

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Radikal bebas adalah molekul atau bagian dari molekul yang tidak utuh lagi karena kehilangan satu buah elektron dari pasangan elektron atau merupakan hasil pemisahan homolitik suatu ikatan kovalen. Akibat pemecahan homolitik, suatu molekul akan terpecah menjadi radikal bebas yang mempunyai elektron tak berpasangan. Bagian elektron yang tidak utuh ini melekat pada molekul lain dan akan merusak atau mengubah struktur serta fungsi molekul tersebut, contohnya apabila radikal bebas mengambil elektron dari sel tubuh manusia maka akan menyebabkan perubahan struktur DNA sehingga terjadi mutasi dan bila terjadi selama bertahun-tahun akan menyebabkan penyakit kanker (Tambayong, 2000).

Radikal bebas dapat ditangkal dengan antioksidan. Antioksidan adalah zat gizi yang ada dalam buah maupun sayuran yang berfungsi mencegah pembentukan radikal bebas baru, menangkap radikal bebas yang terbentuk, dan menetralkan serta mencegah reaksi berantai yang dapat menyebabkan kerusakan DNA, peroksidasi komponen lipid dari membran sel dan sitosol, maupun modifikasi protein teroksidasi oleh karena terbentuknya *cross linking* protein (Sayuti dan Yenrina, 2015). Kerusakan DNA dapat mengakibatkan mutasi DNA bahkan kematian sel, terbentuknya *cross linking* protein terjadi melalui mediator sulfidril dari beberapa asam amino seperti metionin, histidin, dan lisin (Sayuti dan Yenrina, 2015)

Menurut Rahmawati dan Aryu (2015), salah satu buah yang memiliki kandungan antioksidan yaitu belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*). Buah belimbing wuluh digunakan untuk obat tradisional seperti sariawan, gusi berdarah, sakit gigi, batuk rejan, hipertensi, jerawat, panu, radang rektum, gondongan, rematik, memperbaiki fungsi pencernaan, serta bahan kosmetika untuk mencegah penuaan (*anti aging*) (Saputra dan Anggraini, 2016). Kandungan vitamin C dalam buah belimbing wuluh sebesar 24,87 mg/100 g (Triswandari, 2006) sedangkan kandungan flavonoid belimbing wuluh cukup tinggi yaitu sebesar 41,03 mg/100 ml dan dapat digunakan sebagai antioksidan alami (Rahmawati dan Aryu, 2015).

Ekstrak dari buah belimbing wuluh dapat diaplikasikan dalam bentuk formulasi sediaan krim antioksidan. Krim adalah bentuk sediaan padat berupa emulsi, yang mengandung air kurang dari 60% dan dimaksudkan untuk obat pemakaian luar khususnya pada kulit (Shovyana dan Zulkarnain, 2013). Ekstrak dimasukkan ke dalam bentuk sediaan krim karena daya sebarannya baik pada kulit, dapat memberikan efek rasa dingin, mudah dicuci dengan air, dan merupakan pelepasan obat yang baik (Voight, 1994).

Dalam penelitian ini dilakukan penggunaan ekstrak dari buah belimbing wuluh yang mengandung flavonoid cukup tinggi yaitu sebesar 41,03 mg/100 ml sebagai antioksidan alami ke dalam sediaan krim sebagai antioksidan yang dapat mencegah penuaan (*anti aging*) dengan penambahan bahan kimia yaitu asam stearat, adeps lanae, triethanolamine, parafin liquid dan nipagin, kemudian dilihat konsentrasi optimum ekstrak pada buah belimbing

wuluh sebagai antioksidan dan aktivitas antioksidan dari ekstrak buah belimbing wuluh yang telah dicampurkan ke dalam formulasi sediaan krim serta melihat stabilitas sediaan krim.

B. Keaslian Penelitian

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Wijaya (2013) penelitian tentang formula pembuatan krim ekstrak lidah buaya dengan *Virgin Coconut Oil* (VCO) untuk penyembuhan luka bakar, kandungan saponin mempunyai kemampuan sebagai pembersih sedangkan tanin digunakan sebagai pencegahan terhadap infeksi luka karena mempunyai daya antiseptik. Flavonoid dan polifenol mempunyai aktivitas sebagai antiseptik sedangkan *Virgin coconut oil* (VCO) merupakan minyak yang berasal dari buah kelapa (*Cocos nucifera*) tua segar melalui proses pemanasan suhu $<60^{\circ}\text{C}$ yang menghasilkan minyak murni. Sediaan krim dipilih karena memiliki kelebihan diantaranya mudah dioleskan pada kulit, mudah dicuci, dapat digunakan pada luka yang basah, dan terdistribusi merata. Formulasi krim yang digunakan yaitu dengan penambahan ekstrak 0, 10, 15, 20 dan 25%. Hasilnya uji luka bakar dari ekstrak lidah buaya menunjukkan formulasi sediaan krim ekstrak 15% dengan VCO dapat menyembuhkan luka bakar.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Wulandari (2016), penelitian untuk membuat sediaan krim antioksidan ekstrak etanol tanaman paku (*Nephrolepis falcata* (Cav.)), merupakan tipe emulsi (m/a) yang hasilnya krim antioksidan ekstrak etanol tanaman paku (*Nephrolepis falcata* (Cav.)) memenuhi syarat kestabilan fisik krim pada konsentrasi 5%.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Arifin (2018), penelitian tentang ekstrak etanol daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*) sebagai antioksidan dan antiinflamasi. Penelitian ini bertujuan untuk menguji senyawa fitokimia, menganalisis kandungan total fenolik dan flavonoid serta aktivitas antioksidan dan antiinflamasi secara *in vitro* pada ekstrak etanol daun belimbing wuluh. Hasilnya senyawa fitokimia yang terkandung dalam ekstrak etanol daun belimbing wuluh meliputi saponin, tanin, steroid, flavonoid dan alkaloid dengan rendemen hasil ekstraksi sebesar 14,71%. Kadar total fenol dan flavonoid ekstrak daun belimbing wuluh secara berturut-turut sebesar $39,03 \pm 0,25$ μg GAE/mg ekstrak dan $97,28 \pm 1,38$ μg QE/mg ekstrak. Ekstrak etanol daun belimbing wuluh berpotensi menjadi salah satu sumber antioksidan dan antiinflamasi alami, karena memiliki aktivitas antioksidan yang tergolong sangat kuat, serta adanya aktivitas antiinflamasi terutama pada konsentrasi ekstrak 200 $\mu\text{g}/\text{ml}$ yang memiliki nilai persen inhibisi hemolisis paling tinggi sebesar $91,18 \pm 4,62\%$.

C. Rumusan Masalah

1. Berapa konsentrasi yang optimum ekstrak buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*) dalam formulasi sediaan krim agar daya antioksidannya tinggi?
2. Bagaimana kualitas krim antioksidan dengan penambahan ekstrak buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*)?

D. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui konsentrasi optimum ekstrak buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*) dalam formulasi sediaan krim antioksidan.
2. Mengetahui kualitas krim antioksidan dengan penambahan ekstrak buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*).

E. Manfaat Penelitian

Penelitian ini dapat menambah dan memberikan informasi ilmiah mengenai formulasi sediaan krim dengan penambahan ekstrak buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*) sebagai antioksidan dan memberikan informasi ilmiah mengenai aktivitas antioksidan ekstrak buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*) dalam formulasi sediaan krim.