

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara tropis dengan limpahan sinar matahari sepanjang tahun. Matahari memancarkan jenis sinar yang dapat dilihat (*visible*) dan yang tidak dapat dilihat (Sinar ultraviolet). Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika (BMKG)¹, mencatat peningkatan indeks Ultraviolet (UV) pada oktober 2023 masuk kedalam kategori sangat tinggi hingga ekstrem dengan nilai 8-10 dan bahkan di beberapa wilayah indonesia menyentuh nilai lebih dari 11, yang berarti tingkat bahaya ekstrem bagi orang yang terpapar sinar matahari tanpa pelindung. Penggunaan tabir surya menjadi pilihan yang dibutuhkan dalam menghindari akibat buruk paparan sinar UV.

Sun Protection Factor (SPF) yang menjadi ukuran kemampuan tabir surya dalam melindungi kulit dari radiasi UV, sangat dipengaruhi oleh aktivitas dan kandungan senyawa aktif yang digunakan dalam pembuatan sediaan tabir surya. Ada berbagai bahan alam potensial yang bisa digunakan dalam pembuatan sediaan tabir surya, salah satunya ialah tanaman nilam (*Pogostemon cablin* Benth.) yang merupakan bagian dari famili *Lamiaceae* dari genus *Pogostemon*. Tanaman ini sering digunakan sebagai tanaman obat dalam pengobatan konvensional². Daun pada tanaman nilam (*Pogostemon cablin* Benth.) mengandung senyawa fenolik, flavonoid, alkaloid, saponin dan triterpenoid³. Dengan ikatan rangkap tunggal terkonjugasi, flavonoid memiliki kemampuan untuk berfungsi sebagai tabir surya dengan kemampuan penyerapan sinar UV-A dan UV-B⁴.

Aktivitas antioksidan minyak nilam yang dikonfirmasi dari nilai IC_{50} juga menunjukkan aktivitas yang baik. Dimana minyak atsiri daun nilam menunjukkan nilai IC_{50} sebesar $1,31\mu\text{g/mL}$ ⁵. Efek antioksidan yang dihasilkan senyawa fenolik pada tanaman memiliki kemampuan untuk bereaksi dengan *Reactive Oxygen Species* (ROS), yang mampu memberikan efek antioksidan dan menghilangkan radikal bebas. Radikal bebas ini dapat berupa radiasi ultraviolet (UV) pada sel, terutama sel kulit, yang dapat menyebabkan reaksi fotooksidasi. Reaksi ini dapat menyebabkan kanker, penuaan dini, dan penggelapan kulit⁶. Sebagai upaya

pemanfaatan aktivitas antioksidan pada tanaman yang dapat menangkal radiasi sinar UV, maka dapat diaplikasikan dalam pembuatan sediaan tabir surya.

Selain dari jenis zat aktif yang digunakan, ada berbagai faktor lain seperti bentuk sediaan, komposisi bahan yang digunakan hingga proses pembuatan formula terkait yang juga mempengaruhi nilai SPF sediaan tabir surya⁷. Bentuk sediaan lotion cocok digunakan sebagai sediaan topikal seperti tabir surya, karna dapat diaplikasikan dengan mudah, daya penyebaran dan aplikasinya cukup tinggi, tidak menimbulkan rasa berminyak, memberikan efek sejuk hingga mudah di cuci dengan air⁸.

Lotion adalah emulsi cair yang terdiri dari fase minyak dan fase air yang distabilkan oleh emulgator, mengandung satu atau lebih bahan aktif di dalamnya. Untuk mencegah pemisahan dua fase (fase minyak dan fase air), maka ditambahkan emulgator⁹. Trietanolamin banyak digunakan dalam formulasi farmasi topikal, terutama dalam pembentukan emulsi. Bila dicampur dengan asam lemak seperti asam stearat atau asam oleat, trietanolamina membentuk sabun anionik dengan pH sekitar 8 atau disebut juga dengan garam TEA-stearat. Dimana ini dapat digunakan sebagai zat pengemulsi untuk menghasilkan emulsi minyak dalam air yang berbutir halus dan stabil¹⁰.

Asam lemak yang sesuai dikombinasikan dengan TEA adalah asam stearat karena asam stearat tidak mengalami perubahan warna seperti asam oleat. Emulgator (TEA-stearat) ini akan menyebabkan fase minyak dan fase air dapat bergabung menghasilkan sediaan lotion yang homogen¹¹. Berdasarkan *Handbook of Pharmaceutical Excipients*¹⁰, konsentrasi TEA yang biasa digunakan sebagai emulgator adalah 2-4% sedangkan asam stearat yang digunakan pada sediaan topikal adalah 1-20%.

Optimasi TEA dan asam stearat sebagai emulgator pada sediaan lotion tabir surya dilakukan dengan tujuan untuk menentukan komposisi yang tepat sehingga diperoleh formula yang memiliki daya sebar, pH, viskositas dan organoleptis yang baik. Sejauh ini belum ada penelitian mengenai optimasi sediaan lotion dengan minyak atsiri daun nilam (*Pogostemon cablin* Benth.) yang digunakan sebagai tabir surya.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti kemudian tertarik untuk melakukan penelitian mengenai ”**Optimasi dan Uji SPF Sediaan Lotion Minyak Atsiri Daun Nilam (*Pogostemon cablin* Benth.)**”. Penentuan formula optimum pada penelitian ini menggunakan metode *simplex lattice design* dengan dua komponen bahan yang akan dioptimasi yaitu TEA dan asam stearat sebagai emulgator.

1.2 Rumusan Masalah

1. Berapa perbandingan TEA dan asam stearat untuk menghasilkan sediaan lotion minyak atsiri daun nilam (*Pogostemon cablin* Benth.) yang optimal?
2. Bagaimana pengaruh TEA dan asam stearat terhadap sifat fisik sediaan lotion tabir surya minyak atsiri daun nilam (*Pogostemon cablin* Benth.)?
3. Berapa nilai SPF formula optimal lotion tabir surya minyak atsiri daun nilam (*Pogostemon cablin* Benth.)?

1.3 Tujuan

1. Mendapatkan formula optimal sediaan lotion tabir surya minyak atsiri daun nilam (*Pogostemon cablin* Benth.) dengan TEA dan asam stearat sebagai emulgator.
2. Mengetahui pengaruh TEA dan asam stearat terhadap sifat fisik sediaan lotion tabir surya minyak atsiri daun nilam (*Pogostemon cablin* Benth.).
3. Mengetahui nilai nilai SPF formula optimal lotion tabir surya minyak atsiri daun nilam (*Pogostemon cablin* Benth.).

1.4 Manfaat

1. Menambah ilmu pengetahuan bagi perkembangan dunia farmasi mengenai optimasi dengan TEA dan asam stearat sebagai emulgator pada pembuatan lotion tabir surya minyak atsiri daun nilam (*Pogostemon cablin* Benth.).
2. Memberikan informasi tentang komposisi optimum dari TEA dan asam stearat sebagai emulgator dengan metode *simplex lattice design* pada pembuatan lotion tabir surya minyak atsiri daun nilam (*Pogostemon cablin* Benth.).