

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan pada Bab IV, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Kombinasi D (SS 15%, SA 5%) terpilih sebagai kombinasi terbaik karena menghasilkan tegangan permukaan terendah dan daya bersih tertinggi di antara keempat kombinasi faktorial.
2. Hasil uji-t independen antara Kombinasi D dan Pembanding SA 0 (kontrol tanpa SA, SA = 0%) menunjukkan bahwa penambahan ekstrak batang pisang 5% memberikan perbedaan yang signifikan pada kedua respons: tegangan permukaan Kombinasi D signifikan lebih rendah (P value= 0,000), dan daya bersih Kombinasi D signifikan lebih tinggi (P value= 0,000) dibandingkan Pembanding SA 0. Perbandingan ini secara khusus mengisolasi efek SA dari perancu kombinasi lain, sehingga memperkuat kesimpulan bahwa penambahan saponin ekstrak batang pisang secara nyata menurunkan tegangan permukaan dan meningkatkan daya bersih sabun cuci piring.
3. Hasil uji kontrol internal antara Merek M murni dan Merek M + 5 gr SA menunjukkan bahwa penambahan SA memberikan pengaruh signifikan terhadap kedua variabel: tegangan permukaan Merek M+5 secara signifikan lebih rendah ($p = 0,000$), dan daya bersih Merek M+5 secara signifikan lebih tinggi ($p = 0,012$) dibandingkan Merek M murni.
4. Secara ekonomi, estimasi biaya produksi Kombinasi D pada skala laboratorium (Rp30.483.24/kg) masih jauh lebih tinggi dibandingkan harga retail produk komersial pembanding (Rp13.115,94/kg), dengan biaya ekstraksi saponin batang pisang (Rp1.887.323,94/kg) sebagai *cost driver* utama. Dengan demikian, meskipun secara teknis SA terbukti efektif meningkatkan performa fungsional sabun cuci piring, Kombinasi ini belum layak secara ekonomi untuk bersaing di pasar komoditas massal pada skala produksi laboratorium.

5.2. Saran

Berdasarkan temuan dan keterbatasan penelitian ini, beberapa saran diajukan untuk penelitian selanjutnya:

1. Perlu dilakukan optimasi proses ekstraksi saponin dari batang pisang, misalnya melalui efisiensi rendemen ekstraksi, pemilihan pelarut alternatif yang lebih murah, atau penerapan skala produksi yang lebih besar, guna menurunkan biaya produksi ekstrak SA sehingga kombinasi sabun cuci piring berbasis SA lebih kompetitif secara ekonomi.
2. Diperlukan kajian kelayakan investasi yang lebih komprehensif, mencakup biaya tenaga kerja produksi massal, biaya distribusi, margin keuntungan, dan skala ekonomi produksi, untuk memperoleh gambaran kelayakan usaha yang lebih akurat dibandingkan estimasi awal pada penelitian ini.
3. Perlu dilakukan pengujian tambahan seperti stabilitas produk selama penyimpanan, uji iritasi/keamanan pada kulit, serta uji penerimaan konsumen (organoleptik), agar kombinasi sabun cuci piring berbasis ekstrak batang pisang layak dikembangkan lebih lanjut menuju tahap komersialisasi.

