, ke-14, ke-28, hingga hari ke-56. Evaluasi sediaan sabun cair tersebut meliputi pengamatan organoleptis, perubahan pH, dan pengukuran berat jenis sediaan.

2.6. Pengujian Aktivitas Antijamur Sediaan Sabun Cair

Pengujian aktivitas antijamur ini dilakukan menggunakan metode difusi agar. Sebanyak 20 μ L suspensi *C. albicans* dengan tingkat kekeruhan setara dengan Mc Farland 5 disuspensikan ke dalam media SDA bersuhu 40-50 °C. Media uji tersebut dibiarkan pada suhu ruangan hingga memadat. Media uji

tersebut dicetak menggunakan perforator dan masing-masing cetakan dilubangi. Sebanyak 50 μ L masing-masing formula dimasukkan ke dalam lubang tersebut. Media uji tersebut diinkubasi pada suhu 37 $^{\circ}$ C dan dilihat daya hambatnya selama 24-48 jam.

2.7. Uji Banding Aktivitas Antijamur Sediaan Sabun Cair

Uji banding aktivitas ini bertujuan untuk membandingkan aktivitas sabun cair ekstrak etanol kubis dibandingkan sabun antikeputihan yang terdapat di pasaran. Pengujian uji banding ini dilakukan dengan cara yang sama pada uji aktivitas ekstrak.

2.8. Uji Praklinis Sediaan Formulasi

Uji iritasi primer dilakukan terhadap ekstrak pada kulit punggung kelinci yang telah digores. Ekstrak tersebut diencerkan hingga konsentrasi tertentu dan masing-masing konsentrasi ditempatkan pada kasa hipoalergenik berplester kemudian ditempelkan pada punggung kelinci. Pengamatan dilakukan pada jam ke-24, 48 dan 72 setelah pemakaian, terhadap munculnya gatal, kemerahan, eritema dan udem. Setelah penutup dibuka, ditunggu dahulu 15–30 menit untuk menghilangkan efek plester.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil Ekstraksi

Ekstraksi dilakukan menggunakan metode maserasi atau perendaman. Metode ini dipilih untuk mencegah kerusakan komponen senyawa-senyawa oleh suhu yang tinggi. Berdasarkan rumus, diperoleh rendemen ekstrak sebesar 3,01%.

3.2 Hasil Pemilihan Bahan Pembantu Dalam Komposisi Basis Sabun Cair

Hasil orientasi formulasi basis sabun cair dengan variasi zat pengembang yang digunakan menunjukkan formula dengan pH dan kelarutan yang berbeda. Hasil formula basis sabun cair tersebut dapat dilihat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1. Hasil Orientasi Formula Basis Sabun Cair

Formula	pH rata-rata	Kelarutan
F0a	4,5	Tidak larut
F0b	5,3	Tidak larut
F0c	5,2	Larut

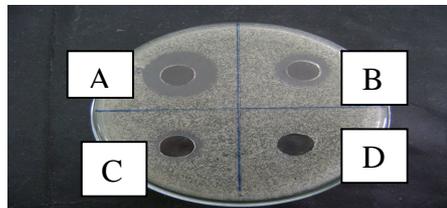
Keterangan : F0a = formula basis yang mengandung carbopol sebagai zat pengembang

F0b = formula basis yang mengandung esaflor sebagai zat

pengembang

F0c = formula basis yang mengandung viskolam sebagai zat pengembang

Dari ketiga formula tersebut, dapat diketahui bahwa formula basis F0c memberikan kelarutan basis yang paling baik dibandingkan formula lainnya. Formula basis ini kemudian dikombinasikan dengan beberapa konsentrasi Acnibio Ac yang berfungsi sebagai pengawet. Namun perlu dilakukan pengujian aktivitas dari acnibio ac tersebut terhadap *C. albicans* sebagai jamur uji, sehingga dapat dijadikan sebagai data pendukung bahwa aktivitas antijamur yang dihasilkan oleh sediaan sabun cair bulan berasal dari Acnibio ac, tapi oleh ekstrak etanol kubis sebagai zat aktif dalam sediaan. Hasil uji aktivitas antijamur masing-masing formula uji tersebut dapat dilihat pada gambar 3.1.



Gambar 3.1. Hasil uji aktivitas Acnicio Ac pada beberapa tingkat konsentrasi dalam formula basis sabun cair

Keterangan: A. formula basis dengan konsentrasi Acninbio Ac sebesar 0,1% b/v
B. formula basis dengan konsentrasi Acninbio Ac sebesar 0,05% b/v
C. formula basis dengan konsentrasi Acninbio Ac sebesar 0,025% b/v
D. formula basis dengan konsentrasi Acninbio Ac sebesar 0,0125% b/v

Hasil pengujian aktivitas tersebut menunjukkan bahwa acnibio Ac pada konsentrasi 0,0125% b/v tidak memberikan aktivitas antijamur terhadap *C. albicans*. Dengan demikian konsentrasi acnibio ac tersebut dapat digunakan dalam formula basis sabun cair ini.

3.3 Hasil Formulasi Sabun Cair

Formula sabun cair dengan variasi konsentrasi ekstrak etanol kubis dapat dilihat pada tabel 3.2.

Tabel 3.2. Formula Sabun Cair Ekstrak Etanol Kubis

Nama Zat	Formula		
	A ₀	A ₁	A ₂
Ekstrak Etanol Kubis (gram)	-	7	8,75
PEG 400 (gram)	0,5	0,5	0,5
Viskolam SMC-20 (gram)	0,3	0,3	0,3
Larutan asam sitrat 0,1 M (ml)	21,67	21,67	21,67
Larutan Na ₂ HPO ₄ 0,2 M (ml)	65	65	65
Acnibio AC (%)	0,0125	0,0125	0,0125
Ol. Rosae (tetes)	5	5	5
Air suling hingga (ml)	100	100	100

Keterangan :

A₀ : Formula tanpa ekstrak etanol daun kubis

A₁ : Formula dengan ekstrak etanol daun kubis 7 %

A₂ : Formula dengan ekstrak etanol daun kubis 8,75%

3.4 Hasil Evaluasi Fisik Sediaan Sabun Cair

Evaluasi sediaan sabun cair dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kestabilan sediaan dan tingkat keamanan penggunaan secara preklinik.

3.4.1 Hasil Evaluasi Pengamatan Organoleptis

Evaluasi organoleptis meliputi pengamatan bentuk, warna dan bau kedua formula sabun cair dibandingkan dengan sediaan sabun cair yang tidak mengandung ekstrak etanol kubis sebagai kontrol negatif. Hasil formulasi tersebut menunjukkan organoleptis yang hampir sama antara kedua formula uji tersebut. Warna sabun cair pada formula A₂ memiliki warna yang lebih pekat sebanding dengan konsentrasi ekstrak etanol kubis yang lebih tinggi. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa kedua formula sabun cair tersebut stabil pada beberapa parameter uji yaitu bentuk, bau, dan warna sediaan selama masa penyimpanan 56 hari.

3.4.2 Hasil Evaluasi Pengamatan pH

Persyaratan pH sediaan sabun cair (vaginal douche) berdasarkan United States Patent berkisar antara 5,5- 8,5. Nilai pH tersebut tidak akan mengganggu flora normal bakteri dalam vagina. Sediaan dikatakan stabil jika tidak mengalami perubahan pH yang berarti. Hasil pengamatan pH sediaan sabun cair dapat dilihat pada tabel 3.4.

Tabel 3.4 Hasil Evaluasi Pengamatan pH Sediaan Sabun Cair

Formula hari	Rata-rata pH selama waktu penyimpanan (hari)									
	1	3	7	14	21	28	35	42	49	56
A ₀	6,6	6,6	6,5	6,6	6,5	6,5	6,6	6,6	6,6	6,6
A ₁	6,4	6,4	6,3	6,4	6,3	6,3	6,4	6,4	6,4	6,4
A ₂	6,3	6,3	6,2	6,4	6,2	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3

Keterangan :

A₀ : Formula tanpa ekstrak etanol daun kubis

A₁ : Formula dengan ekstrak etanol daun kubis 7 %

A₂ : Formula dengan ekstrak etanol daun kubis 8,75%

Uji rentang Neuman Keuls dilakukan sebagai analisis statistik lanjutan untuk menguji lebih lanjut apakah terdapat perbedaan yang signifikan diantara ketiga konsentrasi formula tersebut terhadap rata-rata pH sediaan *vaginal douche* selama waktu penyimpanan. Maka dapat diartikan bahwa ketiga konsentrasi formula tersebut memberikan efek yang berbeda satu sama lainnya terhadap rata-rata pH sediaan sabun cair selama waktu penyimpanan. Sehingga dalam hal ini dapat dikatakan bahwa dari ketiga konsentrasi sediaan antijamur, formula A₂ memberikan hasil yang lebih baik.

3.4.3 Hasil Evaluasi Pengukuran Berat Jenis Sediaan

Hasil pengukuran berat jenis sediaan sabun cair tersebut dapat dilihat pada tabel 3.5.

Tabel 3.5 Hasil Evaluasi Pengukuran Berat Jenis Sediaan Sabun Cair
Antikeputihan Selama Masa Penyimpanan

Formula hari	Berat jenis (g/mL)									
	1	3	7	14	21	28	35	42	49	56
A ₀	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01
A ₁	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,00	1,00	0,98
A ₂	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,04	1,04

Keterangan :

A₀ : Formula tanpa ekstrak etanol daun kubis

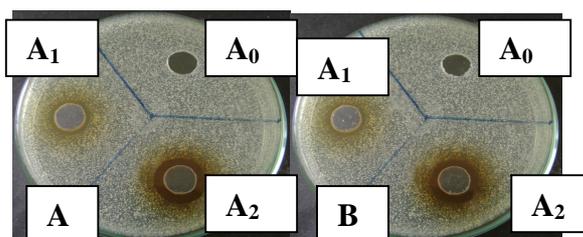
A₁ : Formula dengan ekstrak etanol daun kubis 7 %

A₂ : Formula dengan ekstrak etanol daun kubis 8,75 %

Berdasarkan hasil pengamatan selama masa penyimpanan, terlihat bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara berat jenis selama masa penyimpanan, sehingga dapat dikatakan bahwa berat jenis sediaan *vaginal douche* yang dibuat relatif stabil.

3.5. Hasil Pengujian Aktivitas Antijamur Sediaan Sabun Cair

Pengujian aktivitas sediaan sabun cair ekstrak daun kubis (*Brassica oleracea var. capitata alba*) terhadap *C. albicans* menggunakan metode difusi agar. Pengujian ini dilakukan pada awal pembuatan dan akhir penyimpanan yaitu hari ke-56. Diameter hambat yang terbentuk tersebut dapat dilihat pada gambar 3.2.



Gambar 3.2 Diameter hambat sediaan sabun cair yang mengandung ekstrak etanol Kubis terhadap *C. albicans*

Keterangan : A = hasil uji aktivitas pada hari awal pembuatan
 B = hasil uji aktivitas pada akhir penyimpanan (hari ke-56)
 A₀ = Formula tanpa ekstrak etanol daun kubis
 A₁ = Formula dengan ekstrak etanol daun kubis 7 %
 A₂ = Formula dengan ekstrak etanol daun kubis 8,75 %

Hasil pengukuran diameter hambat tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Hasil Uji Aktivitas Antijamur Sediaan Sabun Cair Ekstrak Etanol Kubis terhadap *Candida albicans*

Formula hari	Rata-rata diameter hambat (mm)	
	Hari ke-0	Hari ke-56
A ₀	-	-
A ₁	1,01	1,02
A ₂	1,65	1,65

Keterangan :

A₀ : Formula tanpa ekstrak etanol daun kubis
 A₁ : Formula dengan ekstrak etanol daun kubis 7 %
 A₂ : Formula dengan ekstrak etanol daun kubis 8,75 %

Berdasarkan data pada tabel di atas, dapat dilihat bahwa semakin besar konsentrasi ekstrak, maka diameter zona hambat semakin besar. Hal ini menunjukkan bahwa sediaan *vaginal douche* ekstrak daun kubis memiliki aktivitas antijamur terhadap *Candida albicans*.

3.6 Hasil Uji Banding Aktivitas Antijamur Sediaan Sabun Cair

Uji banding aktivitas ini dilakukan untuk mengetahui potensi daya hambat antikeputihan terhadap *C. albicans* dari sediaan sabun cair yang mengandung ekstrak etanol kubis dibandingkan dengan sabun cair antikeputihan yang mengandung *povidone iodine*.

Hasil uji banding aktivitas tersebut menunjukkan bahwa daya hambat *povidone iodine* lebih besar dibandingkan sabun cair yang mengandung ekstrak etanol kubis. Hal ini karena sabun cair yang mengandung ekstrak masih mengandung banyak senyawa campuran, sehingga kadar senyawa aktif yang bekerja menghambat *C. albicans* tidak sebanyak *povidone iodine* yang merupakan senyawa murni. Data diameter hambat hasil uji banding aktivitas tersebut dapat dilihat pada tabel 3.7.

Tabel 3.7 Diameter Hambat Sabun Cair Ekstrak Etanol Kubis dan *povidone Iodine* terhadap *C. albicans*

Bahan uji	Konsentrasi		Diameter hambat (mm)
	Ppm	Log ppm	
Sabun cair <i>Povidone iodine</i>	1000	3,0000	1,77
	500	2,6989	1,24
	250	2,3979	0,95
	125	2,0969	-
	62,5	1,7959	-
Sabun cair Ekstrak etanol Kubis	8750	3,9420	1,05
	7750	3,8893	0,83
	6750	3,8293	0,56
	5750	3,7597	-
	4750	3,6767	-

Hal ini berarti untuk menghasilkan aktivitas antijamur yang sama terhadap *C. albicans*, maka 1 ppm sediaan sabun cair ekstrak daun kubis sebanding dengan 0,2576 ppm sediaan sabun cair *Povidone iodine*.

3.7. Hasil Uji Praklinis Sediaan Formulasi

Hasil uji iritasi tersebut menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun kubis dan sediaan sabun cair ekstrak etanol kubis tidak menimbulkan iritasi terhadap kulit punggung kelinci.

4. Simpulan dan Saran

4.1 Simpulan

Hasil formulasi sediaan sabun cair ekstrak etanol kubis memiliki karakteristik organoleptis : bentuk larutan, warna coklat tua, dan bau khas kubis. Hasil evaluasi yang meliputi pengamatan organoleptis, pH, berat jenis dan aktivitas antijamur selama masa penyimpanan (56 hari), menunjukkan bahwa kedua formula uji dan formula blanko memiliki kestabilan yang baik. Aktivitas antijamur yang dihasilkan oleh kedua formula uji pun menunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi ekstrak etanol maka semakin besar pula diameter hambat yang terbentuk. Berdasarkan penelitian tersebut, formula A₂ dengan konsentrasi ekstrak etanol kubis 8,75 % merupakan formula yang paling baik dan memenuhi persyaratan sabun cair antikeputihan. Hasil uji banding aktivitas antijamur menunjukkan bahwa sediaan sabun cair ekstrak etanol memiliki aktivitas yang lebih kecil dibandingkan dengan sabun cair komersial yang mengandung Povidone iodine sebagai zat aktifnya. Nilai banding tersebut yaitu 1 : 0,2576. Hasil uji iritasi menunjukkan bahwa formula A₂ dan ekstrak etanol kubis tidak menimbulkan iritasi, dibandingkan dengan kontrol normal.

4.2 Saran

Sebagai kelanjutan dari penelitian ini, diperlukan suatu optimasi formulasi untuk menghasilkan suatu sediaan sabun cair dengan warna dan pengemasan yang lebih menarik. Untuk meningkatkan spektrum aktivitas antikeputihan sediaan sabun cair yang mengandung ekstrak etanol kubis ini perlu dilakukan penelusuran aktivitas sediaan ini terhadap penyebab keputihan lainnya, seperti *Trichomonas vaginalis* dan *Neisseria gonorrhoeae*.

Ucapan terima kasih

Terima kasih kepada DIPA Universitas Padjadjaran yang telah mendanai terlaksananya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

JF., Ryley , Wilson RG, and Barrett-Bee KJ. 1984, **Azole resistance in *Candida albicans***, *Sabouraudia*, 22(1):53-63.

Miyazaki T., Yoshitsugu M., Koichi I., Kakeya, Shunichi M., John E. B. and Shigeru K., 2006, **Fluconazole Treatment Is Effective against a *Candida albicans erg3/erg3* Mutant In Vivo Despite In Vitro Resistance**, *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, Vol. 50, No. 2, p. 580-586.

Munns, A., 2006, **Cabbage Leaves Can Help Inflammation Of Any Body Part**, *British Medical Journal*.

Naglik, J. R., Stephen J. C. and Bernhard H., 2003, ***Candida albicans* Secreted Aspartyl Proteinases in Virulence and Pathogenesis** *Microbiology and Molecular Biology Reviews*, , p. 400-428, Vol. 67, No. 3.

SH., Hu , Wang JC, Kung HF, Wang JT, Lee WL, and Yang YH., 2004, **Antimicrobial Effect Of Extracts Of Cruciferous Vegetables**, *Kaohsiung J Med Sci*. 20(12):591-9.

Sheehan, D. J., Christopher A. H., and Carol M. S., 1999, **Current and Emerging Azole Antifungal Agents**, *Clinical Microbiology Reviews*, , p. 40-79, Vol. 12, No. 1, , New Jersey.

Suryani, Y., 2004, **Penggunaan Bakteri Asam Laktat Dalam Fermentasi Sauerkraut Sebagai Alternatif Pengawetan Dan Pengolahan Kubis (*Brassica oleracea var capitata f. alba*)**, Master Theses, IPB.

T. Hiratani, and Yamaguchi H, 1994, **Cross-Resistance Of *Candida albicans* To Several Different Families Of Antifungals With Ergosterol Biosynthesis-Inhibiting Activity**, *Jpn J Antibiot*. 47(2):125-8, Teikyo University

Woodman, H. M., 2006, **Cabbage Leaves Are Poor Man's Poultice**, *British Medical Journal*.

Wozniak, K. L., Floyd L. Wormley, Jr., and Paul L. Fidel, Jr, 2002, ***Candida*-Specific Antibodies during Experimental Vaginal Candidiasis in Mice**, *Infection and Immunity*, 5790-5799, Vol. 70, No. 10, , New Orleans.

Zeichner, L.O., John H. R., Peter G. P., Richard J. H., Robert A. L., Harold W. H., William G. P., Newton H., Carol A. K., John C., Julie E. M. and Jeannette L., 2003 **Antifungal Susceptibility Survey of 2,000 Bloodstream *Candida* Isolates in the United States**, *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, Vol. 47, No. 10, p. 3149-3154.