

Program Studi Sarjana Farmasi
Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan
Juni, 2025

ABSTRAK

Soffatin Nihlah

Optimasi dan Karakterisasi *Self-Nanoemulsifying Drug Delivery System* (SNEDDS) Ekstrak Etanol Daun Bakau Merah (*Rhizophora stylosa* Griff.) Dengan Metode *D-Optimal Mixture Design*

Tantangan dalam pengembangan sediaan dari bahan alam terletak pada rendahnya kelarutan dan bioavailabilitas senyawa aktif, terutama senyawa metabolit sekunder yang bersifat lipofilik yaitu flavonoid. *Rhizophora stylosa* Griff. atau bakau merah tersebar luas di ekosistem pesisir Indonesia dan telah lama dimanfaatkan sebagai pengobatan tradisional. Bakau jenis ini diketahui mengandung senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, tanin, alkaloid, saponin dan steroid yang memiliki berbagai potensi farmakologis. Namun, sebagian besar senyawa aktif tersebut bersifat lipofilik dan memiliki kelarutan rendah dalam air, yang berdampak pada rendahnya bioavailabilitas secara oral. Salah satu pendekatan untuk mengatasi kendala tersebut adalah melalui sistem penghantaran obat berbasis lipid, yaitu *Self-Nanoemulsifying Drug Delivery System* (SNEDDS). Penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan dan mengoptimasi SNEDDS berbasis ekstrak etanol *Rhizophora stylosa* Griff. serta mengevaluasi karakteristik fisikokimianya. SNEDDS diformulasikan dengan mencampurkan minyak (VCO), surfaktan (Tween 80), dan ko-surfaktan (propilenglikol), kemudian dihomogenkan menggunakan vortex hingga terbentuk sistem yang stabil. Optimasi dilakukan dengan metode *D-Optimal Mixture Design* menggunakan perangkat lunak *Design Expert ver.13*. Formula optimum diperoleh pada komposisi VCO 10%, Tween 80 76,26%, dan Propilen Glikol 23,74%. Hasil karakterisasi menunjukkan formula tersebut memiliki persen transmitan $90,93 \pm 0,06\%$, waktu emulsifikasi $2,91 \pm 0,04$ detik, ukuran partikel $16,89 \pm 0,05$ nm, indeks polidispersitas $0,2446 \pm 0,016$, zeta potensial $-5,885 \pm 0,19$ mV dan pH $4,63 \pm 0,28$. Dapat disimpulkan bahwa SNEDDS ekstrak etanol *Rhizophora stylosa* Griff. dapat diformulasikan dan menunjukkan karakteristik fisikokimia yang sesuai sebagai sistem penghantaran obat berbasis nanoemulsi.

Kata Kunci: *D-optimal mixture design, Rhizophora stylosa* Griff., SNEDDS.