

Ekstrak Biji Labu Kuning sebagai Biodisinfektan dalam Sabun Cuci Piring Pencegah Infeksi Sistem Kekebalan pada Balita

Azka Amaly Wildan¹, M. Athaya Hayyan², Rifki Naufal³, Syauki Akifurahman⁴, Nuratiah^{5*}

^{1,2,3,4,5}MAN 2 Kota Makassar

*Email: azkaamaly07@gmail.com

Abstrak

Indonesia adalah salah satu negara dengan populasi tertinggi di dunia. Dengan kepadatan penduduk yang tinggi, pola hidup buruk, dan kurangnya kepedulian masyarakat terhadap kebersihan lingkungan mendukung Indonesia menjadi salah satu negara penghasil limbah sampah terbanyak di dunia. Salah satu limbah yang sering dihiraukan keberadaannya adalah biji labu kuning. Walaupun biji labu kuning termasuk sampah organik, faktanya biji labu kuning dapat dimanfaatkan untuk berbagai hal daripada dibuang begitu saja. Selain mengakibatkan limbah yang menumpuk, kurangnya kepedulian akan kebersihan juga membawa dampak pada ranah kebersihan peralatan makan terutama pada peralatan makan balita. Balita memiliki sistem kekebalan tubuh yang tergolong lemah sehingga rentan terserang penyakit. Alat makan yang tidak higienis menjadi salah satu media penyebaran penyakit, contohnya penyakit yang disebabkan oleh bakteri *Listeria monocytogenes* yang seringkali ada pada peralatan makanan. Bakteri *Listeria monocytogenes* adalah bakteri yang menyerang sistem kekebalan tubuh balita dengan gejala nyeri pada otot, demam, mual, diare, hingga menimbulkan kejang. Inovasi yang dihasilkan dari penelitian ini diharapkan mampu mengatasi permasalahan-permasalahan di atas seperti kurangnya pemanfaatan biji labu kuning, kebersihan lingkungan yang tidak terjaga, hingga kesehatan yang terganggu akibat peralatan makan yang tidak higienis. Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan instrumen penelitian eksperimen dan observasi. Proses eksperimen dilakukan dengan mengekstraksi biji labu kuning menggunakan teknik maserasi. Proses pembuatan sabun dengan menambahkan ekstrak biji labu kuning berkonsentrasi 75% dan 100%. Kemudian proses observasi perbandingan kedua sabun terhadap bakteri *Listeria monocytogenes* yang sering ditemui pada peralatan makan yang tidak higienis. Hasil penelitian ini berupa produk sabun cuci piring dengan kandungan ekstraksi biji labu kuning sebagai biodisinfektan. Produk yang dihasilkan dapat disebarluaskan setelah dilakukan uji anti-bakteri. Produk dapat menjadi solusi dalam penanganan limbah dan berbagai masalah kesehatan lainnya.

Kata Kunci: Biji labu, Biodisinfektan, Kekebalan bayi

Abstract

*Indonesia is one of the countries with the highest population in the world. With a high population, lifestyle and lack of public concern for environmental cleanliness, Indonesia has become one of the countries that produce the most waste in the world. This research was conducted to be one of the solutions in dealing with garbage in Indonesia. With the innovations resulting from this research, it is hoped that it will overcome various kinds of problems in Indonesia, such as accumulated waste, environmental hygiene that is not maintained, and even health that is disturbed due to unhygienic cutlery. This type of research is quantitative research with experimental and observational research instruments. The experiment was carried out by extracting pumpkin seeds using the maceration technique. The process of making soap with different concentrations of pumpkin seed extract. The process of observing the comparison of the two soaps against *Staphylococcus aureus* bacteria, often found in unhygienic cutlery. The results of this study are dish soap products containing pumpkin seed extraction. The resulting product can be disseminated after repeated anti-bacterial tests. Products can be a solution in handling waste and various other health problems.*

Keywords: *Biodisinfektant, Pumpkin seed, Toddler's immune-system*

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang terkenal akan tingginya populasi penduduk mulai dari golongan muda, dewasa, hingga lanjut usia. Menurut Badan Pusat Statistik, sekitar 11,3% dari total penduduk Indonesia tahun 2022 merupakan balita. Tingginya populasi juga menyebabkan banyaknya variasi perubahan pola hidup dan kurangnya kepedulian dari masyarakat hingga menyebabkan total sampah yang dihasilkan Indonesia meningkat drastis. Berdasarkan Undang-Undang No. 18 Tahun 2008, sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia dan/atau proses alam yang berbentuk padat. Apabila sampah-sampah tersebut tidak diolah dengan baik, maka penduduk Indonesia dapat mengalami kemunduran dari berbagai aspek, mulai dari kesehatan, pendidikan, ekonomi, dan norma sosial. Balita menjadi sasaran empuk dari dampak buruk lingkungan kotor dan limbah yang menggunung.

Oleh sebab itu, diperlukan berbagai langkah untuk menjaga kesehatan terutama balita yang menjadi generasi penerus negara Indonesia yang akan sejalan dengan memajukan penggunaan dan pemanfaatan berbagai produk yang dihasilkan. Pendidikan lingkungan hidup (*environmental education*) merupakan suatu teknik untuk membentuk seluruh masyarakat di dunia agar sadar dan peduli terhadap lingkungan dan berbagai masalah yang berkaitan dengannya (Novi, 2014). Dengan adanya Pendidikan ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan serta meningkatkan kepedulian masyarakat akan lingkungan, khususnya dalam mengurus sampah rumah tangga. Salah satu contoh sampah rumah tangga adalah sampah sisa makanan seperti biji labu kuning.

Labu kuning (*Cucurbita moschata*) adalah tumbuhan yang sering kita jumpai di Indonesia. Labu kuning biasa digunakan sebagai bahan pangan dan pembuatan kuaci. Walau begitu, pemanfaatan biji labu kuning masih sangat terbatas, padahal biji labu kuning memiliki banyak manfaat. Biji labu kuning memiliki banyak senyawa yang baik. Ada senyawa yang berpotensi menjadi senyawa antiaging, seperti vitamin E, inhibitor tripsin, karotenoid, asam amino, dan asam lemak utama (Panjaitan *et al.*, 2015).

Bukan hanya itu, biji labu kuning juga memiliki senyawa fenolik seperti flavonoid, alkanoid, dan protein yang berkhasiat sebagai agen antimikroba (Pangkahila, 2007). Senyawa antimikroba sendiri adalah senyawa yang dapat menghentikan ataupun menghambat aktivitas dan pertumbuhan suatu mikroba, seperti *Listeria monocytogenes*, *Shigella dysintrae*, dan *Escherichia coli*. Karena kegunaanya tersebut, zat antimikroba

biasanya dijadikan sebagai bahan dalam pembuatan antiseptik, sanitiser, disinfektan, dan sebagainya.

Listeria monocytogenes merupakan salah satu bakteri patogen penyebab infeksi sistem kekebalan tubuh balita yang terdistribusi luas di lingkungan, seperti pada tanah, pembusukan tanaman, hingga pada berbagai makanan mentah seperti susu pasteurisasi, coklat susu, keju lunak, dan sayuran (Ariyanti, 2010). *Listeria monocytogenes* juga sangat sering ditemui pada sisa-sisa makanan dan peralatan makan bekas. Bakteri ini sendiri sudah pernah terlihat aktivitasnya di Indonesia sebagai agen penyebab *foodborne disease* yaitu penyakit yang ditularkan melalui makanan. Tepatnya pada tahun 2020, dimana Kementerian Pertanian Indonesia menginstruksikan importir untuk menghentikan distribusi dan memusnahkan jamur enoki yang terkontaminasi oleh *Listeria monocytogenes*. Tingkat kematian tinggi yang ditimbulkan dari bakteri ini yang mencapai 30% mengharuskan masyarakat harus lebih waspada dengan lingkungan tempat tinggal mereka. Karena itu, penggunaan dan pengembangan zat antimikroba perlu dimaksimalkan untuk kelangsungan hidup masyarakat (Fatma, 2023).

Karena manfaat dan bahannya yang mudah didapatkan, maka diperlukan teknik atau produk yang dapat diterapkan untuk memanfaatkan biji labu kuning ini. Seperti yang telah diketahui, biji labu kuning memiliki senyawa antimikroba, karena itu penulis ingin membuat sabun cuci piring dari biji labu kuning agar dapat mensterilkan peralatan makan yang kita gunakan demi menjaga kesehatan yang difokuskan sebagai pencegah infeksi sistem kekebalan tubuh pada balita.

METODE

Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi dan Waktu Penelitian Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi dan Laboratorium Farmasi Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar Jl. H.M. Yasin Limpo No. 36 Samata, Kab Gowa, Sulawesi Selatan, Indonesia. Penelitian ini dilakukan pada 3 Mei 2023 – 31 Juli 2023.

Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif adalah jenis penelitian yang pada dasarnya menggunakan pendekatan deduktif-induktif. Pendekatan ini berangkat dari suatu teori dasar kemudian dikembangkan menjadi permasalahan beserta pemecahannya. Metode penelitian kuantitatif digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu (Apriliawati, 2020). Populasi

dan Sampel Populasi pada penelitian ini adalah biji labu kuning yang dapat diperoleh dari Pasat Tradisional di daerah Makassar dan Gowa. Sedangkan untuk sampel yang akan digunakan pada uji efektivitas sabun cuci piring ini adalah ekstrak biji labu kuning dengan konsentrasi 75% dan 100%.

Alat dan Teknik Pengumpul Data

Dikarenakan labu kuning ini merupakan sayuran yang banyak tumbuh di Indonesia, maka bijinya dapat diperoleh dengan mudah dari pasar tradisional. Adapun alat dan bahan yang dibutuhkan untuk tahap ekstraksi hingga pembuatan sabun adalah sebagai berikut:

Alat yang digunakan dalam tahap ekstraksi adalah sebagai berikut: • Biji Labu Kuning 800 gram • Pelarut N-Heksan 1000 ml • Gelas Ukur • Neraca Digital • Oven • Blender • Bejana Maserasi • Rotary evaporator • Kertas Saring • Dimetil sulfoksida 0,25 ml. Alat yang digunakan dalam tahap uji pH dan anti bakteri adalah sebagai berikut: • pH Universal Indikator • Ekstrak Biji Labu Kuning • Cawan Petri • Pipet ukur dan Suntik • Inkubator • Wadah • Autoclave • Falcon Abor. Alat yang digunakan dalam pembuatan sabun adalah sebagai berikut: • Ekstrak Biji Labu Kuning 40 gram • Texapon 150 gram • Air 1000 ml • Garam 50 gram • Jeruk Nipis 30 ml.

Teknik Pengumpulan Data

Instrumen penelitian yang digunakan adalah teknik eksperimen dan observasi

Di tahap awal, akan disediakan sekitar 800 gram biji labu kuning yang diperoleh dari berbagai Pasar Tradisional di daerah Makassar dan Gowa. Selanjutnya, biji-biji ini akan melewati proses pencucian dan pengeringan. Pencucian bertujuan untuk mensterilkan biji labu kuning dan pengeringan dibutuhkan untuk menguras kandungan air pada bijinya agar dapat menghalangi pertumbuhan jamur dan bakteri. Selanjutnya, biji-biji labu kuning yang telah melewati proses pencucian akan dipanaskan di oven dengan suhu 50° C untuk menjaga kestabilan senyawa khususnya senyawa antimikroba yang terkandung. Selanjutnya, biji-biji tersebut akan diubah menjadi serbuk dengan bantuan blender atau dengan metode menumbuk hingga menjadi serbuk. lalu Tahap Ekstraksi, Pada tahap ini serbuk biji labu kuning akan ditimbang sebanyak 360 gram yang akan dimasukkan ke dalam bejana maserasi lalu ditambahkan N-Heksan sebanyak 1 liter. Setelah itu, bejana maserasi ditutup dan direndam selama 5 hari ditempat yang tidak akan terkena paparan sinar matahari langsung. Setelah 5 hari, cairan di bejana akan disaring menggunakan kertas saring. Hasil dari penyaringan diuapkan menggunakan rotary evaporator selama 15 menit

dengan suhu 60° C dengan kecepatan 50 rpm. Lalu, ekstrak ditimbang dan dihitung rendemennya dengan cara total ekstrak dibagi dengan berat serbuk biji labu kuning dikali 100%. Untuk pembuatan konsentrasi ekstrak maka akan dibuat dengan konsentrasi 75% melalui pencampuran 30 gram ekstrak biji labu kuning ditambah dengan 10 ml aquades dan konsentrasi 100% dengan 40 gram ekstrak biji labu kuning.

Tahap pembuatan sabun, pada tahap ini, disiapkan 2 wadah steril sebagai media untuk pembuatan sabun. Ekstrak biji labu kuning konsentrasi 75% dimasukkan ke dalam wadah yang pertama lalu konsentrasi 100% di wadah yang kedua. Lalu, texapon sebanyak 500 gram dan 50 gram garam masing-masing dimasukkan ke dalam 2 wadah tersebut dan diaduk hingga tercampur rata. Setelah itu, 1000 ml air dimasukkan sedikit demi sedikit sambil diaduk-aduk di setiap wadah. Setelah itu, 30 ml perasan jeruk nipis dicampur lalu diaduk hingga merata sempurna. Setelah tercampur dengan baik, wadah akan ditutup dan didiamkan selama 1-2 malam. Sabun yang sudah didiamkan sudah siap dipindahkan ke kemasannya. Tahap Uji Anti Bakteri, di tahap ini ekstrak dan sabun cuci piring tersebut akan diuji daya hambatnya terhadap bakteri *Listeria monocytogenes* dengan sabun yang konsentrasinya 75% dan 100% dan dibandingkan satu sama lain dengan menggunakan test Kirby-Bauer. Medium pertumbuhan bakteri yaitu Falcon Abor disterilkan menggunakan Autoclave dan dipanaskan hingga suhu 1210C selama 20 menit. Setelah selesai, dibiarkan hangat dan dimasukkan ke dalam 2 cawan petri beserta *Listeria monocytogenes* masing-masing sebanyak 30 mikroliter. Ekstrak biji labu kuning 75% dibuat dengan mencampurkan 0,75 ml ekstrak dan 0,25 ml dimetil sulfoksida dan ekstrak 100% dengan 1 ml ekstrak saja. Ekstrak tersebut diteteskan ke kertas cakram sebanyak 30 mikroliter dan didiamkan sebentar. Kertas tersebut diletakkan di atas media yang sudah ditumbuhi oleh *Listeria monocytogenes* sebanyak 30 mikroliter. Selanjutnya, tahap inkubasi dengan inkubator di suhu 370C selama 48 jam untuk melihat zona daya hambatnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Ekstraksi Biji Labu Kuning

Proses Ekstraksi dilakukan dengan memasukkan 360 gram serbuk biji labu kuning yang sebelumnya telah dicuci dan dibersihkan dengan berat basah 800 gram lalu dikeringkan di oven selama 2 hari. 360 gram serbuk biji labu kuning dan 1 liter NHeksan dimasukkan ke dalam bejana maserasi kemudian ditutup dan direndam selama 5×24 jam ditempat yang tidak terkena sinar matahari langsung. Setelah direndam, cairan di bejana disaring menggunakan kertas saring lalu diuapkan menggunakan rotary evaporator dengan

kecepatan 50 rpm selama 15 menit dengan suhu 60° C. 800 gram biji labu kuning yang dikeringkan selama 2 hari di oven dengan suhu 50° C dan ditumbuk menghasilkan serbuk simplisia sebanyak 360 gram. Serbuk-serbuk ini diekstrak dengan maserasi di suhu ruang selama 5 hari dan menghasilkan ekstrak sebanyak 88,23 gram. Menggunakan rumus, rendemen yang dihasilkan sebanyak 24,508%. Ekstrak biji labu kuning yang dihasilkan di uji coba kepada bakteri *Listeria monocytogenes* pada 2 cawan petri berbeda yang telah diinkubasi selama 2 hari. Hasil perlakuan ditampilkan pada tabel berikut

Tabel 1. Daya Hambat Ekstrak Biji Labu Kuning terhadap *Listeria monocytogenes*

Cawan Petri	Ekstrak 75%	Ekstrak 100%
Cawan Petri 1	9,1 mm	5,9 mm
Cawan Petri 2	5,4 mm	7,9 mm
Rerata	7,25 mm	6,9 mm
Rerata Total	7,075 mm	

Berdasarkan hasil diatas, maka rerata daya hambat ekstrak biji labu kuning terhadap pertumbuhan *Listeria monocytogenes* adalah 7.075 mm.

Hasil Pembuatan Sabun dengan ekstrak 75% dan 100%

Proses pembuatan sabun dimulai dengan menuang dan mencampurkan hingga rata ekstrak biji labu kuning 75% dan 100% di dua wadah sebanyak 40 gram, 150 gram texapon, dan 50 gram garam. Lalu, 1000 ml air dimasukkan sedikit demi sedikit dan jeruk nipis diperas dan dimasukkan sebanyak 30 ml. Sabun cuci piring yang dihasilkan dari proses ini sebanyak 1600 ml dalam fase cair. Dengan menggunakan rumus, konsentrasi ekstrak biji labu kuning pada sabun sebanyak 4,38%.

pH sangat penting untuk diidentifikasi agar dapat menjamin kualitas dan keamanan dalam penggunaannya sehingga tidak menyebabkan efek samping kepada kulit para konsumen. Sedangkan menurut standar SNI 2588–2017 nilai pH seharusnya antara 6 s.d 11. Uji ini dilakukan dengan memasukkan dua formula sabun ke dalam wadah lalu kertas pH universal indikator dicelupkan dan diidentifikasi warna yang dihasilkan. Hasil uji pH disajikan pada tabel berikut.

Tabel 2. Hasil Uji pH Sabun Ekstrak Biji Labu Kuning 75% dan 100%

Sabun	pH
Sabun Ekstrak 75%	7
Sabun Ekstrak 100%	7
Rerata	7

Selain pengujian pH, Uji Antibakteri Sabun juga dilakukan. Serupa dengan uji antibakteri pada ekstrak, perbedaannya terdapat pada 4 cawan petri yang digunakan. Masing-masing sabun diteteskan ke 4 kertas cakram sebanyak 30 mikroliter. 8 kertas cakram tersebut diletakkan di 4 cawan petri yang diisi dengan 30 mikroliter *Listeria monocytogenes* dan diinkubasi selama 2 hari di suhu 37° C dan akan diidentifikasi zona daya hambatnya. Hasil zona daya hambat ditampilkan pada tabel berikut.

Tabel 3. Daya Hambat Sabun Dengan Kandungan Ekstrak Biji Labu Kuning 75% dan 100% terhadap *Listeria monocytogenes* Pada 4 Cawan Petri

Cawan Petri	Sabun dengan ekstrak biji labu kuning 75%	Sabun dengan ekstrak biji labu kuning 100%
Cawan Petri 1	13,7 mm	10,7 mm
Cawan Petri 2	12,9 mm	11,7 mm
Cawan Petri 3	9,9 mm	13,4 mm
Cawan Petri 4	11,9 mm	10,1 mm
Total	48,4 mm	45,9 mm
Rerata	12,1 mm	11,475 mm
Rerata Total	11,7875 mm	

Dari tabel diatas, formula sabun dengan ekstrak biji labu kuning 75% menunjukkan zona daya hambat yang lebih besar dibandingkan sabun dengan ekstrak 100%. Walaupun begitu, keduanya tergolong memiliki aktivitas antibakteri kuat terhadap bakteri *Listeria monocytogenes*. Untuk mengkategorikan kekuatan daya hambat dapat diidentifikasi dari diameter zona bening yang terbentuk. Semakin besar zona beningnya, semakin kuat aktivitas antibakterinya. Aktivitas antibakteri dikategorikan menjadi 4 kelompok, yaitu aktivitas lemah (< 5 mm), sedang (5 – 10 mm), kuat (10 – 20 mm), dan sangat kuat (20 – 30 mm).

Pengaruh Keefektivitasan Sabun Cuci Piring Ekstrak Biji Labu Kuning Terhadap Sistem Kekebalan Tubuh Balita

Dua formula sabun cuci piring yang dibuat memiliki daya hambat yang baik untuk bakteri patogen yang berbahaya bagi sistem kekebalan tubuh khususnya pada balita yaitu *Listeria monocytogenes*. Dengan aktivitas antibakteri yang kuat, dua formula ini bagus dijadikan sabun cuci piring untuk menjaga alat makan pada balita tetap steril dari bakteri-bakteri patogen khususnya *Listeria monocytogenes*. Bakteri ini sudah terbukti membawa berbagai dampak negatif pada manusia dengan tingkat kematian yang dihasilkan mencapai 30%.

Bakteri *Listeria monocytogenes* menyerang sistem imunitas dengan menghindari mekanisme bakterisidal makrofag dan bersarang di dalamnya. Bakteri yang tergolong

intraseluler fakultatif ini memiliki kemampuan untuk bertahan dan replikasi pada sel fagosit sehingga dibutuhkan adanya kekebalan tubuh yang baik. Sayangnya, balita memiliki kekebalan pasif sehingga sangat bergantung pada asupan ASI dari ibu yang mengandung berbagai komponen yang penting untuk efek perlindungan. Tidak hanya itu, ASI juga tidak bisa selalu diandalkan karena adanya faktor lain seperti sterilnya barang-barang yang digunakan balita. Karena itu, peralatan seperti sendok, piring, dan gelas para balita harus dijaga agar tetap steril dengan menggunakan sabun cuci piring.

Formula yang paling efektif pada penelitian ini adalah sabun cuci piring yang menggunakan ekstrak biji labu kuning 75% karena memiliki zona daya hambat tertinggi dengan rata-rata 12,1 mm dan paling tinggi mencapai 13,7 mm., sedangkan formula yang menggunakan ekstrak 100% memiliki zona daya hambat dengan rata-rata 11,475 mm dan paling tinggi mencapai 13,4 mm. Tidak hanya itu, pH dari kedua formula ini menunjukkan angka yang sama yaitu 7 yang berarti kedua formula ini merupakan sabun dengan pH yang sesuai standar SNI 2588-2017 sehingga aman untuk digunakan dan tidak memberikan efek samping kepada kulit manusia khususnya para balita yang notabeneanya memiliki kulit sensitif.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis dari eksperimen yang telah diuraikan pada pembahasan diatas maka diperoleh kesimpulan: Proses maserasi dimana biji labu kuning dicampurkan dengan pelarut nheksan selama 5 hari menghasilkan ekstrak berupa minyak yang berwarna hitam kecokelat-cokelatan dengan pH 5 sehingga tergolong asam. Dari proses ini, dihasilkan sebanyak 88,23 gram ekstrak biji labu kuning. Rendemen yang terbentuk dari proses ini sebanyak 24.508%.

Sabun cuci piring dengan ekstrak biji labu kuning 75% menunjukkan hasil yang paling baik dalam pengujian pH dan antibakteri. Formula ini menunjukkan zona daya hambat bakteri yang tergolong kuat dengan rata-rata yaitu 12,1 mm dengan zona daya hambat tertinggi pada cawan petri 1 yang mencapai 13,7 mm. Sabun ini memiliki pH 7 dimana nilai tersebut merupakan pH yang tergolong aman untuk dijadikan sebagai sabun menurut standar SNI 2588-2017 sehingga tidak memberikan efek samping kepada penggunaannya. Sedangkan sabun cuci piring dengan ekstrak biji labu kuning 100% menunjukkan zona daya hambat dengan rata-rata 11,475 mm dan tertinggi mencapai 13,4 mm dengan pH 7 sehingga sangat layak digunakan.

Sabun cuci piring baik yang menggunakan ekstrak 75% dan 100% memiliki pH yang sesuai standar sehingga aman untuk kulit balita yang sensitif dan juga aktivitas antibakteri tergolong kuat sehingga efektif untuk menjaga alat makan balita tetap steril sehingga berpeluang tinggi mencegah infeksi sistem kekebalan tubuh pada balita.

Untuk menjaga kesehatan, dibutuhkan perhatian lebih terutama dalam keseharian, diantaranya ialah menjaga kebersihan peralatan makan. Banyak penyakit yang berawal dari peralatan makan tidak bersih. Balita menjadi sasaran empuk yang sangat mudah terinfeksi penyakit dari berbagai virus dan bakteri. Salah satu bakteri yang sering ada pada peralatan makan tidak steril adalah *Listeria monocytogenes* yang menginfeksi sistem kekebalan tubuh terutama pada balita. Karena itu, sabun cuci piring yang mengandung ekstrak biji labu kuning 75% dan 100% yang menjadi hasil penelitian ini sangat efektif dalam mencegah peluang terjadinya masalah diatas. Oleh karena itu, mari kita sebagai generasi muda terus menciptakan inovasi demi membangun Indonesia yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Anas, M. (2018). *Infeksi Spermatozoa dan Karakteristik Staphylococcus aureus*. Surabaya: UMSurabaya Publishing.
- Apriliawati, D. (2020). Diary Study sebagai Metode Pengumpulan Data pada Riset Kuantitatif: Sebuah Literature Review. *Journal of Psychological Perspective*, 80-85.
- Ariyanti, T. (2010). *Bakteri Lysteria monocytogenes Sebagai Kontaminan Makanan Asal Hewan (Foodborne Disease)*. Bogor: Balai Besar Penelitian Feteriner.
- Brotodjojo, L. C. (2010). *Semua Serba Labu Kuning*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Estikomah, S. A., Amal, A. S., & Safaatsih, S. F. (2021). Uji Daya Hambat Terhadap Bakteri Staphylococcus aureus, Staphylococcus ephidermidis, Propioni bacterium acnes Gel Semprot Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura L.*) Karbopol 940. *Joernal of Islamic Pharmacy*, 36-53.
- Fatma, Y. S. (2023). *Mikrobiologi Lingkungan*. Makassar: Tohar Media.
- Febriana, R. A. (2022). Uji Mutu Fisik dan Uji Aktivitas Antiseptik Gel Hand Sanitizer Ekstrak Etanolik Biji Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) Terhadap Bakteri Salmonella Typhi. *Unissula*, 20-64.
- Furqan, M., Suranto, & Sugiarto. (2018). *Karakterisasi Labu Kuning (Curcubita moschata) Berdasarkan Karakteristik Morfologi di Daerah Kabupaten Bima, Nusa Tenggara Barat*. Bima: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Ishaq, A., Syam, A., & Jafar, N. (2018). Analisis Fitokimia dan Aktivitas Anti Oksidan Biskuat Biji Labu Kuning Sebagai Snack Sehat. *Unhas.ac*, 10-19.

- Mayasari, D. R., & Rahayuni, A. (2014). Pengaruh Pemberian Serbuk Biji Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) Terhadap Penurunan Kolesterol LDL Pada Tikus Wistar Hiperkolesterolemia. *Joernal of Nutrition College*, 432-439.
- Noriko, M. (2018). Diapers bagi Kesehatan Bayi dan Lingkungan. *Seminar Nasional*, 1-5.
- Novi, M. (2014). Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga (Sampah Anorganik) Sebagai Bentuk Implementasi dari Pendidikan Lngkungan Hidup. *Jurnal Formatif*, 125-127.
- Nugrahani, G., Apridamayanti, P., & Sari, R. (2020). Aktifitas Anti Bakteri Yogurt Hasil Fermentasi *Lactobacillus plantarum* Terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Cerebellum*, 55-58.
- Nurhidayanti, R. R. (2022). Perbedaan Karakteristik Koloni Bakteri *Staphylococcus aureus* Pada Media Agar Darah Domba dan Media Agar Darah Manusia. *Jurnal Analisis Kesehatan*, 13-34.
- Pangkahila, W. (2007). Mencegah Proses Penuaan. Memperlambat Penuaan Meningkatkan Kualitas Hidup. *UNUD*, 50-62.
- Panjaitan, R., Ni'mah, S., Romadhonah, & Annisa, L. (2015). *Pemanfaatan Minyak Biji Labu Kuning (Cucurbita moschata Durch) Menjadi Sediaan Nanoemulsi Topical Sebagai Agen Pengembangan Cosmética Anti Aging*. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia.
- Pelu, A. D., Ely, I. P., & Bassy, L. L. (2020). Screening Fitokimia dan Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Biji Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) Terhadap Daya Hambat Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Sains dan Kesehatan*, 62-70.
- Sidauruk, S. W. (2021). Aktivitas Antibakteri Ekstrak *Sargassum plagyophyllum* Terhadap Bakteri *Listeria monocytogenes* Dan *Pseudomonas aeruginosa*. *journal.ipb*, 27-31.
- Sirait, L. (2021). *Air Susu Ibu (ASI) Sebagai Pertahanan Tubuh (Imunitas) Bayi*. Jakarta: Manajemen Laktasi.
- Tjampakasari, C. R. (2021). *Bakteri Gram Positif Listeria monocytogenes Sebagai Penyebab Food-borne Disease*. Jakarta: Departemen Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Yuliandri, R. (2019). Ekstraksi Sarang Semut (*Myrmecodia pendans*) Dengan Microwave-assisted Extraction dan Aplikasinya Sebagai Antibakteri Pada Ikan Kakap Merah. *Jurnal Teknolgi Pertanian*, 193-202.
- Zufahmi, Suranto, & Mahajoeno, E. (2015). *Karakersistik Tanaman Labu Kuning (Cucurbita moschata) Berdasarkan Penanda Morfologi dan Pola Pita Isozim Peroksidase*. Semarang: Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.