

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan temuan dari studi yang meneliti perbedaan karakteristik fisikokimia, total bakteri asam laktat (BAL), aktivitas antioksidan, dan daya terima organoleptik antara es krim yogurt yang menggunakan buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) dan es krim yogurt yang menggunakan bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.), kesimpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut:

- a. Karakteristik fisikokimia, total BAL, dan aktivitas antioksidan : Parameter overrun (P1 = 52,0%; P2 = 51,2%) dan waktu leleh (P1 = 22,8 menit; P2 = 22,3 menit) memenuhi standar SNI No. 01-3713-1995, sedangkan nilai pH kedua produk (5,0) berada di bawah rentang pH es krim konvensional dan kadar protein belum memenuhi standar minimum SNI, yaitu P1 sebesar 2,5% dan P2 sebesar 2,3%. Total BAL kedua produk juga belum memenuhi standar minimum SNI 2981:2009, yaitu P1 sebesar $7,9 \times 10^4$ CFU/g dan P2 sebesar $9,0 \times 10^4$ CFU/g. Aktivitas antioksidan kedua produk tergolong sangat lemah berdasarkan klasifikasi (Blois, 1958), dengan nilai IC_{50} P1 sebesar 78.531,5 mg/kg dan P2 sebesar 69.386,6 mg/kg, di mana es krim yogurt bunga rosella memiliki aktivitas antioksidan lebih baik dibandingkan buah naga merah.
- b. Karakteristik mutu organoleptik : Terdapat perbedaan signifikan antara es krim yogurt buah naga merah (P1) dan bunga rosella (P2) pada atribut warna ($p = 0,000$), aroma ($p = 0,000$), dan rasa ($p = 0,001$). P1 dinilai lebih

cerah, lebih beraroma, dan memiliki rasa manis, sedangkan P2 cenderung memiliki rasa agak asam. Atribut tekstur tidak menunjukkan perbedaan signifikan ($p = 0,957$), dan kedua produk dinilai memiliki tekstur lembut.

- c. Tingkat kesukaan organoleptik : Terdapat perbedaan signifikan tingkat kesukaan panelis pada atribut warna ($p = 0,000$) dan aroma ($p = 0,040$), di mana panelis lebih menyukai es krim yogurt buah naga merah (P1). Pada atribut rasa ($p = 0,947$) dan tekstur ($p = 0,116$) tidak terdapat perbedaan signifikan, sehingga kedua produk sama-sama disukai panelis.

5.2 Saran

Berdasarkan temuan dari studi dan beberapa kriteria yang belum sesuai dengan SNI, rekomendasi untuk penelitian mendatang adalah sebagai berikut:

- a. Meningkatkan kadar protein produk agar memenuhi standar SNI minimum (2,7%) dengan cara menambahkan susu skim bubuk (Skim Milk Powder/SMP) sebesar 2–5% atau Whey Protein Concentrate (WPC) sebesar 1–3% ke dalam formulasi, tanpa mengubah karakteristik sensori secara signifikan.
- b. Meningkatkan viabilitas Bakteri Asam Laktat (BAL) yang merupakan parameter paling kritis karena penurunannya mencapai 3 log cycle dari standar SNI. Upaya yang dapat dilakukan antara lain menggunakan strain BAL cryotolerant seperti *Lactiplantibacillus plantarum* atau *Lactobacillus rhamnosus* GG, menerapkan teknik mikroenkapsulasi menggunakan matriks natrium alginat dan pektin, serta menambahkan

krioprotektan berupa susu skim bubuk, sukrosa atau protein whey untuk melindungi sel bakteri selama pembekuan.

- c. Menggunakan pH-meter digital yang terkalibrasi sebagai pengganti kertas lakmus agar pengukuran pH lebih akurat dan perbedaan antar perlakuan dapat terdeteksi secara presisi dalam satuan desimal. Selain itu, penelitian berikutnya sebaiknya mempertimbangkan bahwa SNI No. 01-3713-1995 disusun untuk es krim konvesinal menggunakan standar rujukan yang lebih relevan untuk produk es krim yogurt, seperti standar frozen yogurt, mengingat SNI No. 01-3713-1995 dirancang untuk es krim konvensional.
- d. Meningkatkan aktivitas antioksidan produk dengan cara mengurangi suhu pasteurisasi dari 65°C menjadi 60 °C (metode LTLT/*Low Temperature Long Time* selama 30 menit) untuk meminimalkan degradasi senyawa termolabil betasianin dan antosianin, menerapkan pengemasan dengan atmosfer terkontrol (*modified atmosphere packaging*) untuk meminimalkan oksidasi, serta mengaplikasikan teknik mikroenkapsulasi untuk melindungi senyawa bioaktif dari degradasi selama proses pengolahan.
- e. Melengkapi pengujian sesuai parameter SNI No. 01-3713-1995 yang belum diuji, seperti kadar lemak dan total padatan, serta menambahkan uji cemaran mikroba dan logam berat untuk memastikan keamanan pangan produk. Uji stabilitas selama penyimpanan beku juga perlu dilakukan untuk mengetahui umur simpan produk.

- f. Produk es krim yogurt dengan rasa buah naga merah dan rosella memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai pangan fungsional yang memberikan manfaat bagi kesehatan, namun diperlukan optimasi formulasi terlebih dahulu agar memenuhi standar aktivitas antioksidan, total BAL, dan kadar protein yang memadai sebelum dapat diklaim sebagai pangan fungsional.

