

**UJI EFEKTIVITAS ANTIJAMUR SABUN CAIR PEMBERSIH  
KEWANITAAN EKSTRAK ASETON DAUN JAMBU BIJI TERHADAP  
*Candida albicans***

**Dewi Chusniasih<sup>1</sup>, Vida Elsyana<sup>1</sup>, Arini Fauziah Susanti<sup>1</sup>**

**ABSTRACT**

*Candidiasis Vulvovaginitis (KVV) is a type of disease of candidiasis that attacks the mucous membrane, which is characterized by itching in the vulva region and causing flour albus. Candida albicans is the most common in KVV cases and is most pathogenic. Guava leaves are proven to have inhibitory power against the fungus Candida albicans. This study aims to determine the Minimum Inhibitory Concentration (MIC) acetone extract of guava leaves on the growth of Candida albicans fungi and determine the effectiveness of liquid soap acetone extracts of guava leaves against Candida albicans. MIC testing and effective liquid soap acetone extract using well diffusion method. With a concentration of 12.5 mg / ml, 25 mg / ml, 50 mg / ml, 75 mg / ml and 100 mg / ml inhibitory zones produced were respectively concentrations 9 mm, 11 mm, 11,6 mm, 12,6 mm, 16 mm and the inhibitory zone of acetone extract liquid soap is 15,6 mm. That can be concluded that acetone extract of guava leaves has MIC concentration at 12,5 mg / ml and liquid soap acetone extract of guava leaves has inhibitory power against Candida albicans.*

*Keywords : Guava leaves, Liquid soap, Candida albicans*

**ABSTRAK**

Kandidiasis Vulvovaginitis (KVV) adalah salah satu jenis penyakit dari kandidiasis yang menyerang selaput lendir, yaitu ditandai dengan gatal didaerah vulva dan menimbulkan *flour albus*. Jamur *Candida albicans* adalah yang paling umum ditemui pada kasus KVV dan bersifat paling patogen. Daun jambu biji terbukti memiliki daya hambat terhadap jamur *Candida albicans*. Penelitian ini bertujuan menentukan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dari ekstrak aseton daun jambu biji terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans* dan mengetahui efektivitas sediaan sabun cair ekstrak aseton daun jambu biji terhadap jamur *Candida albicans*. Pengujian KHM dan efektivitas sabun cair ekstrak aseton menggunakan metode difusi sumuran. Dengan konsentrasi 12,5 mg/ml, 25 mg/ml, 50 mg/ml, 75 mg/ml dan 100 mg/ml zona hambat yang dihasilkan berturut-turut dari konsentrasi sebesar 9 mm, 11 mm, 11,6 mm, 12,6 mm, 16 mm dan zona hambat dari sabun cair ekstrak aseton sebesar 15,6 mm. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ekstrak aseton daun jambu biji memiliki konsentrasi KHM pada 12,5 mg/ml dan sabun cair ekstrak aseton daun jambu biji memiliki daya hambat terhadap *Candida albicans*.

Kata kunci : Daun jambu biji, Sabun cair, *Candida albicans*

## PENDAHULUAN

Organisme seperti bakteri, *rickettsia*, virus dan jamur, ialah penyebab terpenting yang dapat merusak jaringan dan dapat menimbulkan penyakit (Setyawan, 2008). Salah satu penyakit yang ditimbulkan oleh jamur ialah kandidiasis.

Kandidiasis Vulvovaginitis (KVV) adalah salah satu bagian penyakit dari kandidiasis yang menyerang selaput lendir, yaitu ditandai dengan gatal didaerah vulva dan menimbulkan *flour albus* (Kuswadji, 2010). Jamur *Candida albicans* adalah yang paling umum ditemui pada kasus KVV (Jeanmonod, 2017) dan bersifat paling patogen (Yapar, 2014).

Sejak zaman dahulu pengobatan dengan bahan-bahan tradisional telah dilakukan di Indonesia. Salah satu cara alternatif menemukan agen antijamur adalah melalui penggunaan obat-obat tradisional. Tanaman jambu biji sebagai bagian dari tanaman obat keluarga (toga), telah dimanfaatkan oleh masyarakat untuk pengobatan secara tradisional (Latief, 2014).

Fungsi tumbuhan jambu biji antara lain yaitu sebagai antiinflamasi, antimutagenik, antimikroba, penghenti perdarahan (Setiawan, 2008) dan sebagai antifungi (Nelce *et al*, 2014). Senyawa aktif yang terkandung

dalam daun jambu biji adalah alkaloid, tanin, flavonoid, steroid, saponin dan glikosida (Bintarti, 2014).

Fraksi ekstrak aseton daun jambu biji, mengandung flavonoid, saponin, fenolik dan terpenoid diketahui memiliki daya hambat terhadap jamur *Candida albicans* (Beatriz, 2012). Pada penelitian ini menggunakan metode ekstraksi dingin yaitu maserasi.

Sabun cair merupakan produk yang diminati karena saat ini masyarakat modern suka produk praktis dan ekonomis (Predianto *et al*, 2017). Alasan pembuatan dalam bentuk sediaan sabun cair karena memiliki keunggulan mudah dibawa berpergian dan lebih higienis karena disimpan didalam wadah yang tertutup rapat (Wijana *et al*, 2005). Sabun cair ekstrak aseton daun jambu biji diharapkan mampu menghambat pertumbuhan *Candida albicans* sehingga dapat dimanfaatkan sebagai sumber alternatif dalam pengobatan KVV.

## METODE PENELITIAN

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah kain penyaring, blender, cawan petri, kapas steril, termometer, labu erlenmeyer, pH meter, piknometer, kertas penyaring whatman no.1, *laminar*

air flow, bunsen, mikropipet, tabung reaksi, ose, inkubator, penggaris, tisu, korek api dan *autoclave*.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah daun jambu biji, inokulum *Candida albicans*, *Sabouround Dextrosa Agar* (SDA), Dimetil Sulfoksida (DMSO), KOH, VCO (*Virgin Coconut Oil*), asam stearat, gliserin, BHT (Butil Hidroksi Toluen), aquadest, NaOH 0,1 N, indikator PP, alkohol 96%, air es dan HCl.

### **Cara Kerja**

#### **Teknik Pengambilan Sampel**

Sampel dipilih menggunakan teknik *Purposive Sampling*. Sampel pada penelitian ini adalah daun jambu biji tua dan muda yang di ambil dari pucuk hingga daun ke 4-5 dari pohon jambu biji budidaya Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Konsentrasi uji yang digunakan adalah 12,5 mg/ml, 25mg/ml, 50mg/ml, 75mg/ml, dan 100mg/ml dengan menggunakan pelarut aseton dengan pengulangan triplo.

#### **Pengujian KHM (Rose & Miller, 1939)**

Uji aktivitas antijamur dilakukan dengan metode difusi sumuran. Siapkan cawan petri yang berisi 20 ml media SDA steril. Suspensi jamur standar di goreskan

pada media SDA menggunakan kapas steril dalam keadaan aseptis dan dibiarkan selama 5 menit. Buat lubang di media SDA yang telah diinokulasikan jamur menggunakan alat yang telah disesuaikan ukuran diameternya seperti kertas cakram. Kemudian masukan stok konsentrasi ekstrak daun jambu biji menggunakan mikropipet ke dalam setiap lubang di media SDA. Kemudian cawan petri di inkubasi selama 48 jam pada suhu  $32,5 \pm 2,5^{\circ}\text{C}$ .

Efektivitas antijamur ditentukan dengan mengukur zona hambat disekitar sumuran. Semua pengujian dilakukan triplo. KHM dari ekstrak dijadikan dasar sebagai konsentrasi ekstrak yang digunakan untuk pembuatan sabun cair.

#### **Pembuatan Formulasi Sabun Cair (Tri, 2016)**

Asam stearat direaksikan dengan fase minyak dan KOH. KOH dilarutkan dalam akuades terlebih dahulu. Asam stearat dilelehkan dengan pemanasan  $70^{\circ}\text{C}$  sampai mencair. Kemudian asam stearat dicampurkan dengan VCO sambil diaduk homogen dan ditambahkan KOH sedikit demi sedikit pada suhu  $60-70^{\circ}\text{C}$  diaduk homogen hingga menjadi pasta. Pengadukan terus dilakukan hingga homogen dan ditambahkan gliserin sehingga

pengadukan lebih mudah dilakukan. Setelah larutan menjadi homogen selanjutnya ditambahkan BHT, ekstrak daun jambu biji dan akuades hingga 50 g.

### **Evaluasi Sediaan Sabun Cair (SNI Nomor 06-4085-1966)**

#### **Organoleptis**

Pada sediaan yang telah diformulasikan dilakukan uji organoleptis berupa bau, warna dan bentuk.

#### **pH**

Kalibrasi pH meter dengan larutan buffer pH. Lakukan setiap saat akan melakukan pengukuran. Celupkan elektroda yang telah dibersihkan dengan air suling kedalam contoh yang akan diperiksa pada suhu 25°C. Catat dan baca nilai pH pada skala pH meter yang ditunjukkan jarum skala.

#### **Alkali Bebas**

Timbang Sampel sekitar 5 g, masukkan ke dalam Erlenmeyer tutup asah 250 ml. Tambahkan 100 ml alkohol 96% netral, batu didih beserta beberapa tetes larutan indikator PP. Panaskan diatas penangas air memakai pending tegak selama 30 menit mendidih. Bila larutan berwarna merah, kemudian titar dengan larutan

NaOH 0,1 N dalam alkohol sampai warna merah hilang.

Perhitungan alkali bebas (dihitung sebagai NaOH) sebagai berikut :

Kadar alkali bebas =

$$\left( \frac{V \times N \times 0,04}{W} \right) \times 100 \%$$

Keterangan:

- V : Volume HCl yang digunakan untuk titrasi  
 N : Normalitas HCl  
 W : Bobot sampe (g)  
 0,04 : Bobot setara NaOH

#### **Bobot Jenis**

Bersihkan piknometer dengan cara membilas dengan aseton kemudian dengan dietil eter. Keringkan kembali piknometer dan timbang. Dinginkan sampel kedalam piknometer yang terendam air es, biarkan sampai suhu 25<sup>0</sup> C dan tepatkan sampai garis tera. Angkat piknometer dari dalam rendaman air es, diamkan pada suhu kamar dan timbang. Ulangi pengerjaan tersebut dengan memakai air suling sebagai pengganti sampel.

Perhitungan :

$$\text{Bobot jenis (25}^0\text{ C)} = W/W_1$$

Keterangan:

- W : bobot sampel  
 W1 : Bobot air

### Pengujian Efektifitas sediaan Sabun Cair (Rose & Miller, 1939)

Uji efektifitas antijamur dilakukan dengan metode difusi sumuran. Siapkan cawan petri yang berisi 20ml media SDA steril. Suspensi jamur standar di goreskan pada media SDA menggunakan kapas steril dalam keadaan aseptis dan dibiarkan selama 5 menit. Buat lubang di media SDA yang telah diinokulasikan jamur menggunakan alat yang telah disesuaikan ukuran diameternya seperti kertas cakram. Kemudian masukan stok

konsentrasi ekstrak daun jambu biji menggunakan mikropipet ke dalam setiap lubang di media SDA. Kemudian cawan petri di inkubasi selama 48 jam. Efektifitas antijamur ditentukan dengan mengukur zona penghambat disekitar sumuran. Semua pengujian dilakukan triplo.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengujian dari efektifitas antijamur *Candida albicans* ekstrak aseton dari daun jambu biji dalam sediaan sabun cair kewanitaan dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 1.  
Hasil ekstraksi daun jambu biji

Jenis ekstrak	Pelarut	Bobot Sampel	Bobot Ekstrak	% Rendemen
Ekstrak kental	Aseton(1,5 L)	300 gram	10,4 gram	3,47

Tabel 2.  
Zona hambat ekstrak aseton daun jambu biji terhadap jamur *Candida albicans* pada penetapan KHM

Konsentrasi (mg/ml)	Luas Zona Hambat (mm)			Rata-rata (mm)
	I*	II*	III*	
12,5	9	9	9	9**
25	11	11	11	11
50	12	12	11	11,6
75	14	12	12	12,6
100	16	16	16	16
Kontrol Negatif	0	0	0	0

Keterangan: \*pengulangan

\*\*merupakan KHM

Tabel 3.  
Evaluasi sediaan sabun cair kewanitaan

Evaluasi	Syarat SNI*	Hasil
Organoleptis		
a. Bentuk	Cairan homogen	Cairan homogen
b. Bau	Khas	Khas ekstrak
c. Warna	Khas	Khas seperti pada ekstrak
pH	3,5-4,5	3,9
Bobot jenis	1,01-1,1 g/ml	1,014 g/ml
Alkali bebas	Maks. 0,1%	0,1%

Keterangan: \*Syarat sabun mandi cair menurut SNI nomor 06-4085-1996

Tabel 4.  
Daya hambat sabun cair kewanitaan terhadap jamur *Candida albicans*

Daya hambat	Luas Zona Hambat (mm)			Rata-rata (mm)
	I*	II*	III*	
Sabun Cair	16	15	16	15,6
Kontrol negatif	5	5	5	5

## Pembahasan

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini berupa daun *Psidium guajava* L. Ekstraksi terhadap serbuk simplisia daun jambu biji dilakukan dengan menggunakan ekstraksi dingin yaitu metode maserasi sehingga kandungan yang terdapat pada daun jambu biji tidak rusak karena pemanasan dan metode ini dilakukan karena merupakan cara penyarian yang sederhana. Sampel serbuk simplisia daun jambu biji dimaserasi dengan pelarut aseton 80%. Ekstrak daun jambu biji yang diperoleh yaitu sebanyak 10,4 gram (Tabel 1). Maserasi sampel dengan aseton karena aseton bersifat semipolar sehingga dapat mengikat senyawa-senyawa polar dan juga

non polar. Ekstrak aseton dari daun jambu biji mengandung metabolit sekunder berupa flavonoid, saponin, fenolik dan terpenoid (Beatriz *et al.*, 2012).

Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) pada penelitian ini bertujuan untuk menentukan konsentrasi minimal yang digunakan untuk menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* sebagai uji pendahuluan untuk pembuatan sabun cair kewanitaan ekstrak aseton daun jambu biji. Metode penanaman jamur dengan cara metode sebar. Pengujian terhadap jamur *Candida albicans* menggunakan metode difusi agar dengan cara sumuran. Larutan ekstrak aseton akan berdifusi ke medium agar untuk menghambat

pertumbuhan mikroba dengan ditandai adanya zona hambat bening yang terdapat disekeliling sumuran.

Metode difusi dipilih karena memiliki nilai akurasi yang tinggi dan lebih mudah mengukur luas daerah hambatan yang terbentuk akibat efek penetrasi senyawa aktif sampai kebawah media agar (Sari & Nugraheni, 2013). Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak aseton daun jambu biji pada penelitian ini memiliki KHM pada konsentrasi 12,5 mg/ml dengan diameter daya hambat 9 mm (Tabel 2). Menurut Hassan (2011) respon hambatan dari ekstrak yang berada pada rentang 6-10 mm termasuk dalam kategori sedang. Daya hambat yang dihasilkan oleh ekstrak diduga disebabkan karena pada ekstrak aseton terdapat flavonoid, saponin, fenolik dan terpenoid. Senyawa-senyawa tersebut yang memiliki aktivitas menghambat pertumbuhan jamur termasuk dengan jamur *Candida albicans*. KHM dari ekstrak aseton daun jambu biji, digunakan untuk penetapan konsentrasi ekstrak yang digunakan untuk pembuatan sabun cair kewanita.

Setelah pembuatan sediaan sabun cair dari ekstrak aseton daun jambu biji selesai, dilakukan beberapa evaluasi terhadap sediaan yaitu, pemeriksaan organoleptis,

pH, bobot jenis dan juga alkali bebas. Evaluasi yang dilakukan sesuai dengan standar sediaan sabun cair yang telah ditetapkan oleh SNI tahun 1966 nomor 06-4085-1996.

Pemeriksaan organoleptik dimaksudkan untuk melihat penampakan atau tampilan fisik suatu sediaan yang meliputi bau, warna, dan bentuk. Bentuk dari sediaan sabun cair pada penelitian ini yaitu cair dan homogen, bau yang dihasilkan berbau khas seperti pada ekstrak dan warna dari sabun cair berupa warna coklat, warna coklat pada sabun cair mengindikasikan adanya kandungan ekstrak daun jambu biji yang tampak berbeda dari basis sabun yaitu yang berwarna putih. Berdasarkan hasil yang diperoleh, hasil pada penelitian ini sesuai dengan standar yang ditetapkan SNI tahun 1966 nomor 06-4085-1996 (Tabel 3).

pH yang sesuai merupakan salah satu syarat mutu dari sabun cair pengukuran pH menggunakan pH meter. Hal tersebut karena sabun cair kontak langsung dengan kulit bagian kewanita dan dapat menimbulkan masalah dan merusak flora normal dalam vagina jika pH-nya tidak sesuai dengan pH pada daerah kewanita. Sabun daerah kewanita di haruskan pH nya

sesuai dengan pH normal daerah kewanitaan yaitu 3,5-4,5 (Aly & Aly, 2017). Hasil yang didapatkan dari evaluasi pH yaitu sebesar 3,9, sehingga pH tersebut sesuai dengan pH normal daerah kewanitaan.

Kadar alkali bebas yang didapatkan dari sediaan sabun cair ekstrak daun jambu biji yaitu 0,1%. Berdasarkan SNI, standar alkali bebas pada sabun cair yaitu maksimal sebesar 0,1% karena akan menyebabkan iritasi pada kulit (Sari *et al*, 2010). Dari hasil uji yang dapatkan menunjukkan bahwa sabun cair ekstrak daun jambu biji sesuai dengan standar yang ditetapkan oleh SNI tahun 1966 nomor 06-4085-1996.

Evaluasi pengukuran bobot jenis bertujuan untuk menentukan mutu dan melihat kemurnian dari suatu senyawa. Dalam hal ini khususnya sabun cair yang dihasilkan. Penetapan bobot jenis dilakukan menggunakan alat piknometer karena tepat dan praktis. Nilai bobot jenis yang diperoleh adalah sebesar 1,01 g/ml. Hasil yang didapatkan masih dalam rentang yang ditetapkan SNI tahun 1966 nomor 06-4085-1996, yaitu 1,01 – 1,1 g/ml.

Sediaan sabun cair ekstrak daun jambu biji yang telah dinyatakan sesuai dengan syarat mutu yang ditetapkan SNI,

kemudian dilakukan pengujian terhadap sabun cair yaitu pengujian daya hambat dari sabun cair sebagai agen antijamur.

Pengujian dilakukan dengan metode difusi sumuran, dengan membandingkan sabun cair yang terdapat ekstrak daun jambu biji dengan kontrol negatif berupa sediaan sabun cair tanpa kandungan ekstrak. Hasil dari pengujian didapatkan daya hambat dari ekstrak daun jambu biji yaitu 15,6 mm dan daya hambat dari kontrol negatif 5 mm (Tabel 4). Dari data hasil uji yang didapatkan, sediaan sabun cair ekstrak daun jambu biji memiliki daya hambat lebih besar dari ekstrak daun jambu biji dengan kadar konsentrasi yang sama. Hal itu dapat dilihat dari perbedaan zona hambat yang dihasilkan dari keduanya (Tabel 4). Daya hambat yang lebih besar dari sediaan sabun cair ekstrak daun jambu biji diduga berasal dari basis sabun yang menyumbangkan daya hambat terhadap *Candida albicans*. Hal ini ditunjukkan dengan adanya zona hambat sebesar 5 mm pada kontrol negatif, diduga zona hambat tersebut dipengaruhi oleh adanya VCO dalam basis sabun. Menurut Ogbolu *et al* (2007) VCO memiliki kemampuan untuk menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan ekstrak aseton daun jambu biji memiliki efektivitas antijamur terhadap jamur *Candida albicans*, dengan KHM pada konsentrasi 12,5 mg/ml dan sabun cair ekstrak aseton daun jambu biji memiliki efektifitas terhadap jamur *Candida albicans*

## DAFTAR PUSTAKA

- Aly, MA dan Aly, IA. 2017. The role of vaginal acidity: the production of glycogen and it's role on determining the gender of the fetus. *Ungraduated Medical Student, Medical College 6<sup>th</sup> grade*.
- Badan Standarisasi Nasional. 1966. SNI 06-4085-1996. Standar Mutu Sabun Mandi Cair. Jakarta : BSN.
- Beatriz, PM., Ezequiel, VV., Azucena, OC., Pilar, CR. 2012. Antifungal activity of *Psidium guajava* organic extracts against dermatophytic fungi, *Journal of Medicinal Plants Research* Vol.6.
- Beatriz, PM., Ezequiel, VV., Azucena, OC., Pilar, CR. 2012. Antifungal activity of *Psidium guajava* organic extracts against dermatophytic fungi, *Journal of Medicinal Plants Research* Vol.6.
- Hassan, FA, Saeed, ZA, Ahmad, SM. 2011. Biological activity of thiazole derivates on some phatogenetic microorganism. *Journal of Al-Nahrain University* vol 14(1), 1-6.
- Jeanmonod R, Jeanmonod D. 2017. Candidiasis, Vaginal (Vulvovaginal Candidiasis). In: *NCBI bookshelf*.
- Kuswadji. 2011. *Kandidosis*. Dalam Djuanda, Adhi et al. *Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin*. Edisi 6. Jakarta : FK UI.
- Latief, A. (2012). *Obat Tradisional*. Jakarta: EGC.
- Nelce, M. M., Mahendradatta, M., Laga, A., & Djide, N. (2014). Antimicrobial activities of tannins extract from guava leaves (*Psidium Guajava* L) on pathogens microbial. *International Journal Of Scientific & Technology Research*, 3(1), 236-241.
- Ogbolu, DO, Oni, AA, Daini, DA, Oloko, AP. 2007. In vitro microbial properties of coconut oil on *candida* species in Ibadan, Nigeria. *Journal of Medicinal Food* 10(2), 384-387.
- Predianto, H., Momuat, I., Lidya., S. Sangi., M. 2017. Produksi Sabun Mandi Cair Berbahan Baku VCO yang ditambahkan dengan Ekstrak Wortel (*Daucus carrata*) [Skripsi]. Manado : Universitas Sam Ratulangi.
- Rose, SB., Miller, RE. 1939. Studies with the agar cup-plate method I a standardized agar cup-plate technique. division of bacteriology. Philadelphia : *Laboratories of the Philadelphia General Hospital and The Department of Bacteriology, Woman's College*.
- Sari, ER dan Nugraheni, ER. 2013. Uji aktivitas antifungi ekstrak etanol daun cabai jawa (*Piper retrofractum*) terhadap *C. albicans*. *Biofarmasi* vol 2(2), 36-42.
- Sari, TI, Herdiana E, Amelia, T. 2010. Pembuatan VCO dengan meode enzimatis dan konversinya menjadi sabun padat transpan. *Jurnal Teknik Kimia* vol 17(3).

- Setiawan, Dalimartha. 2008. *Atlas Tumbuhan Obat di Indonesia*. Jakarta : Trubus Agriwijaya.
- Setyawan, S. 2008. *Penyakit Infeksi*. Dalam : Himawan Sutisna. Patologi. Bagian Patologi Anatomi. Jakarta : FK UI.
- Tri, WA., Fahrurroji, A., Andrie., M. 2016. Optimasi formula sabun cair antibakteri ekstrak etanol daun sirih merah (*Piper Crocatum Ruiz & Pav* ) dengan variasi konsentrasi Virgin Coconut Oil (VCO) dan Kalium Hidroksida (KOH) [Skripsi]. Pontianak : Universitas Tanjungpura.
- Wijana, SS, dan Harnawi,T, 2009. Studi pembuatan sabun mandi cair dari daur ulang minyak goreng bekas (Kajian Lama Pengadukan dan Rasio Air/Sabun). *Jurnal Teknologi Pertanian*.
- Wijana, SS, dan Harnawi,T, 2009. Studi pembuatan sabun mandi cair dari daur ulang minyak goreng bekas (Kajian Lama Pengadukan dan Rasio Air/Sabun). *Jurnal Teknologi Pertanian*.
- Yapar, N. 2014. Epidemiology and Risk Factors for Invasive Candidiasis. *Therapeutics and Clinical Risk Managemen* 10 : 95