

**EFEKTIVITAS PENGAWET PADA PRODUK LOKAL EYELINER
WATERPROOF TERHADAP PERTUMBUHAN *Pseudomonas aeruginosa* dan
Candida albicans YANG DIJUAL DI PASAR BLAURAN KOTA SURABAYA**

HABIBA M. ASSEGAF

Fakultas Farmasi

segavbiba@yahoo.co.id

Abstrak-Tujuan penelitian ini adalah untuk menguji efektivitas pengawet pada eyeliner *waterproof* yang dijual di Pasar Blauran Kota Surabaya. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Angka Lempeng Total (ALT) dengan menggunakan media *Nutrient Agar* (NA) untuk *Pseudomonas aeruginosa* dan *Saboraud Dextrose Agar* dengan penambahan antibiotik (SDAa) untuk *Candida albicans* sehingga diperoleh suspensi $5,6 \times 10^8$ CFU/ml untuk *Pseudomonas aeruginosa* dan $2,0 \times 10^7$ CFU/ml untuk *Candida albicans*. Kemudian suspensi ditambahkan pada sampel, lalu dilakukan pengamatan pertumbuhan koloni bakteri dan khamir pada hari ke 2 dan 7. Hasil yang diperoleh adalah tidak terjadi pertumbuhan *Pseudomonas aeruginosa* dan *Candida albicans* pada hari ke 2 dan 7, sehingga pengawet pada sampel dapat dikatakan efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri dan khamir.

Kata kunci: Eyeliner, *Waterproof*, Efektivitas Pengawet, *Pseudomonas aeruginosa*, *Candida albicans*

EFFECTIVENESS OF PRESERVATIVES ON LOCAL PRODUCTS EYELINER WATERPROOF TO GROWTH *Pseudomonas aeruginosa* and *Candida albicans* THAT IS SOLD IN THE BLAURAN MARKET OF SURABAYA CITY

Habiba M. Assegaf, 2013

Counselor: (I) Christina Avanti, (II) Ridho Islamie

ABSTRACT

Abstract—The purpose of this study was to test the effectiveness of preservatives on waterproof eyeliner sold in Pasar Blauran Surabaya. The method used in this research is Total Plate Numbers (ALT) using Nutrient Agar (NA) media for *Pseudomonas aeruginosa* and Saboraud Dextrose Agar with addition of antibiotic (SDAa) for *Candida albicans* to obtain a $5,6 \times 10^8$ CFU / ml suspension for *Pseudomonas aeruginosa* and 2.0×10^7 CFU / ml for *Candida albicans*. Then the suspension was added to the sample, then observed the growth of bacterial colony and yeast on the 2nd and 7th day. The result obtained is no growth of *Pseudomonas aeruginosa* and *Candida albicans* on day 2 and 7, so preservative in the sample can be said to be effective in inhibiting the growth of bacteria and yeasts.

Keywords: Eyeliner, Waterproof, Effectivity of Preservative, *Pseudomonas aeruginosa*, *Candida albicans*.

PENDAHULUAN

Kosmetik dikenal manusia sejak berabad-abad yang lalu. Pada abad ke-19, pemakaian kosmetik mulai mendapat perhatian, yaitu untuk kecantikan dan kesehatan. Definisi kosmetik menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 445/MenKes/Permenkes/1998 adalah sediaan atau paduan bahan yang siap untuk digunakan pada bagian luar badan (epidermis, rambut, kuku, bibir, dan organ kelamin bagian luar), gigi, dan rongga mulut untuk membersihkan, menambah daya tarik,

mengubah penampakan, melindungi supaya tetap dalam keadaan baik, memperbaiki bau badan tetapi tidak dimaksudkan untuk mengobati atau menyembuhkan suatu penyakit (Trenggono dan Latifah, 2007).

Kosmetik dibagi menjadi beberapa macam, salah satunya adalah kosmetik dekoratif. Kosmetik dekoratif hanya menimbulkan efek pada permukaan dan pemakaiannya sebentar, misalnya bedak, lipstik, pemerah pipi, dan eyeliner (Trenggono dan Latifah, 2007). Eyeliner sangat digemari oleh wanita saat ini.

Eyeliner biasanya tidak diproduksi dengan menggunakan bahan baku yang steril atau dibuat dalam kondisi aseptik, walaupun pengawet sering ditambahkan untuk mengurangi kontaminan, tetapi tetap dapat terkontaminasi ketika sampai ke tangan konsumen (Endliam Chowchuech et al., 2014). Berdasarkan Keputusan Direktur Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan No. 00.06.4.02894 mengenai persyaratan cemaran mikroba pada eyeliner, seharusnya eyeliner negatif terhadap *Pseudomonas aeruginosa* dan *Candida albicans*.

Penelitian yang dilakukan Nurhidayat (2014) menunjukkan angka kejadian yang mengalami dermatitis kontak kosmetik sebesar 61,2% dimana diantaranya 48,2% mengalami dermatitis kontak iritasi kosmetik dan 12,9% mengalami dermatitis kontak kosmetik alergi. Penelitian oleh El Bazza Ze et al. (2009) menunjukkan bahwa dari 25 sampel eyeliner, 2 sampel (8%) hanya terkontaminasi oleh bakteri dengan rentang $0,3 \times 10^2$ CFU/ml - $0,4 \times 10^2$ CFU/ml, 5 sampel (20%) hanya terkontaminasi oleh jamur dengan rentang $1,1 \times 10^2$ CFU/ml - $1,3 \times 10^2$ CFU/ml, 9 sampel (36%) terkontaminasi oleh bakteri dengan rentang $0,3 \times 10^2$ CFU/ml - $3,0 \times 10^2$ CFU/ml dan jamur dengan rentang $0,2 \times 10^2$ CFU/ml - $1,0 \times 10^2$ CFU/ml, dan 9 sampel (36%) tidak terkontaminasi bakteri dan/atau jamur.

Untuk menjamin eyeliner aman dari kontaminasi mikroba, maka diperlukan suatu pengawet. Pengawet bertujuan untuk mencegah tumbuhnya, atau untuk bereaksi dan menghancurkan mikroorganisme yang bisa merusak produk atau tumbuh pada produk (Trenggono dan Latifah, 2007). Oleh karena itu dibutuhkan peran apoteker sebagai tenaga kesehatan untuk menjamin agar sediaan farmasi salah satunya eyeliner tetap aman digunakan dan stabil saat digunakan konsumen.

Penelitian dilakukan untuk mengetahui efektivitas dari pengawet dari sediaan eyeliner *waterproof* produk lokal. Parameter yang akan diamati adalah jumlah mikroba yang terdapat pada lempengan uji yang akan dibandingkan dengan batasan

jumlah mikroba yang tertera pada peraturan BPOM. Pengawet harus menunjukkan aktivitas terhadap mikroba uji, yaitu sebagai berikut jumlah bakteri dan khamir harus menunjukkan penurunan sekurang-kurangnya 99,0% (2 log) pada hari ke-0 dan 99,9% (3 log) pada hari ke 7 untuk setiap mikroba uji dan tidak ada peningkatan lagi selama uji selanjutnya dalam variasi data yang normal. (BPOM, 2011).

METODE PENELITIAN

Bahan

Tiga sampel eyeliner lokal *waterproof* yang dijual di pasar Blauran kota Surabaya, Indonesia. *Pseudomonas aeruginosa* ATCC dan *Candida albicans* ATCC yang didapat dari Balai Besar Laboratorium Kesehatan (BBLK) Surabaya, Indonesia. *Nutrient Agar* dengan penambahan 1% Tween 80 (NAt), SDAa atau Sabouraud Dextrose Agar dengan penambahan 1% Tween 80 (SDAt), *Letheen Broth* atau Peptone Salin dengan penambahan 1% Tween 80, dan Larutan Pengencer 1 steril (0,1% Peptone dalam NaCl 0,9%) yang didapat dari Balai Besar Laboratorium Kesehatan (BBLK) Surabaya, Indonesia.

Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Biohazard cabinet* (LAF SPEG AIR TECH, VF-100-B), Autoklaf (Model nomor 1941X), Inkubator suhu (35 ± 2)°C dan (25 ± 2)°C (Binder BD 53), *Vortex mixer* (Vortex Maxi Mix II Type 37600 Mixer), Butir kaca (*glass beads*), Pipet ukur berskala, Cawan petri, Alat hitung koloni (*colony counter*), Botol media, Tabung reaksi, Jarum inokulasi (*loop*) atau batang kaca bengkok (*spreader*), Pembakar Bunsen (*bactincinerator*), Tangas air, Timbangan *top-loading* (NHK Surabaya) , pH meter, Mikroskop Olympus (CX21FS1), Oven (Oven Binder ED 115), spektrofotometer uv-vis (Hitachi U-2000). Alat-alat tersebut didapat dari Fakultas Farmasi Universitas Surabaya (UBAYA), Indonesia.

Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh eyeliner *waterproof* yang dijual di pasar Blauran kota Surabaya. Sampel pada penelitian ini adalah eyeliner *waterproof* lokal dengan harga ekonomis, sedang, dan mahal dengan *expired date* dalam rentang 1 tahun.

Metode Kerja

Uji ini menggunakan media *Nutrient Agar* (NA) untuk *Pseudomonas aeruginosa* dan media *Sabouraud Dextrose Agar* dengan penambahan antibiotik kloramfenikol (SDAa) untuk *Candida albicans* dengan menggunakan metode Angka Lempeng Total. Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dikembangbiakan pada media agar miring *Nutrient Agar* (NA), kemudian diinkubasi selama 24 – 48 jam pada suhu 35°C. Perlakuan yang sama juga pada *Candida albicans*, dikembangbiakan pada media agar miring *Sabouraud Dextrose Agar* + antibiotik (SDAa), kemudian diinkubasi selama 48 jam pada suhu 25°C. Hasil biakan dicuci menggunakan larutan pengencer (0,1% pepton dalam NaCl 0,9%). Kemudian dibaca absorbansinya di Spektrofotometer pada panjang gelombang 560 nm – 580 nm dengan hasil absorbansi yang diinginkan 0,5 – 0,6, sehingga didapatkan suspensi *Pseudomonas aeruginosa* $5,6 \times 10^8$ CFU/ml dan $2,0 \times 10^7$ CFU/ml untuk *Candida albicans*. Suspensi tersebut ditambahkan pada sampel, lalu di uji ALT dan diamati pertumbuhan *Pseudomonas aeruginosa* dan *Candida albicans* hari ke 2 dan hari ke 7.

Metode Analisis Data

Analisis kuantitatif akan dilakukan dengan metode ALT-cara sebar permukaan untuk menentukan jumlah bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan metode ALT-cara tuang untuk menentukan jumlah *Candida albicans* (BPOM, 2011) . Parameter yang akan diamati adalah jumlah koloni sampel uji yang akan dibandingkan dengan jumlah koloni standar.

Perhitungan presentase Reduksi di didapatkan dari:

$$\% \text{ Reduksi} = \frac{t_0 - t_i}{t_0} \times 100\%$$

dan perhitungan log Reduksi di didapatkan dari:

$$\text{Log Reduksi} = \text{Log jumlah } t_0 - \text{log jumlah pada interval produk } t_i$$

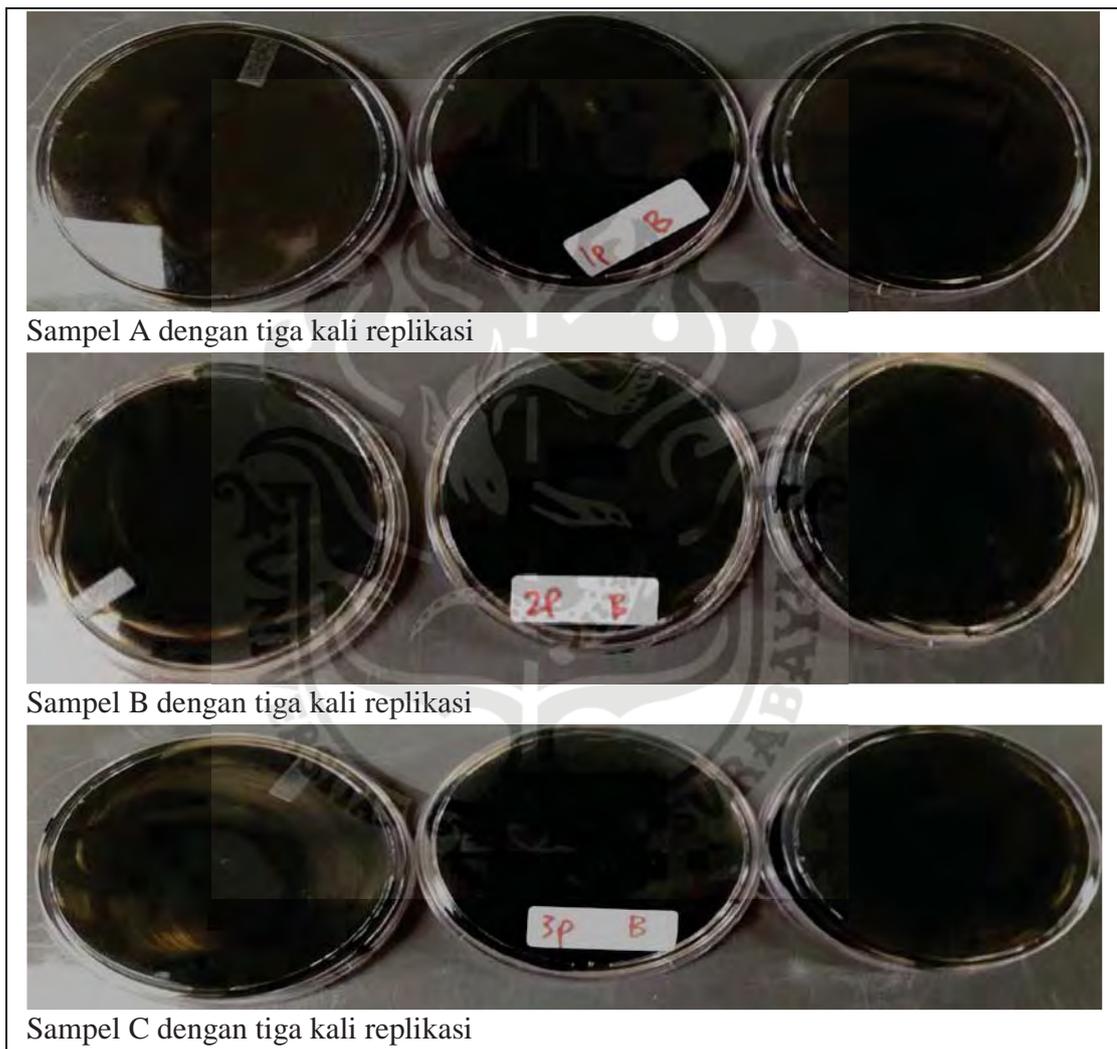
HASIL

Pengenceran yang digunakan dalam penelitian ini adalah 10^{-6} untuk bakteri dan 10^{-5} untuk khamir, karena memenuhi persyaratan jumlah koloni 30-300. Pengenceran 10^{-6} suspensi *Pseudomonas aeruginosa* mengandung $5,6 \times 10^8$ CFU/ml dan untuk suspensi *Candida albicans* $2,0 \times 10^7$ CFU/ml.

Tabel 4.1 Hasil penentuan jumlah *Pseudomonas aeruginosa* dan *Candida albicans* dari pengenceran bertingkat dengan Metode ALT (Duplo)

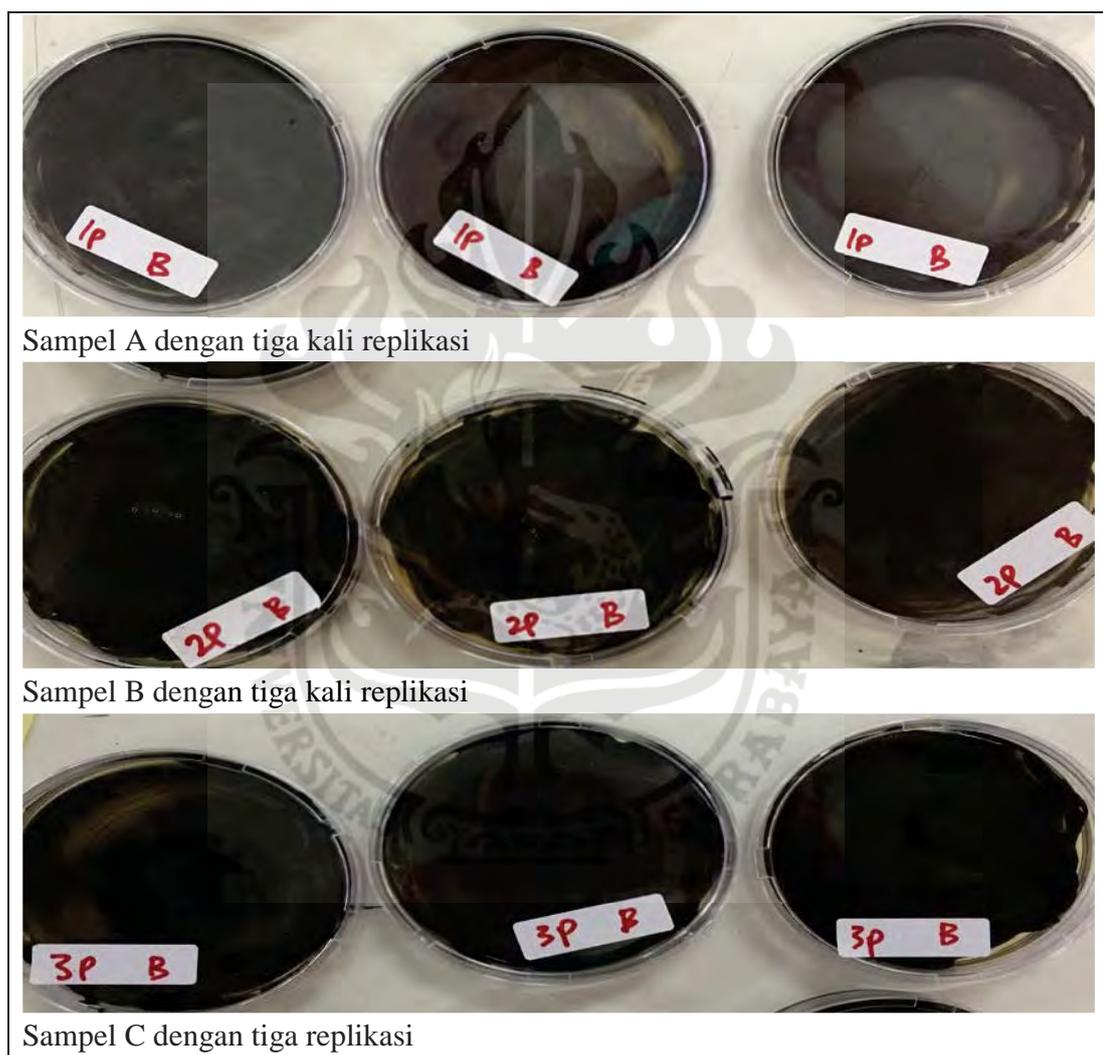
Pengenceran	Jumlah koloni terhadap <i>Pseudomonas aeruginosa</i> (Koloni)		Jumlah koloni terhadap <i>Candida albicans</i> (Koloni)	
	I	II	I	II
10^{-1}	-	-	-	-
10^{-2}	-	-	-	-
10^{-3}	-	-	-	-
10^{-4}	>300	>300	>300	>300
10^{-5}	>300	>300	173	220
10^{-6}	287	273	45	41
10^{-7}	193	215	7	6
10^{-8}	156	137	0	0
10^{-9}	90	95	0	0
10^{-10}	52	45	0	0

Hasil uji efektivitas pengawet pada sampel A sampai C terhadap *Pseudomonas aeruginosa* pada hari ke 2 dapat dilihat pada Gambar 4.4 dengan tiga kali replikasi pada masing-masing sampel tidak menunjukkan adanya kontaminasi *Pseudomonas aeruginosa*, Sehingga pengawet dalam sampel A, B, dan C ini efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa*.



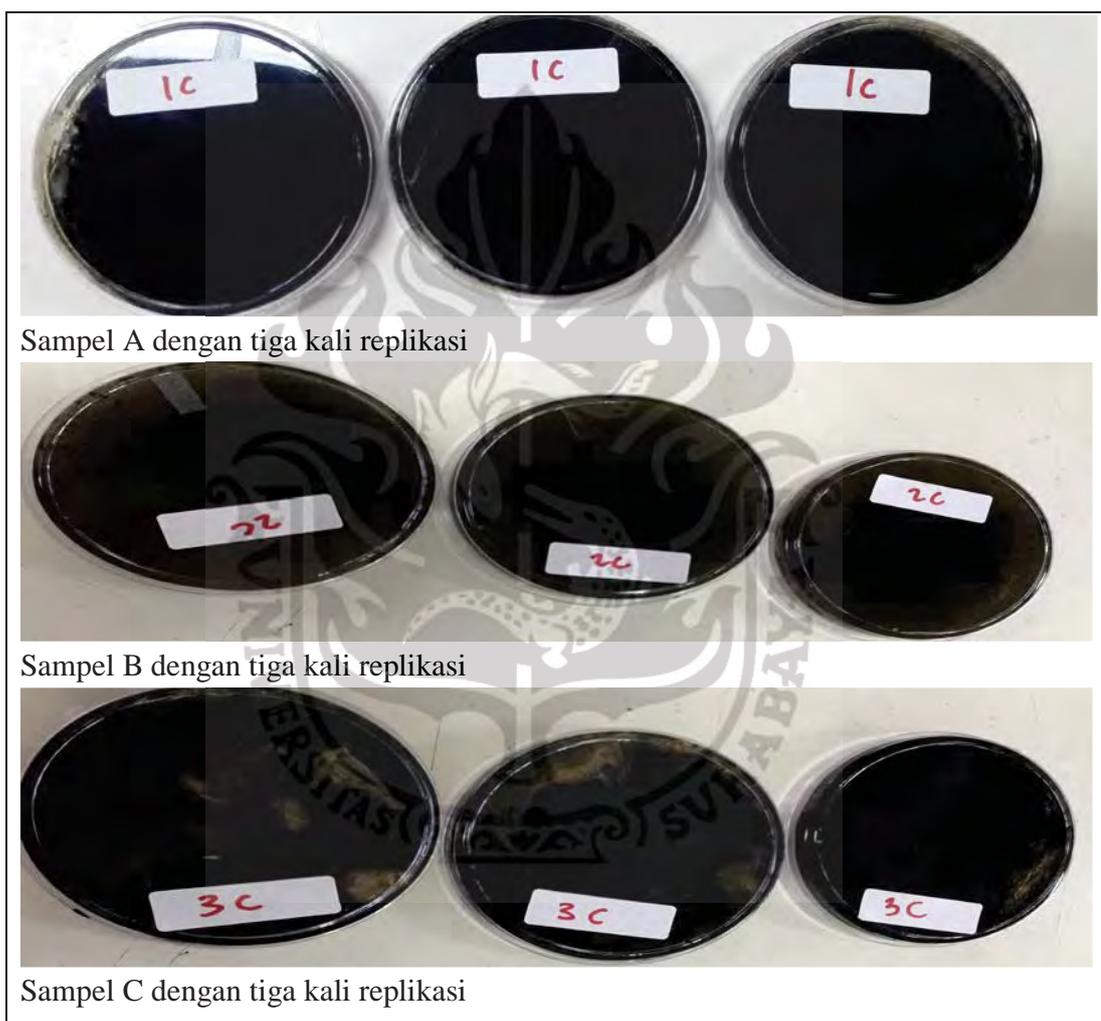
Gambar 4.4 Hasil Uji ALT hari ke 2 pada Sampel A (tiga replikasi), B (tiga replikasi), dan C (tiga replikasi) dengan Media NA terhadap *Pseudomonas aeruginosa*

Hasil uji efektivitas pengawet pada sampel A sampai C terhadap *Pseudomonas aeruginosa* pada hari ke 7 dapat dilihat pada Gambar 4.5 dengan tiga kali replikasi pada masing-masing sampel tidak menunjukkan adanya kontaminasi *Pseudomonas aeruginosa*, Sehingga pengawet dalam sampel A, B, dan C ini efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa*.



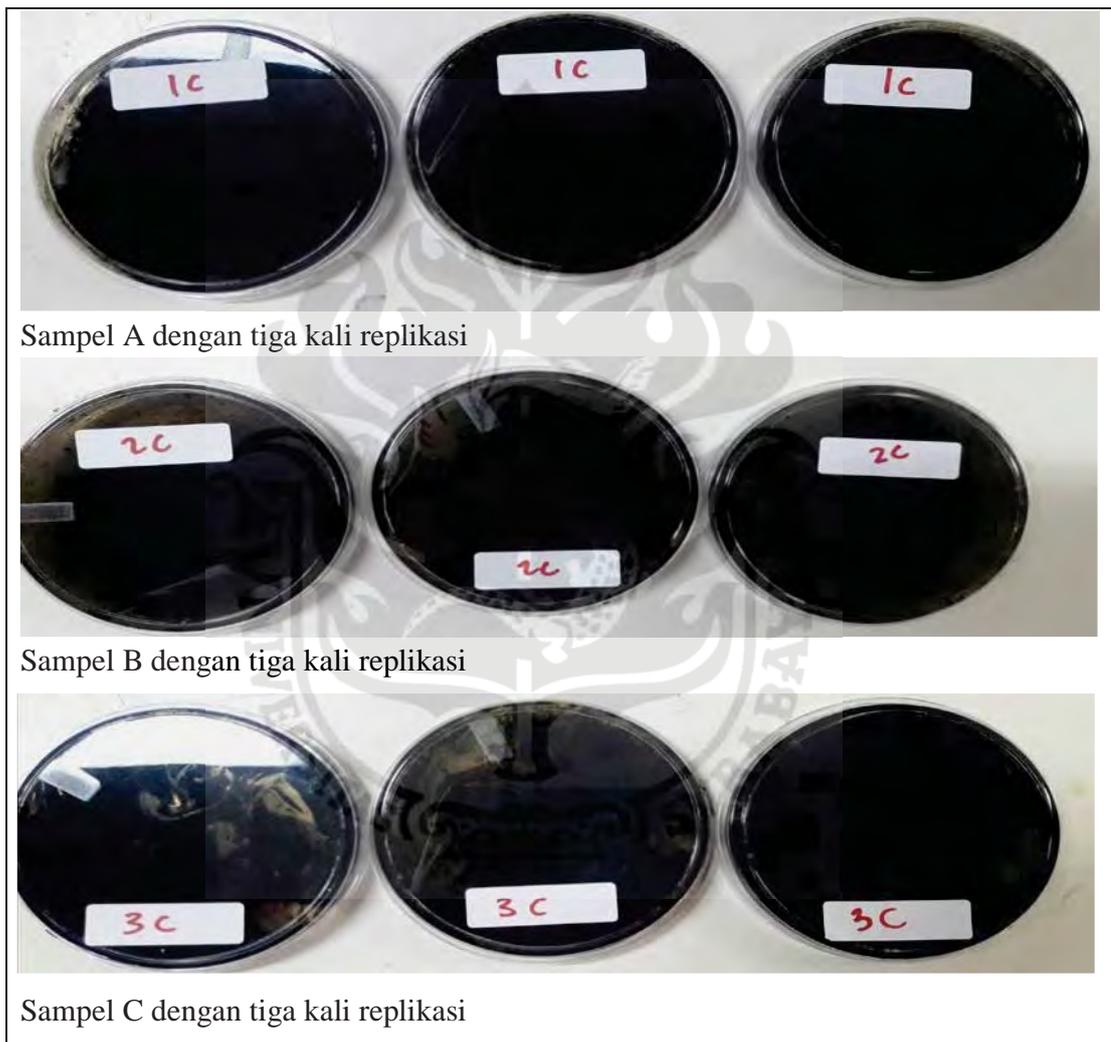
Gambar 4.5 Hasil Uji ALT hari ke 7 pada Sampel A (tiga replikasi), B (tiga replikasi), dan C (tiga replikasi) dengan Media NA terhadap *Pseudomonas aeruginosa*

Hasil uji efektivitas pengawet pada sampel A sampai C terhadap *Candida albicans* pada hari ke 2 dapat dilihat pada Gambar 4.6 dengan tiga kali replikasi pada masing-masing sampel tidak menunjukkan adanya kontaminasi *Candida albicans*. Sehingga pengawet dalam sampel A, B, dan C ini efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Candida albicans*.



Gambar 4.6 Hasil Uji ALT hari ke 2 pada Sampel A (tiga kali replikasi), B (tiga kali replikasi), dan C (tiga kali replikasi) dengan Media SDA terhadap *Candida albicans*

Hasil uji efektivitas pengawet pada sampel A sampai C terhadap *Candida albicans* pada hari ke 7 dapat dilihat pada Gambar 4.7 dengan tiga kali replikasi pada masing-masing sampel tidak menunjukkan adanya kontaminasi *Candida albicans*. Sehingga pengawet dalam sampel A, B, dan C ini efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Candida albicans*.



Gambar 4.7 Hasil Uji ALT hari ke 7 pada Sampel A (dengan tiga kali replikasi), B (dengan tiga kali replikasi), dan C (dengan tiga kali replikasi) dengan Media SDA terhadap *Candida albicans*

Berdasarkan Gambar 4.4 sampai dengan Gambar 4.7 maka dibuat Tabel 4.2 dan Tabel 4.3.

Tabel 4.2 Hasil Jumlah Koloni dan % Reduksi pada sampel A, B, dan C dengan Metode ALT terhadap *Pseudomonas aeruginosa*

Hari ke-	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>					
	Replikasi I		Replikasi II		Replikasi III	
	Koloni (CFU/ml)	% Reduksi	Koloni (CFU/ml)	% Reduksi	Koloni (CFU/ml)	% Reduksi
Sampel A						
0	$5,6 \times 10^8$	100%	$5,6 \times 10^8$	100%	$5,6 \times 10^8$	100%
2	0	100%	0	100%	0	100%
7	0	100%	0	100%	0	100%
Sampel B						
0	$5,6 \times 10^8$	100%	$5,6 \times 10^8$	100%	$5,6 \times 10^8$	100%
2	0	100%	0	100%	0	100%
7	0	100%	0	100%	0	100%
Sampel C						
0	$5,6 \times 10^8$	100%	$5,6 \times 10^8$	100%	$5,6 \times 10^8$	100%
2	0	100%	0	100%	0	100%
7	0	100%	0	100%	0	100%

Tabel 4.3 Hasil Jumlah Koloni dan % Reduksi pada sampel A, B, dan C dengan Metode ALT terhadap *Candida albicans*

Hari ke-	<i>Candida albicans</i>					
	Replikasi I		Replikasi II		Replikasi III	
	Koloni (CFU/ml)	% Reduksi	Koloni (CFU/ml)	% Reduksi	Koloni (CFU/ml)	% Reduksi
Sampel A						
0	$2,0 \times 10^7$	100%	$2,0 \times 10^7$	100%	$2,0 \times 10^7$	100%
2	0	100%	0	100%	0	100%
7	0	100%	0	100%	0	100%
Sampel B						
0	$2,0 \times 10^7$	100%	$2,0 \times 10^7$	100%	$2,0 \times 10^7$	100%
2	0	100%	0	100%	0	100%
7	0	100%	0	100%	0	100%
Sampel C						
0	$2,0 \times 10^7$	100%	$2,0 \times 10^7$	100%	$2,0 \times 10^7$	100%
2	0	100%	0	100%	0	100%
7	0	100%	0	100%	0	100%

PEMBAHASAN

Data yang didapat dari pengujian ini adalah pada hari ke 2 dan 7 untuk sampel A, B, dan C tidak ditemukan adanya pertumbuhan koloni *Pseudomonas aeruginosa* dan *Candida albicans*. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa pengawet yang terkandung dalam tiga sampel eyeliner

waterproof yang telah diuji memenuhi persyaratan aman dari BPOM, karena efektif dalam menghambat pertumbuhan *Pseudomonas aeruginosa* dan *Candida albicans*.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa tiga sampel eyeliner *waterproof* yang dijual di Pasar Blauran Kota Surabaya mengandung pengawet yang efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan jamur *Candida albicans*.

SARAN

Dari penelitian yang telah dilakukan, peneliti menyarankan bagi sediaan kosmetik eyeliner ini tidak perlu dilakukan penelitian lanjutan, namun konsumen perlu diberikan edukasi cara penggunaan eyeliner yang benar, yaitu tidak membuka tutup eyeliner terlalu lama karena dapat mengakibatkan adanya kontaminan dari luar dan pemakaian eyeliner yang tidak melebihi batas kadaluarsa.

DAFTAR PUSTAKA

- Tranggono, R.I.S dan Latifah, F. 2007. *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*. Gramedia Pustaka Utama : Jakarta
- Badan Pengawas Obat dan Makanan RI. 2011. “Metode Analisis Kosmetika”, <http://jdih.pom.go.id/showpdf.php?u=TI5NKAviJYveTTFSgp7tQ7a53tU7ChlemfxAtB%2FFPH9M%3D>, diakses pada tanggal 27 Agustus
- El-Bazza, Z. E., El-Tablawy, S. Y., Hashem, A. E., & Nasser H. H. 2009. *Evaluation of The Microbial Contamination of Some Eye Make Up Products Before and After Use*. *Biohealth Science Bulletin* 2009, 1(2), 68-75.
- Nurhidayat, I. 2013. “Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Dermatitis Kontak Kosmetik Pada Penari Studi Fantasi di Dunia Fantasi Ancol Jakarta-Utara, Working Paper”. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Chowchuvech, Endliam, Leon Sawicki, Saul Tenenbaum, Miles A. Galin. 2014. “Effect of Various Microorganisms Found in Cosmetics on The Normal and Injured Eye of The Rabbit”. Department of Ophthalmology, New York Medical College and The Revlon Research Center, Inc. New York.

