

INTISARI

Fragaria x ananassa, *Citrus maxima*, dan *Lansium domesticum* mengandung banyak senyawa aktif yang mempunyai aktivitas antioksidan dan dapat menghambat penuaan. Oleh karena itu, bahan alam tersebut dapat dikembangkan menjadi produk kosmetik sebagai antiaging. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan formulasi mikroemulsi dari campuran ekstrak buah strawberry (*F x ananassa*), buah langsung (*L.domesticum*) dan kulit buah jeruk bali (*C.maxima*) sebagai antiaging topikal dengan jojoba dan isopropil miristat sebagai fase minyak.

Proses ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96% kemudian dilanjutkan dengan identifikasi kandungan fenolik dan flavonoid totalnya. Selanjutnya ekstrak campuran dari buah strawberry, buah langsung dan kulit buah jeruk bali dengan rasio 1:1:1 diformulasi menjadi mikroemulsi. Preparasi mikroemulsi terdiri dari tiga komponen utama yaitu fase minyak (IPM dan jojoba), fase air dan campuran surfaktan/ko-surfaktan (Tween 80/PG). Metode *Simplex Lattice Design* digunakan untuk mengoptimasi formula mikroemulsi. Kemudian dilakukan analisa sifat fisik mikroemulsi (ukuran partikel, viskositas, pH), uji stabilitas fisik, uji aktivitas antioksidan (DPPH dan BCB), serta uji aktivitas antikolagenase menggunakan matriks metalloprotenase-1 (MMP-1).

Penelitian menunjukkan kandungan fenolik dan flavonoid total untuk mikroemulsi IPM diperoleh $3,28 \pm 0,005$ %b/b ekuivalen asam galat (EAG) dan $10,95 \pm 0,42$ %b/b ekuivalen kuersetin (EK). Sedangkan untuk mikroemulsi dengan fase minyak jojoba adalah $3,92 \pm 0,03$ %b/b EAG dan $10,14 \pm 0,28$ % b/b EK. Hasil karakterisasi mikroemulsi melaporkan mikroemulsi IPM memiliki ukuran globul: $22,6 \pm 0,3$ nm, viskositas: $394,87 \pm 4,4$ cp dan nilai pH: $5,32 \pm 0,03$. Untuk mikroemulsi jojoba memiliki ukuran globul: $15,4 \pm 0,1$ nm, viskositas: $754,97 \pm 21,5$ cp dan nilai pH: $5,74 \pm 0,005$. Pengukuran aktivitas antioksidan dengan metode DPPH telah menunjukkan mikroemulsi IPM dan jojoba dapat menghambat radikal DPPH dengan IC_{50} sebesar $24,73 \pm 3,84$ dan $47,04 \pm 4,27$ mg/mL. Sedangkan dengan metode BCB nilai IC_{50} baik untuk mikroemulsi IPM dan jojoba diperoleh $454,81 \pm 11,9$ dan $622,89 \pm 8,7$ mg/mL. Uji penghambatan aktivitas enzim kolagenase menunjukkan mikroemulsi IPM dan jojoba dapat mengurangi aktivitas enzim kolagenase lebih dari 50%. Berdasarkan hasil diatas dapat disimpulkan bahwa ekstrak campuran buah strawberry, langsung dan kulit buah jeruk bali dalam mikroemulsi dengan fase minyak IPM dan jojoba dapat dikembangkan sebagai produk kosmetik.

Kata kunci: *F. x ananassa*, *C.maxima*, *L.domesticum*, SLD, mikroemulsi, antiaging.

ABSTRACT

Fragaria x ananassa, *Citrus maxima*, and *Lansium domesticum* contain many active compounds that can inhibit aging and have antioxidant activity. Therefore, these natural materials can be developed into cosmetic products as antiaging. The objective of this research was to develop topical microemulsion antiaging formulation of strawberry fruit (*F.x ananassa*), langsung fruit (*L.domesticum*), and pomelo peel (*C. maxima*) extracts mixture with jojoba oil and isopropyl myristate as oil phase.

The extraction process was prepared by maceration with ethanol 96% then analyzed for total phenolic and flavonoid content with the colorimetric method. Extracts mixture of *F.x ananassa*, *C.maxima*, and *L. domesticum* with ratios 1:1:1 has been formulated into microemulsion. The preparation of microemulsion used three main components: oil phase (IPM and jojoba oil), the water phase, and surfactant/co-surfactant (Tween 80/Propyleneglycol). *Simplex Lattice Design* method was used to optimize microemulsion formulation. Microemulsion was analyzed its physical properties (particle size analysis, viscosity, stability test, and pH measurement), antioxidant (DPPH and BCB), and antiaging activity (Inhibition of collagenase using MMP-1).

Experimental result showed that total phenolic and flavonoid content for IPM microemulsion were $3.28 \pm 0.005\%$ w/w gallic acid equivalent (GAE) and $10.95 \pm 0.42\%$ w/w quercetin equivalent (QE). While for microemulsion formulation with jojoba oil phase were $3.92 \pm 0.03\%$ w/w GAE and $10.14 \pm 0.28\%$ w/w QE. Characterization microemulsion reported that IPM microemulsion had globule size of 22.6 ± 0.3 nm, viscosity of 394.87 ± 4.4 cp and pH value of 5.32 ± 0.03 . For jojoba microemulsion had globule size of 15.4 ± 0.1 nm, viscosity of 754.97 ± 21.5 cp and pH value of 5.74 ± 0.005 . Measurement antioxidant activity by DPPH method showed that IPM and jojoba microemulsion could inhibit DPPH radical with IC_{50} of 24.73 ± 3.84 and 47.04 ± 4.27 mg/mL, respectively. While by BCB method the IC_{50} value both for IPM and jojoba microemulsion were 454.81 ± 11.9 and 622.89 ± 8.7 mg/mL, respectively. Result of anti collagenase assay showed that both of IPM and jojoba microemulsion could reduce collagenase activity more than 50%. According to above result it can be concluded that extract mixture into IPM and jojoba microemulsion can be developed as a cosmetic product.

Keywords: *F. x ananassa*, *C.maxima*, *L.domesticum*, SLD, microemulsion, antiaging.