

FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS PENCERAH KULIT SEDIAAN DEODORAN *ROLL ON* YANG MENGANDUNG PAPAIN

Deny Puriyani Azhary¹, Ira Adiyati Rum¹, Yanni Dhiani Mardhiani¹, Nurullyta Jannati¹

¹Sekolah Tinggi Farmasi Bandung
Email: deny.puriyaniazhari@stfb.ac.id

Abstrak

Deodoran adalah sediaan kosmetik yang dapat mengurangi bau badan dengan cara menghambat pertumbuhan bakteri. Deodoran dapat mengandung alkohol yang berfungsi sebagai penghambat pertumbuhan bakteri. Adanya kandungan alkohol ini dapat membuat kulit menjadi gelap karena terjadi iritasi kulit. Pencerah kulit (anti hiperpigmentasi) dari bahan alam dapat diperoleh diantaranya dari buah pepaya (*Carica papaya* L.) Pepaya ini mengandung papain, yang dapat menghambat aktivitas enzim tirosinase. Enzim tirosinase merupakan salah satu enzim yang berperan dalam pembentukan melanin pada kulit. Jumlah melanin yang banyak menyebabkan warna kulit menjadi gelap. Tujuan penelitian ini adalah untuk formulasi sediaan deodoran *roll on* yang mengandung pencerah kulit papain. Deodoran *roll on* diformulasi dengan variasi konsentrasi basis deodorant (HPMC) 1% (FI); 1,5% (FII) dan 2% (FIII) dengan konsentrasi papain 1,5% dan kitosan 1%. Evaluasi sediaan deodoran *roll on* meliputi uji organoleptis, pengukuran pH, viskositas dan daya sebar. Hasil evaluasi dibandingkan dengan sediaan deodoran *roll on* yang ada di pasaran. Uji stabilitas dilakukan pada tiga suhu yang berbeda, yaitu suhu 40°C, suhu ruang dan 4°C, serta dilakukan uji *freeze and thaw* selama 4 siklus. Uji aktivitas pencerah kulit dilakukan dengan metode uji penghambatan enzim tirosinase secara *in vitro* serta dilakukan uji antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Hasil penelitian menunjukkan papain dapat menghambat kerja enzim tirosinase dengan nilai log IC₅₀ sebesar >15000 ppm dibandingkan dengan bahan standar kojic acid, log IC₅₀ 33,85 ppm. Formulasi terbaik adalah FI yang memberikan nilai pH dan viskositas mendekati sediaan deodoran *roll on* yang ada di pasaran. Deodoran *roll on* yang dihasilkan stabil pada penyimpanan dan efektif dapat menghambat pertumbuhan *Staphylococcus epidermidis* dengan diameter hambatan sebesar 15 mm.

Kata kunci: papain, enzim tirosinase, pencerah kulit, deodoran *roll on*

Abstract

Deodorant is cosmetic that can reduce body odor by inhibiting the growth of bacteria. Deodorant may contain alcohol that acts as an inhibitor to bacterial growth. The existence of this alcohol content can make the skin become dark due to skin irritation. Skin lightening (anti hyperpigmentation) from natural ingredients can be obtained from papaya fruit (*Carica papaya* L.) Papaya contains papain, which can inhibit the activity of tyrosinase enzyme. Tyrosinase enzyme is one of the enzymes that play a role in the formation of melanin in the skin. The high amount of melanin causes skin color to be dark. The aim of this study is to formulate deodorant roll on containing papain as skin lightening. The deodorant roll on was formulated with various concentrations of deodorant base (HPMC) to which 1% (FI); 1.5% (FII) and 2% (FIII) with 1.5% papain and 1% chitosan. Evaluation of deodorant roll on includes organoleptic test, pH, viscosity and dispersion. The evaluation results were compared with deodorant roll on which were available on the market. The stability test was conducted by storing the sample at three different temperatures, 40°C, room temperature and 4°C, and freeze and thaw test for 4 cycles. Skin lightening activity test was conducted by measuring of inhibition of enzyme tyrosinase and antibacterial test for *Staphylococcus epidermidis* bacteria. The results showed papain can inhibit the activity of

enzyme tyrosinase with log IC50 value >15000 ppm compared with standard materials kojic acid, log IC50 33.85 ppm. The best formulation is F1 which gives pH and viscosity close to deodorant roll on which were available on the market. The sample was stable in storage and can inhibit the growth of *Staphylococcus epidermidis* effectively with 15 mm inhibitory diameter.

Keywords: papain, enzyme tyrosinase, skin lightening, deodorant roll on

PENDAHULUAN

Kosmetik digunakan baik oleh wanita maupun pria, dari usia muda sampai dewasa. Kosmetik sangat sering digunakan, oleh karena itu bahan-bahan yang terkandung dalam kosmetik harus aman. Kosmetik dengan bahan-bahan berasal dari alam, diyakini lebih aman dibandingkan kosmetik dengan bahan kimia.

Salah satu jenis kosmetik adalah deodoran. Deodoran adalah sediaan kosmetika yang digunakan untuk menyerap keringat dan mengurangi bau badan. Deodoran mengurangi bau badan dengan cara menekan pertumbuhan bakteri penyebab bau badan (DepKes R.I., 1985). Namun penggunaan deodoran dapat memicu perubahan pada warna ketiak, yaitu membuat kulit menjadi gelap. Hal ini karena adanya kandungan alkohol dalam sediaan deodoran yang menyebabkan iritasi kulit pada ketiak. Untuk mengatasinya sering digunakan bahan pemutih ketiak seperti hidrokuinon. Hidrokuinon merupakan zat kimia yang mempunyai efek samping pengelupasan pada bagian epidermis dan menyebabkan kulit menjadi berwarna kemerahan dan menipis (Zhu & Gao, 2008).

Pencerah kulit (anti hiperpigmentasi) dari bahan alam dapat diperoleh diantaranya dari buah pepaya (*Carica papaya* L.) (Aravind G., 2013). Indonesia merupakan negara tropis yang banyak terdapat tanaman pepaya. Pepaya ini mengandung papain, yang dapat menghambat kerja enzim tirosinase (Kardono dkk, 2013). Enzim tirosinase merupakan salah satu enzim yang berperan dalam pembentukan melanin pada kulit. Jumlah melanin yang banyak menyebabkan warna kulit menjadi gelap. Apabila enzim tirosinase tersebut dihambat

maka pembentukan melaninpun akan terhambat (Juwita, K., Djajadisastra, J., & Azizahwati, 2011). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk formulasi sediaan deodoran *roll on* dan uji aktivitas pencerah kulit dari papain.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat

Termometer, viskometer, pH meter, gelas ukur, *beaker glass*, batang pengaduk, spatel, penangas elektrik, mortar dan stamper, kaca arloji, kertas perkamen, pipet tetes, *aluminium foil*.

Bahan

Serbuk papain, kitosan, hidroksi propil metil cellulosa (HPMC), propilenglikol, Na-sitrat, tri etanol amin (TEA), pewangi, aqua destilata, dapar fosfat, larutan tyrosinase, L-tyrosine, dimetil sulfoksida (DMSO), bakteri *Staphylococcus epidermidis*.

Metode

Metode penelitian meliputi optimasi basis deodoran *roll on* dengan variasi konsentrasi HPMC; formulasi sediaan deodoran *roll on*; evaluasi sediaan serta pengujian aktivitas pencerah kulit dan antibakteri.

Optimasi basis deodoran

Dilakukan dengan variasi jumlah HPMC (0,5; 1; 1,5; 2 dan 2,5%) masing-masing disebut F1, F2, F3, F4 dan F5 (tabel 1). Setelah itu dilakukan evaluasi basis deodoran meliputi uji pH dan viskositas selama penyimpanan 14 hari. Hasil evaluasi dibandingkan dengan sediaan pembanding (deodoran *roll on* yang ada di pasaran).

Formulasi deodorant *roll on*

Formulasi deodoran *roll on* menggunakan basis terpilih dengan penambahan papain 1,5% dan

kitosan 1%. Selanjutnya disebut FI, FII dan FIII (tabel 2).

Evaluasi sediaan, meliputi uji organoleptis (tekstur, warna dan aroma), uji pH, uji viskositas, uji daya sebar dan uji stabilitas. Uji stabilitas dilakukan pada 3 suhu yang berbeda, yaitu suhu panas 40°C, suhu ruang dan suhu dingin 4°C. Diamati perubahan secara organoleptis (tekstur, warna, aroma) dan homogenitas. Diamati selama 5 minggu dengan pengamatan setiap minggu. Uji stabilitas *freeze and thaw (cycling test)*, sampel disimpan pada suhu 4°C selama 24 jam lalu dipindahkan ke dalam oven bersuhu 40°C selama 24 jam, waktu selama penyimpanan dua suhu tersebut dianggap satu siklus. Uji *freeze and thaw* dilakukan sebanyak 4 siklus. Diamati perubahan secara organoleptis (tekstur, warna, aroma) dan homogenitas.

Uji aktivitas pencerah kulit

Dilakukan dengan metode uji penghambatan enzim tirosinase secara *in vitro*, meliputi:

Pembuatan dapar fosfat 50 mM dengan pH 6,8

Untuk menyiapkan 200 mL dapar fosfat 50 mM, kalium dihidrogen fosfat ditimbang seksama sebanyak 1,36 gram, kemudian dilarutkan dengan aquadest 100 mL. Larutan tersebut ditambahkan larutan NaOH 0,2 N sebanyak 11 mL dan ditambahkan aquadest hingga hampir mencapai 200 mL. pH larutan diukur dan ditetaskan NaOH hingga pH mencapai 6,8.

Uji penghambatan tirosinase

Penyiapan larutan-larutan uji, yaitu:

- A. larutan tyrosinase 0,1 ml; L-tyrosine (0,1 %) 2,0 ml; dapar (pH 6.8) 0,7 ml dan DMSO 0,2 ml yang dicampur homogen
- B. larutan tyrosinase 0,1 ml; L-tyrosine (0,1 %) 2,0 ml; dapar (pH 6.8) 0,7 ml dan DMSO 0,2 ml yang dicampur homogen. Kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 20 menit.
- C. larutan tyrosinase 0,1 ml; L-tyrosine (0,1 %) 2,0 ml; dapar (pH 6.8) 0,7 ml dan sampel yang dilarutkan dalam DMSO 0,2 ml yang dicampur homogen.
- D. larutan tyrosinase 0,1 ml; L-tyrosine (0,1 %) 2,0 ml; dapar (pH 6.8) 0,7 ml dan sampel yang dilarutkan

dalam DMSO 0,2 ml yang dicampur homogen. Kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 20 menit.

Larutan-larutan uji A, B, C dan D kemudian diukur absorbansi nya menggunakan Spektrofotometer pada 475 nm. Aktivitas penghambatan tirosinase dihitung dengan persamaan:

$$\frac{(B - A)}{(D - C)} \times 100 \%$$

A : absorbansi sampel sebelum diinkubasi

B: absorbansi sampel setelah diinkubasi

C: absorbansi kontrol (DMSO) sebelum diinkubasi

D: absorbansi kontrol (DMSO) setelah diinkubasi

Hasil perhitungan dibandingkan dengan kontrol positif menggunakan kojic acid.

Uji aktivitas antibakteri

Dilakukan terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* secara *in vitro*, dengan metode dilusi menggunakan cakram kertas. Hasil pengamatan terhadap daya hambat pertumbuhan *Staphylococcus epidermidis* dilihat dengan adanya tidaknya kekeruhan yang terjadi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil uji pH dan viskositas basis deodoran *roll on* (tabel 3 dan 4) menunjukkan bahwa basis terpilih adalah F2, F3 dan F4 yang sesuai dengan deodoran *roll on* yang ada di pasaran. Basis terpilih ini selanjutnya digunakan untuk formulasi sediaan deodoran *roll on* dengan penambahan papain 1,5% dan kitosan 1%. Hasil uji pH sediaan deodoran *roll on* yang mengandung papain dan kitosan (tabel 5 dan grafik 1) menunjukkan penurunan pH selama penyimpanan 28 hari pada suhu ruang. Hal ini karena adanya pengaruh lingkungan seperti udara dan kelembaban. Hasil uji viskositas deodoran *roll on* yang mengandung papain dan kitosan (tabel 6 dan grafik 2) menunjukkan semakin banyak HPMC yang ditambahkan maka viskositasnya semakin meningkat. Hasil uji daya sebar (tabel 7) menunjukkan bahwa sediaan sudah memenuhi syarat daya sebar yang baik. Viskositas suatu sediaan juga akan berpengaruh pada luas

penyebarannya. Semakin rendah viskositas suatu sediaan maka penyebarannya akan semakin besar sehingga kontak antara sediaan dengan kulit semakin luas.

Hasil uji stabilitas yang dilakukan pada tiga suhu yang berbeda yaitu suhu panas 40°C, suhu ruang dan suhu dingin 4°C menunjukkan tidak ada perubahan fisik. Ketiga formulasi stabil pada ketiga suhu tersebut, tidak mengalami perubahan warna, aroma maupun bentuk. Deodoran yang dihasilkan cair berwarna putih susu. Demikian pula hasil uji *freeze and thaw* terhadap sediaan deodoran selama 4 siklus, menunjukkan tidak ada perubahan fisik dan sediaan tetap homogen.

Hasil uji aktivitas inhibisi tirosinase (tabel 8) menunjukkan bahwa log IC 50 pada papain lebih besar daripada kojic acid (kontrol positif). Hal ini menunjukkan bahwa dibutuhkan jumlah papain yang lebih besar (>15000 ppm) untuk menghambat enzim tirosinase (monophenolase) dibandingkan dengan kojic acid. Hasil uji antibakteri menunjukkan sediaan memiliki daya hambat terhadap *Staphylococcus epidermidis* dengan diameter hambat sebesar 15 mm.

KESIMPULAN

Formulasi terbaik adalah FI dengan konsentrasi HPMC 1% yang memberikan nilai pH dan viskositas mendekati sediaan deodoran *roll on* yang ada di pasaran. Deodoran *roll on* yang dihasilkan stabil pada penyimpanan dan efektif dapat menghambat pertumbuhan *Staphylococcus epidermidis* dengan diameter hambat sebesar 15 mm. Papain yang terdapat dalam sediaan deodoran *roll on* menunjukkan aktivitas pencerah kulit karena dapat menghambat kerja enzim tirosinase dengan nilai log IC50 sebesar >15000 ppm dibandingkan dengan kojic acid (kontrol positif) log IC50 33,85 ppm.

DAFTAR PUSTAKA

Aravind. G, Debjit Bhowmik, Duraivel. S, Harish, (2013), Traditional and Medicinal Uses of *Carica papaya*, *Journal of Medicinal Plants Studies*.

Chang, T.S. (2009). *An Updated Review of Tyrosinase Inhibitors*. Department of Biological Science and Technology. Taiwan: National University Tainan Taiwan

Dawkins, G., Hewitt, H., Wint, Y., Obiefuna, P.C., Wint, B. 2003. *Antibacterial Effect of Carica Papaya Fruit on Common Wound Organism*. West Indian Med. J, 52

Departemen Kesehatan R.I., 1985, Formularium Kosmetika Indonesia, Jakarta.

Djajadisastra, J. (2003). *Pemutih yang Tepat dan Aman bagi Wanita Indonesia* in Pharmacy Beauty & Health.

Ermina Pakki, Syaharuddin Kasim, Muzakkir Rewa, dan Sony Karang 2013, Uji Aktivitas Antibakteri Enzim Papain Dalam Sediaan Krim Terhadap *Staphylococcus aureus*, Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin, Makassar.

Juwita, N. K., Djajadisastra, J., & Azizahwati. (2011). *Uji Penghambatan Tirosinase*. Majalah Ilmu Kefarmasian. Vol. 8 No.3, 127-140.

Kardono, L *et al* (2013) Development of Papaya Latex, Papaya Extract (*Carica papaya* L.) and Yam Bean Tuber Extract (*Pachyrrhizus erosus* (L.) Urb.) for Skin Lightening Lotion Based on Tyrosinase Inhibition and Antioxidant Activities dalam *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*

Kindred, C. H. (2010). *Pigmentation and Skin of Color. 1st edition*. New Jersey: Wiley-Blackwell.

Lan, Wen Chun., Cheng-Wei Tzeng., Chun-Ching Lin., Feng-Lin Yen., Horng-Huey Ko. (2011). *Prenylated flavonoids from Artocarpus altilis: Antioxidant Activities and Inhibitor tirosinase*. Elsevier, 78-88.

Rafaat D, Kristine Von K, Albert H, Hans George S. 2008. Insight into the mode of action of chitosan as

an antibacterial compound. *Applied and Environmental Microbiology* 74(5): 3764-3773.

Scott, D., Bennion, M. S. (2011). *Structure and Function of The Skin*. In: *Dermatology Secret Plus*. 4th edition. Philadelphia: Elsevier Mosby. p 6-13.

Shimizu K, Kondo R, Sakai K, Lee SH, Sato H. The inhibitory components from *Artocarpus incisus* on melanin biosynthesis. *Planta Med*. 1998. 64:408-12.

Wijayakusuma, H., Dalimartha, S. 2000. *Ramuan Tradisional Untuk Pengobatan Darah Tinggi*. Cetakan VI. Jakarta: Penerbit Penebar Swadaya.

Yanti, Pribadi (2002) : Pembuatan Deodorant Roll On Dengan Penambahan Karagenan Serta Analisis Fisika Kimia, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Insitut Pertanian Bogor.

Zhu & Gao. (2008). *The Use of Extracts as Topical Skin Lightening Agents for The Improvement of Skin Pigmentation Disorders*. *Journal of Investigative Dermatology Symposium Proceedings*, 20-24.