

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Antioksidan berperan penting dalam menjaga keseimbangan fisiologis tubuh melalui mekanisme penetralan radikal bebas yang dapat menyebabkan stres oksidatif, penurunan sistem imun, serta munculnya penyakit degeneratif (Hussain dan Kayani, 2020). Perlindungan sel dari kerusakan oksidatif juga berkontribusi terhadap peningkatan daya tahan tubuh. Meningkatnya kesadaran masyarakat akan pentingnya peran antioksidan mendorong berbagai penelitian untuk mengeksplorasi sumber-sumber alami dari tanaman obat yang berpotensi dikembangkan sebagai suplemen kesehatan (Issusilaningtyas dkk., 2024).

Pengembangan produk herba berbasis antioksidan memerlukan penjaminan mutu yang ketat untuk menjamin konsistensi dan efektivitas produk. Di Indonesia, pengelolaan mutu obat tradisional telah diatur dalam Peraturan BPOM No. 29 Tahun 2023 tentang Persyaratan Keamanan dan Mutu Obat Bahan Alam. Regulasi ini mencakup pemenuhan standar bahan baku berdasarkan Farmakope Herbal Indonesia (FHI), penerapan budidaya sesuai *Good Agricultural and Collection Practices* (GACP)¹, serta proses produksi yang mengikuti Cara Pembuatan Obat Tradisional yang Baik (CPOTB).

Penelitian ini menggunakan tiga tanaman herba dengan potensi antioksidan tinggi yang telah terbukti secara ilmiah, yaitu ginseng jawa (*Talinum paniculatum*),

¹ *Good Agricultural and Collection Practices* (GACP) adalah pedoman yang memastikan bahwa tanaman obat ditanam dan dikumpulkan dengan cara yang aman dan berkelanjutan

temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*), dan pegagan (*Centella asiatica*). Ketiganya mengandung senyawa bioaktif seperti flavonoid, fenolik, dan terpenoid yang berperan dalam aktivitas antioksidan. Ginseng jawa berfungsi meningkatkan energi dan regenerasi sel, temulawak memiliki sifat antiinflamasi dan efek hepatoprotektif (Riyana dkk., 2019), sedangkan pegagan bermanfaat dalam meningkatkan fungsi kognitif seperti memori dan konsentrasi (Siregar dkk., 2023). Kombinasi ketiganya dalam satu formula *effervescent* belum pernah diteliti secara mendalam dan menjadi fokus utama dalam penelitian ini.

Sediaan serbuk *effervescent* dipilih karena memiliki keunggulan dalam hal kelarutan cepat dalam air, rasa yang lebih dapat diterima, kemudahan konsumsi, serta peningkatan bioavailabilitas senyawa aktif (Salbi, 2022). Formula dikembangkan dalam beberapa variasi berdasarkan konversi dosis ekstrak dari hewan uji ke manusia, komposisi asam (asam sitrat dan asam tartarat) dan basa (natrium bikarbonat), serta penambahan bahan tambahan untuk meningkatkan stabilitas dan kenyamanan penggunaan (Laurent dkk., 2023). Seluruh formula disusun dan dievaluasi mengacu pada standar mutu BPOM (2023) untuk memperoleh formula terbaik.

Analisis kandungan senyawa aktif dilakukan menggunakan *High-Performance Thin Layer Chromatography* (HPTLC) dengan kurkumin sebagai marker spesifik. Kurkumin dipilih karena memiliki efek antioksidan dan antiinflamasi yang signifikan (Allegra dkk., 2022; Jagetia dan Aggarwal, 2007; Sandhiutami dkk., 2022). Analisis interaksi senyawa dalam campuran ekstrak serta penetapan profil kromatogram formula menggunakan *High-Performance Liquid*

Chromatography (HPLC) dilakukan untuk memastikan kestabilan dan efektivitas formula. Profil kromatogram yang diperoleh digunakan sebagai acuan standar dalam proses produksi dan pengawasan mutu lanjutan. Evaluasi aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) untuk menilai kemampuan formula dalam menetralkan radikal bebas. Hasil uji ini menjadi indikator ilmiah dalam menentukan efektivitas formula sebagai suplemen herba pendukung daya tahan tubuh.

I.2 Tujuan Penelitian

Tujuan Umum:

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan suplemen serbuk *effervescent* berbahan dasar kombinasi ekstrak herba yang efektif sebagai antioksidan yang terukur secara ilmiah, serta memenuhi ketentuan mutu dan regulasi yang berlaku.

Tujuan Khusus:

1. Mengkarakterisasi sifat fisik dan skrining fitokimia dari ekstrak ginseng jawa, temulawak, pegagan, serta campuran ekstrak, termasuk uji total fenolat dan total flavonoid, untuk menilai kualitas bahan baku untuk pembuatan suplemen herba.
2. Menentukan formula terbaik berdasarkan evaluasi parameter mutu, meliputi uji organoleptik, pH, waktu larut, laju alir, dan kadar air, sesuai dengan persyaratan BPOM (2023).
3. Menganalisis kandungan kurkumin menggunakan *High-Performance Thin Layer Chromatography* (HPTLC) untuk mendukung efektivitas sediaan.

4. Menganalisis interaksi antar senyawa dalam campuran ekstrak serta menentukan profil kromatogram formula terbaik menggunakan *High-Performance Liquid Chromatography* (HPLC) sebagai pedoman standar produksi selanjutnya.
5. Menentukan aktivitas antioksidan dari masing-masing ekstrak tunggal (ginseng jawa, pegagan, temulawak), campuran ekstrak, serta formula terbaik menggunakan metode DPPH untuk mengidentifikasi potensi sebagai suplemen antioksidan yang efektif.