

## BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada identifikasi antosianin ekstrak stroberi menggunakan NADES melalui pendekatan kemometrik dan pengujian toksisitas dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Karakteristik gugus fungsi hasil analisis FTIR menunjukkan bahwa ekstrak stroberi menggunakan NADES memiliki puncak-puncak serapan yang menandakan keberadaan gugus -OH, C=O, dan C=C yang lebih intens dibandingkan ekstrak dengan pelarut etanol. Hal ini menunjukkan kemampuan NADES dalam mengekstrak senyawa fenolik dan antosianin dengan lebih efektif, sekaligus mempertahankan stabilitas gugus fungsi tersebut.
2. Analisis kemometrik PCA terhadap data FTIR berhasil membedakan secara jelas profil gugus fungsi ekstrak berdasarkan jenis pelarut yang digunakan. Pemisahan kelompok polot PC1 dan PC2 menunjukkan adanya perbedaan signifikan antar NADES dan pelarut etanol, dimana PC1 berkontribusi besar dalam memisahkan kelompok berdasarkan komposisi senyawa antosianin.
3. Analisis kualitatif LC-MS/MS mengidentifikasi 5 senyawa antosianin pada ekstrak stroberi, yaitu pelargonidin 3-O-glucoside, cyanidin 3-O-glucoside, pelargonidin 3-O-rutinoside, cyanidin 3-O-rutinoside, dan cyanidin 3-O-lathyroside. Sedangkan, analisis kuantitatif LC-MS/MS menghasilkan kandungan antosianin pada ekstrak stroberi menggunakan NADES lebih tinggi dibandingkan etanol yang menunjukkan NADES memiliki selektivitas dan efisiensi ekstraksi yang lebih tinggi terhadap senyawa polar seperti antosianin.

4. Tingkat toksisitas ekstrak stroberi menggunakan NADES terbukti tidak menimbulkan gejala toksisitas maupun kematian hingga dosis tertinggi 5000 mg/kg, menunjukkan bahwa nilai toksisitas akut < 5000 mg/kg. Sedangkan, tingkat toksisitas ekstrak stroberi menggunakan etanol menimbulkan gejala toksisitas dan kematian pada dosis tinggi, menunjukkan bahwa nilai toksisitas akut < 2000 mg/kg.
5. Penggunaan NADES sebagai pelarut alternatif terbukti meningkatkan efisiensi ekstraksi senyawa bioaktif, memberikan perbedaan spektrum gugus fungsi yang signifikan, serta menurunkan potensi toksisitas. Hasil ini menunjukkan potensi NADES sebagai solusi dari *green solvents* yang tidak hanya efektif secara teknis tetapi juga aman dan berkelanjutan untuk ekstraksi bahan alam.

## 5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat dilakukan penelitian lanjutan mengenai pengujian toksisitas kronis dan subkronis (lebih dari 28 hari) terhadap ekstrak stroberi menggunakan NADES untuk memastikan keamanan jangka panjang serta evaluasi fungsi organ vital hewan uji. Serta disarankan untuk pengembangan penggunaan ekstrak stroberi menggunakan NADES dalam produk pangan fungsional terkait kestabilan senyawa aktif dalam produk akhir.