



Uji Efektivitas Formulasi Sabun Cuci Piring Berbahan Dasar Ekstrak Kulit Buah Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) Dengan Penambahan Gel Lidah Buaya dan Jeruk Kasturi



Silla Ariyani^{*}, Vandalita M.M. Rambitan, Herliani, Sonja V.T. Lumowa

Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Mulawarman

^{*}Email: sillariyani03@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.33369/pendipa.10.1.23-27>

ABSTRACT

*This study aimed to formulate and evaluate an eco-friendly dishwashing liquid made from jackfruit peel (*Artocarpus heterophyllus*) extract with the addition of aloe vera gel and calamansi juice. The extract was obtained through ethanol maceration and formulated at different concentrations. Product evaluation included organoleptic properties, homogeneity, pH, viscosity, foam stability, and antibacterial activity against *Staphylococcus aureus*. The results showed that the formulation produced a dishwashing liquid with good physical characteristics, antibacterial effectiveness, and safety for use. In addition to its potential as an environmentally friendly cleaning agent, this product can be utilized as contextual biotechnology learning material for senior high school students.*

Keywords: Dishwashing liquid, jackfruit peel, antibacterial, biotechnology, aloe vera, calamansi.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk merumuskan dan mengevaluasi cairan pencuci piring ramah lingkungan yang terbuat dari ekstrak kulit nangka (*Artocarpus heterophyllus*) dengan tambahan gel lidah buaya dan jus calamansi. Ekstrak diperoleh melalui maserasi etanol dan diformulasikan pada berbagai konsentrasi. Evaluasi produk meliputi sifat organoleptik, homogenitas, pH, viskositas, stabilitas busa, dan aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*. Hasil menunjukkan bahwa formulasi tersebut menghasilkan cairan pencuci piring dengan karakteristik fisik yang baik, efektivitas antibakteri, dan aman digunakan. Selain potensinya sebagai agen pembersih ramah lingkungan, produk ini dapat dimanfaatkan sebagai bahan pembelajaran bioteknologi kontekstual untuk siswa SMA.

Kata kunci: Sabun cuci piring, kulit buah nangka, antibakteri, bioteknologi, lidah buaya, jeruk kasturi.

PENDAHULUAN

Sabun cuci piring merupakan salah satu produk pembersih rumah tangga yang sangat dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari. Saat ini, sebagian besar sabun cuci piring yang beredar di pasaran terbuat dari bahan-bahan sintetis yang dapat mencemari lingkungan dan memberikan efek merugikan bagi kesehatan jika digunakan dalam jangka panjang. Menurut pernyataan dari Mulyani dkk (2022)

Sabun merupakan bahan pembersih yang dihasilkan melalui reaksi saponifikasi antara alkali (NaOH atau KOH) dan trigliserida asam lemak pada suhu 80–100°C, sehingga terbentuk gliserin dan sabun mentah. Secara kimia, sabun

memiliki struktur dengan gugus hidrofilik dan hidrofobik yang membuatnya mampu membentuk misel ketika tersuspensi dalam air. Melalui pembentukan misel ini, bagian hidrofobik sabun berfungsi melarutkan dan mengepung minyak atau kotoran, sedangkan bagian hidrofiliknya membantu mendispersikan kotoran tersebut ke dalam air sehingga mudah dibersihkan (Amalia dkk., 2018).

Sabun adalah bahan yang digunakan untuk mencuci pakaian, perabotan, lantai dan lainnya yang terbentuk dari campuran alkali, trigliserida dari lemak. Secara kimia sabun dibuat melalui reaksi saponifikasi atau disebut reaksi penyabunan (Ritonga, dkk., 2021).

Konsumsi sabun yang terus menerus setiap harinya, menyebabkan kebutuhan pengadaan sabun yang membutuhkan biaya yang tidak sedikit. Saat ini, kebutuhan sabun cair pencuci piring meningkat, karena mempunyai daya bersih lebih baik. Bahkan sekarang sudah banyak tersedia berbagai macam merk dan varian aroma yang bisa dipilih sesuai kebutuhan rumah tangga. (Mulyani, dkk., 2022).

Buah nangka berkhasiat sebagai antibakteri, antioksidan, antidiabetes, antiinflamasi, antidiuretik, imunomodulator, obat demam, menyembuhkan penyakit kulit, kejang-kejang, sembelit, gangguan mata, gigitan ular, akarnya digunakan untuk meredakan asma, demam, meredakan pembengkakan dan detoksifikasi, bagian bijinya digunakan untuk obat diare, kayunya dimanfaatkan sebagai obat penenang, kejang- kejang, bagian daun digunakan untuk merangsang laktasi pada wanita dan hewan serta bertindak sebagai antisifilis dan vermifuge pada manusia, dan kulit batang telah digunakan untuk mengobati anemia, asma, dermatitis, diare, batuk dan sebagai ekspektoran dan bagian abu daun menghilangkan bisul dan luka (Simanjuntak, dkk., 2022).

Kulit buah nangka (*Artocarpus heterophyllus*) merupakan limbah pertanian yang berpotensi dimanfaatkan karena mengandung senyawa aktif seperti saponin yang bersifat surfaktan dan mampu membentuk busa, sehingga efektif sebagai bahan pembersih. Selain itu, kandungan antibakterinya menjadikan ekstrak kulit nangka berpotensi sebagai bahan tambahan sabun cuci piring yang lebih aman bagi pengguna sensitif serta membantu mengurangi limbah dan pencemaran lingkungan (Chairunisa dkk (2023) dan Arzita dkk (2024).

Dalam industri pengolahan nangka, sejumlah besar bagian yang tidak dapat dimakan seperti kulitnya dihasilkan sebagai limbah, dan biasanya digunakan sebagai pakan ternak. Namun, hanya sedikit penelitian yang dilakukan untuk menyelidiki kemungkinan konversi limbah ini menjadi produk bernilai tambah. Oleh karena itu, sejumlah besar limbah nangka dibuang, sehingga menimbulkan masalah serius dalam

pembuangan limbah dan lingkungan (Ranasinghe, et al., 2019).

Tanaman *Aloe vera* (Lidah Buaya) termasuk dalam keluarga liliaceae. Daerah distribusinya meliputi seluruh dunia. Lidah buaya sendiri mempunyai lebih dari 350 jenis tanaman. Lidah buaya termasuk tanaman yang efisien dalam penggunaan air, karena dari segi fisiologis tumbuhan, tanaman ini termasuk dalam jenis CAM (*crassulace acid metabolism*) dengan sifat tahan kekeringan (Hendrawati, dkk., 2017).

Lidah buaya mengandung 98–99% air dan berbagai senyawa aktif, termasuk fenolik seperti aloin, aloesin, dan tanin yang memiliki aktivitas antioksidan dan antiinflamasi. Kandungan aloin dalam gel lidah buaya berperan sebagai antioksidan kuat, sehingga penambahan gel lidah buaya pada sabun cuci piring dapat membantu meningkatkan daya bersih serta memberikan sifat antibakteri dan perlindungan alami (Septiani dkk., 2020).

Jeruk kalamansi (*Citrus microcarpa*) mengandung minyak atsiri dengan komponen utama limonene yang memiliki aktivitas antibakteri kuat. Minyak atsiri ini efektif menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*, sehingga berpotensi digunakan sebagai agen antimikroba alami (Haque dkk., 2023).

Formulasi sabun cuci piring berbahan alami dari ekstrak kulit buah nangka dengan penambahan gel lidah buaya dan air jeruk kasturi, serta menguji efektivitasnya. Ekstraksi kulit nangka dilakukan melalui maserasi etanol, gel lidah buaya diperoleh dari daging daun segar, dan jeruk kasturi digunakan sebagai air perasan. Sabun diformulasikan dengan mencampurkan ketiga bahan alami tersebut bersama surfaktan, pengental, dan pengawet. Pengujian efektivitas meliputi uji organoleptik, homogenitas, pH, viskositas, stabilitas busa, dan antibakteri. Penelitian ini diharapkan menghasilkan alternatif sabun cuci piring ramah lingkungan sekaligus mendukung pembelajaran bioteknologi melalui praktik langsung.

METODE PENELITIAN

Metode Penelitian ini dilakukan dengan metode ekstraksi yaitu proses pemisahan suatu zat berdasarkan perbedaan kelarutannya terhadap dua cairan yang tidak saling larut. Prinsip

ekstraksi adalah melarutkan senyawa polar dalam pelarut polar dan senyawa non polar dalam senyawa non polar ((Fakhruzi, dkk., 2020).

Maserasi adalah metode ekstraksi dengan merendam bahan dalam pelarut yang sesuai tanpa atau dengan pemanasan rendah. Efektivitas ekstraksi dipengaruhi oleh waktu, suhu, jenis pelarut, rasio bahan–pelarut, dan ukuran partikel. Pelarut polar seperti metanol dapat melarutkan senyawa aktif lebih baik dibandingkan pelarut lain (Chairunnisa dkk., 2019).

Uji efektivitas sabun cuci piring meliputi uji organoleptik, homogenitas, pH, viskositas, stabilitas busa, dan antibakteri. Uji organoleptik menilai bentuk, bau, dan warna; uji homogenitas memastikan bahan tercampur merata; uji pH mengevaluasi kesesuaian dengan kulit; uji viskositas menilai kekentalan yang mempengaruhi kenyamanan penggunaan; uji stabilitas busa mengamati ketahanan busa; dan uji antibakteri mengukur kemampuan sabun menghambat pertumbuhan bakteri (Putri, 2023: 129–130).

Uji efektivitas yang di gunakan untuk sabun cuci piring yaitu : Uji Organoleptis, Uji Homogenitas, Uji Ph, Uji Viskositas, Uji Stabilitas Busa, dan Uji Antibakteri.

Penelitian ini dilaksanakan di beberapa laboratorium Universitas Mulawarman, Samarinda, yaitu Integrated Laboratory, Laboratorium Fakultas Pertanian, dan Laboratorium Pendidikan Biologi. Kegiatan penelitian berlangsung pada Februari–Maret 2025.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji organoleptik dilakukan untuk menilai aroma, tekstur, dan busa sabun. Hasil menunjukkan bahwa F1 memiliki konsistensi sedikit kental, sedangkan F2 dan F3 lebih stabil dan tetap kental selama tujuh hari, menunjukkan pengaruh konsentrasi ekstrak kulit nangka terhadap kekentalan. Ketiga formula juga memiliki warna coklat muda yang stabil tanpa perubahan, menandakan senyawa aktif tetap stabil. Aroma alami dari ekstrak kulit nangka, jeruk kasturi, dan lidah buaya juga tetap konsisten tanpa bau tengik, sehingga menunjukkan stabilitas komponen aromatik dalam formula.

F1: Sabun cuci piring dengan konsentrasi ekstrak kulit buah nangka 5%, F2: Sabun cuci

piring dengan konsentrasi ekstrak kulit buah nangka 7% F3: Sabun cuci piring dengan konsentrasi ekstrak kulit buah nangka 9%

Tabel 1. Hasil Uji Organoleptis

Formula	Organoleptis	Hari			
		1	3	5	7
F1	Bentuk	Sedikit cair	Sedikit cair	Sedikit cair	Sedikit cair
	Warna	Kuning Muda	Kuning Muda	Kuning Muda	Kuning Muda
	Bau	Khas	Khas	Khas	Khas
F2	Bentuk	Kental	Kental	Kental	Kental
	Warna	Kuning Muda	Kuning Muda	Kuning Muda	Kuning Muda
	Bau	Khas	Khas	Khas	Khas
F3	Bentuk	Kental	Kental	Kental	Kental
	Warna	Kuning Muda	Kuning Muda	Kuning Muda	Kuning Muda
	Bau	Khas	Khas	Khas	Khas

Uji homogenitas dilakukan untuk memastikan seluruh bahan sabun cuci piring tercampur merata tanpa pemisahan fase, endapan, atau gumpalan. Hasil menunjukkan bahwa ketiga formula homogen dan stabil selama penyimpanan, menandakan kompatibilitas fisik–kimia yang baik serta proses pencampuran yang optimal. Homogenitas ini penting untuk menjaga stabilitas formula, distribusi zat aktif, dan konsistensi penggunaan.

Tabel 2. Hasil Uji Homogenitas

Formula	Homogen	Tidak Homogen
F1	✓	-
F2	✓	-
F3	✓	-

Formula F1, F2, dan F3 masing-masing mengandung ekstrak kulit buah nangka 5%, 7%, dan 9%. Uji homogenitas dilakukan dengan mengamati 1 mL sampel pada kaca objek. Ketiga formula menunjukkan hasil homogen tanpa granula atau partikel kasar, menandakan bahwa zat aktif tersebar merata dalam basis sabun.

Uji pH dilakukan untuk menilai tingkat keasaman sabun cuci piring karena berpengaruh pada efektivitas pembersihan, stabilitas formula, dan keamanan kulit. Hasil menunjukkan bahwa seluruh formula memiliki pH basa yang masih aman digunakan serta mendukung aktivitas antibakteri. Peningkatan konsentrasi ekstrak kulit nangka pada F2 dan F3 menghasilkan pH yang

lebih stabil dan direkomendasikan dari segi efektivitas dan kenyamanan kulit.

Tabel 3. Hasil Uji pH

Formula	Nilai pH	Kriteria
F1	7.26	Memenuhi (Baik)
F2	8.17	Memenuhi (Baik)
F3	8.30	Memenuhi (Baik)

Menurut SNI, untuk pH sabun cuci piring cair antara 8-11. Berdasarkan pengujian yang dilakukan, sabun cuci piring konsentrasi 5% memiliki pH 7.26, konsentrasi 7% memiliki pH 8.17, dan konsentrasi 9% memiliki pH 8.30. Hasil menunjukkan semua formula sabun cuci piring yang dihasilkan memenuhi kriteria sabun cuci piring cair yang baik. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya (Yanuarto, et al 2021).

Uji viskositas dilakukan untuk menilai kekentalan sabun cuci piring menggunakan viskometer Brookfield. Hasil menunjukkan bahwa viskositas meningkat seiring dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak kulit buah nangka. F1 (210,0 cP) tergolong terlalu encer, F2 (276,5 cP) cukup baik, dan F3 (499,0 cP) memiliki kekentalan ideal seperti sabun cuci piring komersial. Peningkatan viskositas ini dipengaruhi oleh kandungan senyawa bioaktif dan interaksinya dengan surfaktan dalam formula.

Tabel 4. Hasil Uji Viskositas

Formula	Hasil Perhitungan		
	Spindel	Rpm	
F1	2	60	210,0
F2	2	60	276,5
F3	2	60	499,5

Hasil uji menunjukkan bahwa viskositas sabun meningkat seiring bertambahnya konsentrasi ekstrak kulit nangka. Formula 9% memiliki viskositas tertinggi (499,5 cP), diikuti 7% (276,5 cP) dan 5% (210,0 cP). Berdasarkan

standar SNI sabun cair (400–4000 cP), formula 9% memenuhi kriteria viskositas yang sesuai.

Uji stabilitas busa bertujuan untuk mengetahui kemampuan sabun dalam mempertahankan busa selama penggunaan. Busa yang stabil merupakan indikator penting dari kualitas sabun cuci piring, karena berhubungan dengan persepsi pembersihan yang efektif oleh pengguna. Dari hasil yang di peroleh dapat diamati bahwa semua formula memiliki busa yang relative stabil dalam waktu 5 menit. Formula F3 menunjukkan stabilitas busa tertinggi yaitu 91%, diikuti oleh F2 yaitu 88% dan F1 yaitu 85%.

Tabel 5. Hasil Uji Stabilitas Busa

Formula	Tinggi Busa (cm)		Presentasi (%)
	Menit ke-0	Menit ke-5	
F1	7	6	85%
F2	9	8	
F3	11	10	

Uji antibakteri menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak kulit buah nangka memperbesar zona hambat terhadap *Staphylococcus aureus*. Formula F3 (9%) menghasilkan zona hambat terbesar (18,3 mm), melampaui sabun komersial (10,6 mm). Efektivitas ini berasal dari kandungan flavonoid, tanin, saponin, dan fenol yang mampu merusak dinding sel dan menghambat metabolisme bakteri. Dengan demikian, F2 dan F3 termasuk kategori kuat, sedangkan F1 berada pada kategori sedang.

Formula F1 (5%), F2 (7%), F3 (9%), dan kontrol sabun komersial diuji aktivitas antibakterinya melalui pengukuran zona bening terhadap *Staphylococcus aureus*. Hasil menunjukkan bahwa F1 menghasilkan zona hambat 7,3 mm (kategori sedang), sedangkan F2 dan F3 masing-masing 11,6 mm dan 18,3 mm yang termasuk kategori kuat menurut klasifikasi Narrinda et al. (2024). Temuan ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak kulit buah nangka, semakin besar daya hambat yang dihasilkan, sejalan dengan penelitian Allouw et

al. (2022). Formulasi berbahan alami ini terbukti memiliki potensi antibakteri yang kompetitif dibandingkan sabun komersial.

Tabel 6. Hasil Uji Antibakteri

Bakteri Uji	Formula	Zona Hambat (mm)			Rata-Rata	Kategori
		I	II	III		
	F1	5	7	10	7,3	Sedang
<i>Staphylococcus aureus</i>	F2	10	12	13	11,6	Kuat
	F3	20	15	20	18,3	Kuat
	Kontrol	10	10	12	10,6	Kuat

KESIMPULAN.

Penelitian ini berhasil memformulasikan sabun cuci piring berbahan ekstrak kulit buah nangka dengan tambahan gel lidah buaya dan jeruk kasturi menggunakan metode maserasi, yang memenuhi standar mutu SNI. Hasil uji menunjukkan bahwa sabun memiliki kualitas organoleptik dan fisik yang baik, pH aman, viskositas sesuai standar, serta menghasilkan busa stabil. Sabun juga menunjukkan aktivitas antibakteri sedang hingga kuat terhadap *Staphylococcus aureus* yang ditunjukkan oleh zona hambat. Dengan demikian, produk ini berpotensi menjadi alternatif sabun cuci piring ramah lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, R., dkk.(2018) Produksi Sabun Cuci Piring Sebagai Upaya Peningkatan Efektivitas dan Peluang Wirausaha. *Metana*. 14 (1). 15-16.
- Arzita., dkk. (2024). Pengembangan Biobriket Dari Limbah Kulit Nangka Muda Dengan Berbagai Konsentrasi Bahan Perekat Dari Tepung Tapiok. *Jurnal Media Pertanian*. 9 (1). 61
- Chairunisa, R.A., dkk. (2023). Ekstraksi Pektin Kulit Buah Nangka Menggunakan Asam Klorida Pada Berbagai Konsentrasi. *Agrotekbis*. 11 (3). 591.
- Chairunnisa, S., dkk. (2019). Pengaruh Suhu dan Waktu Merasasi terhadap Karakteristik Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana* L.) Sebagai Sumber Saponin. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*. 7 (4): 552 – 553.
- Fakhruzy., dkk. (2020). Review: Optimalisasi Metode Merasasi Untuk Ekstraksi Tanin Rendemen Tinggi. *Menara Ilmu*. 14 (2): 39
- Haque, A. F., dkk. (2023). Padat Minyak Atsiri Jeruk Kalamansi (*Citrus microcarpa*) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*. *Jurnal Ilmiah Pharmacy*. 10 (2): 159 – 160.
- Hendrawati, T.Y., dkk (2017). *Proses Industri Berbahan Baku Tanaman Aloe Vera (Aloe Chinensis Baker)*. Yogyakarta: Samudra Biru
- Muyani, N., dkk. (2022) Formulasi Sabun Cuci Piring Racikan dengan Penambahan Gel Lidah Buaya dan Jeruk Nipis. *Jurnal Agroindustri Berkelaanjutan*, 1 (2), 210.
- Putri, A., dkk. (2023). Potensi Antibakteri Sabun Cuci Piring Ekstra Etanol Daun Jeruk Kuok Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia Coli*. *Jurnal Ilmiah Pharmacy*. 10 (2). 129-130.1
- Ranasinghe, R., dkk. Nutritional and Health Benefits of Jackfruit (*Artocarpus heterophyllus Lam.*): A Review. *International Journal of Food Science*. 1 (1): 1-2.
- Ritonga, I. L., dkk. (2021). Pelatihan Pembuatan Sabun Cuci Piring Untuk Menciptakan Peluang Usaha Masyarakat Dusun Bangung Sari, Desa Janji, Kab. Labuhan Batu. *Jurnal Program Mahasiswa Kreatif*. 5 (1) 105-106.
- Septiani., dkk. (2020). Aktivitas Antioksidan Dan Kadar Aloin Pada Lidah Buaya (*Aloe vera Chinensis*). *Jurnal Medika Indonesia*. 1 (2). 18.
- Simanjuntak, H. A., dkk. (2022). Kajian Potensi Tumbuhan Nangka Dalam Pengobatan Penyakit Infeksi. *Herbal Medicine Journal*. 5 (1). 2.
- Yunuarto, T., dkk. (2021). Formulasi Sediaan Sabun Cair Cuci Piring Dari Minyak Atsiri Bunga Kecombrang. *Jurnal Ilmiah Pharmacy*. 8 (1).