

PENGARUH PENAMBAHAN EKSTRAK MINYAK DEDAK PADI (*RICE BRAN OIL*) TERHADAP pH DAN SIFAT ANTIMIKROBIAL SABUN CAIR

Fatma Sari, Ratri Ariatmi Nugrahani, Nurul Hidayati Fithriyah, Nelfiyanti, Susanty

Teknik Kimia, Universitas Muhammadiyah Jakarta, Jl Cempaka Putih Tengah III, Jakarta Pusat 10510
fatma,sari@umj.ac.id

Abstrak

Dedak padi mengandung nutrisi dan berbagai senyawa aktif untuk keperluan pangan maupun non pangan. Salah satu bahan yang terkandung di dalamnya adalah minyak. Minyak dedak padi mengandung asam lemak jenuh maupun tidak jenuh, minyak atsiri yang mengandung bioaktif sebagai antioksidan dan antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh penambahan ekstrak minyak dedak padi terhadap pH dan sifat antimikroba sabun cair. Adapun metodologi penelitian yang dilakukan adalah pembuatan sabun cair dengan bahan baku asam stearat, asam laurat, asam miristat, KOH dan ekstrak minyak dedak padi sebagai bahan tambahan dengan cara mencampurkan semua bahan termasuk bahan tambahan pada temperatur kamar dengan variasi ekstrak minyak dedak padi 2%, 4%, 6%, 8% dan 10% (v/v), selanjutnya dilakukan analisis pH, uji antimikroba, dan analisis korelasi antar variabel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada berbagai penambahan ekstrak minyak dedak padi, besarnya pH cenderung tetap. Pada penambahan ekstrak minyak dedak padi 2%, 4%, 6% menunjukkan pH 7 dan pada penambahan ekstrak 8%, 10% pH mengalami penurunan menjadi 6, hal ini dikarenakan minyak dedak padi bersifat asam. Hasil ini sesuai dengan SNI 1996 persyaratan pH sabun mandi cair berkisar antara 6-8. Kemampuan penghambatan mikroba *escherichia coli* tetap sebesar 8 cm dan penghambatan mikroba *staphylococcus aureus* meningkat, terbesar pada ekstrak minyak dedak padi 10% yaitu 21 cm. Ekstrak minyak dedak padi mempunyai kemampuan menghambat mikroba *Esherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*

Kata kunci: antimikroba, ekstrak, minyak dedak padi, sabun cair

Abstract

Rice bran contains nutrients and various active compounds for uses in food as well as non-food. One of those compounds is oil. Rice bran oil contains saturated and unsaturated fatty acids, essential oil containing bioactive compounds functioning as antioxidant and antibacterial. The objective of this research is to study the effects of rice bran oil extract addition on pH and antimicrobial properties of liquid soap. The research methods involve the preparation of liquid soap using stearic acid, lauric acid, myristic acid, KOH, and extract of rice bran oil at room temperature. Extract of rice bran oil is added to the resulting liquid soap at different concentrations of 2%, 4%, 6%, 8% and 10% (v/v). Analyses of pH, antimicrobial and correlation between variables are performed. Results show that increased additions of rice bran oil extract, at 2%, 4%, 6%, on the liquid soap formula tend to not affect the pH at pH 7. The additions of extract at 8% and 10% result in pH reduction to pH 6. This result is in accordance with SNI 1996, the requirement for pH of liquid bath soap ranges from 6-8. The inhibitory capacity on *Escherichia coli* stays the same at 8 cm, however it increases on *Staphylococcus aureus*, with the greatest response from 10% at 21 cm. Rice bran oil extract is capable of inhibiting growths of *Esherichia coli* and *Staphylococcus aureus*.

Keywords: antimicrobial, extract, rice bran oil, liquid soap

PENDAHULUAN

Saat ini kebutuhan akan produk-produk kesehatan tinggi salah satunya sabun, yakni produk perawatan tubuh. Sabun dapat dikelompokkan sebagai sabun antimikrobal dan non antimikrobal atau sabun antiseptik dan *medicated*. Pada sabun antiseptik ditambahkan sejumlah bahan pada sabun dasar untuk meningkatkan aktivitas antibakterinya, sehingga mampu menghilangkan 65% - 85% bakteri dari kulit manusia. Dan pada sabun herbal ditambahkan dengan bahan alam yang berasal dari bunga, batang kering dan mengandung bahan aktif untuk perawatan kulit. Infeksi pada kulit umumnya disebabkan karena menempelnya bakteri gram positif dan negatif, seperti *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis* dan *Pseudomonas aeruginosa* menempel di permukaan kulit dan menyebabkan infeksi kulit (Chaudari, 2016). Triclosan adalah bahan aktif antibakteri yang banyak digunakan dalam beberapa produk perawatan pribadi seperti sabun, pasta gigi. Senyawa ini dapat mengganggu endokrin dan saat ini kehadirannya semakin banyak di dalam sumber daya air serta di tanah, terakumulasi di dalam jaringan lemak organisme akuatik, serta darah, air susu ibu, air kencing dan kuku manusia, hal ini dapat berakibat tidak baik terhadap kesehatan manusia dan lingkungan (Olaniyan *et al.*, 2016). Menurut Norek, 2012, bahan antibakteri selain Triclosan yang dapat membahayakan tubuh manusia dan lingkungan diantaranya adalah Etil alkohol, bahan aditif pembersih tangan karena bersifat toksik bagi reproduksi, mengakibatkan kanker dan cacat lahir. Agen antibakteri lain adalah *Benzalkonium Chloride* (BAC) digunakan dalam produk sanitasi, dapat mengakibatkan kanker, alergi dan keracunan organ. Sebagai alternatif dapat digunakan bahan kimia yang bersumber dari bahan alami yang mampu digunakan sebagai pembersih antiseptik, antibakteri antijamur, dan antioksidan adalah minyak atsiri dari berbagai tanaman yang diekstrak menjadi bentuk paling murni, seperti antibakterial dari, jeruk, lemon, jeruk nipis, serai, dan sebagainya (Norek, 2012). Oleh karena itu perlu dicari alternatif bahan antibakterial yang ramah lingkungan dan aman bagi kesehatan. Dedak padi adalah salah satu sumber nabati yang berasal dari limbah penggilingan padi, mengandung nutrisi dan

berbagai senyawa aktif untuk keperluan pangan maupun non pangan. Salah satu bahan yang terkandung di dalamnya adalah minyak. Minyak dedak padi mengandung asam lemak jenuh maupun tidak jenuh, minyak atsiri yang bersifat sebagai antibakteri. Hasil penelitian Arpan *et al.*, 2013 menyatakan bahwa ekstrak minyak atsiri minyak dedak padi memiliki khasiat sebagai obat dan farmasi, memiliki aktivitas antimikroba, aktivitas anti-bakteri dari, sehingga dapat meningkatkan kesehatan manusia dengan mencegah patogenesis bakteri. Penghambatan bersifat permanen terhadap bakteri *E.coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, ditunjukkan dengan tidak ditemukannya bahan yang terinfeksi dengan koloni lain, selama 5 hari terus menerus. Selanjutnya untuk mengetahui penerapan ekstrak minyak dedak padi dalam produk-produk kebutuhan sehari-hari seperti sabun digunakan parameter karakterisasi, yaitu pH dan sifat antimikrobal. Oleh karena itu, maka perlu dipelajari pengaruh penambahan ekstrak minyak dedak padi terhadap pH dan sifat antimikroba pada produk sabun cair.

METODE

Bahan

Pembuatan sabun cair dengan bahan baku asam stearat, asam laurat, asam miristat, KOH dan ekstrak minyak dedak padi sebagai bahan tambahan dengan cara mencampurkan semua bahan termasuk bahan tambahan pada temperatur kamar dengan variasi konsentrasi ekstrak minyak dedak padi 2%, 4%, 6%, 8% dan 10% (v/v), selanjutnya dilakukan analisis pH, uji antimikroba, dan analisis korelasi antar variabel konsentrasi ekstrak.

Alat

Peralatan utama yang digunakan Spatula, Cawan Kaca, Hot plate stirer, beaker glass, thermometer, batang pengaduk, timbangan analitik, dan pH meter.

METODE PENELITIAN

Pembuatan Sabun Cair

Asam stearat, asam laurat, asam miristat dicampur kemudian dipanaskan dalam wadah tahan panas sampai meleleh (bagian A). KOH dilarutkan dalam aquades, kemudian dimasukkan ke dalam Bagian A, aduk sampai

terjadi reaksi penyabunan sempurna. Kemudian ditambahkan bahan tambahan dan aquades dan diaduk sampai homogen. Setelah itu, dibagi dalam 5 bagian dan setiap bagian ditambahkan minyak dedak padi sesuai variabel. (Nurhayati, 2013)

Metode uji antimikroba pada sabun cair

Cawan petri disterilisasi terlebih dahulu. Media TSA dituangkan ke dalam cawan petri sebanyak 10 mL, diratakan dan dibiarkan hingga mengeras. Setelah mengeras dipipet biakan bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* masing-masing 4 mL ke dalam cawan petri berbeda-beda, biarkan sampai mengeras. Kertas cakram yg sudah direndam ditempelkan diatas media agar bagian tengah, 1 cawan petri untuk 4 kertas cakram. Cawan petri diinkubasi pada suhu 30-35°C selama 12-24 jam. Pengujian dilakukan sebanyak 3 kali (triplo) dan dikerjakan terhadap blanko sebagai faktor koreksi. Pertumbuhan bakteri pada media agar diamati lalu diukur diameter daya hambat di area cakram dengan menggunakan jangka sorong.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian pengaruh penambahan ekstrak minyak dedak padi terhadap pH sabun cair dan zona hambat pertumbuhan mikroba seperti terdapat pada Tabel 1 dan Tabel 2

Tabel 1. Pengaruh penambahan ekstrak minyak dedak padi terhadap pH sabun cair

NO	Konsentrasi (%) Ekstrak minyak dedak padi	pH
1	2	7
2	4	7
3	6	7
4	8	6
5	10	6
6	Kontrol Positif (Dettol)	7
7	Kontrol Negatif (Tanpa MDP)	7
8	Minyak Dedak Padi murni	3

Keterangan :

Kontrol Positif = Sabun Cair Dettol

Kontrol Negatif = Sabun Cair tanpa minyak dedak padi

Pengaruh pH

Hasil penelitian pada Tabel 1 menunjukkan bahwa pada berbagai penambahan ekstrak minyak dedak padi, besarnya pH cenderung tetap. Penambahan konsentrasi minyak dedak padi tidak begitu berpengaruh secara signifikan terhadap nilai pH. Pada penambahan ekstrak minyak dedak padi 2%, 4%, 6% menunjukkan pH yang tidak berubah yaitu pH 7 dan pada penambahan ekstrak 8%,10% pH mengalami penurunan menjadi 6. Penurunan pH terjadi dikarenakan minyak dedak padi bersifat asam. Selain itu penurunan pH bisa disebabkan adanya bahan-bahan penyusun lain sabun seperti gliserin yang bersifat asam (Rowe *et al*, 2009). Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI 1996) persyaratan pH sabun mandi cair berkisar antara 6-8. Dari hasil pengujian pH, sabun cair dengan penambahan minyak dedak padi memenuhi standar nasional indonesia.

Hasil Uji korelasi antara konsentrasi ekstrak minyak dedak padi dengan pH sabun cair dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik konsentrasi ekstrak minyak dedak padi terhadap pH sabun cair

Hasil Uji Daya Hambat Anti Mikrobial Ekstrak Minyak Dedak Padi

Kemampuan antimikroba ekstrak minyak dedak padi terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* dapat diketahui dengan mengukur panjang daya hambat pertumbuhan mikroba di sekitar kertas cakram yang terlihat jernih. Hasil pengujian kemampuan penghambatan mikroba *escherichia coli* dan *staphylococcus aureus* dapat dilihat pada gambar 2 dan tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh penambahan ekstrak minyak dedak padi terhadap pH sabun cair dan zona hambat pertumbuhan mikroba

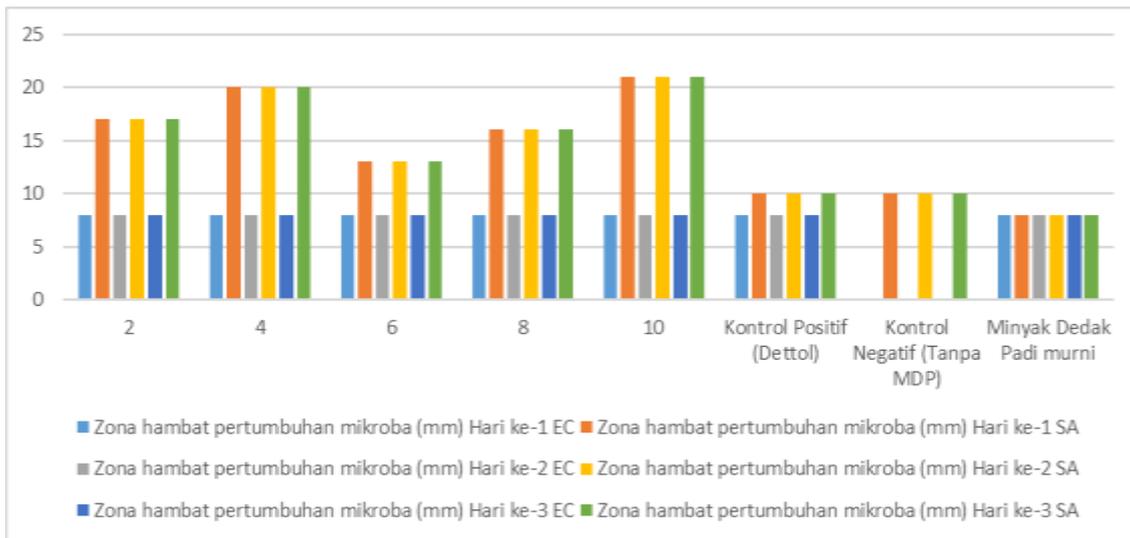
NO	Konsentrasi (%) Ekstrak minyak dedak padi	Zona hambat pertumbuhan mikroba (mm)					
		Hari ke-1		Hari ke-2		Hari ke-3	
		EC	SA	EC	SA	EC	SA
1	2	8	17	8	17	8	17
2	4	8	20	8	20	8	20
3	6	8	13	8	13	8	13
4	8	8	16	8	16	8	16
5	10	8	21	8	21	8	21
6	Kontrol +	8	10	8	10	8	10
7	Kontrol -	0	10	0	10	0	10
8	MDP	8	8	8	8	8	8

Keterangan :

EC = *Escheria Coli*SA = *Staphylococcus Aureus***Gambar 2.** Kemampuan penghambatan mikroba *eschericia coli* dan *staphylococcus aureus*

Dari gambar 2 dan tabel 2 menunjukkan kemampuan penghambatan mikroba *eschericia coli* tetap pada berbagai variabel yaitu sebesar 8 mm dan kemampuan penghambatan mikroba *staphylococcus aureus* meningkat, terlihat peningkatan terbesar pada konsentrasi ekstrak minyak dedak padi 10% sebesar 21 mm. Hasil uji penghambatan mikroba menunjukkan bahwa ekstrak minyak dedak padi mempunyai kemampuan menghambat mikroba *Esherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Kemampuan penghambatan mikroba dapat digolongkan menjadi golongan lemah jika < 5 mm, sedang 5-10 mm, kuat 10-20 mm, dan sangat kuat >20

mm.(Arista 2013). Maka dari hasil penelitian sabun cair memiliki kemampuan penghambatan sedang terhadap mikroba *eschericia coli* dan sabun cair dengan ekstrak minyak dedak padi dengan konsentrasi 2%,4%,6%,8% memiliki kemampuan penghambatan kuat terhadap mikroba *staphylococcus aureus* dan kemampuan penghambatan mikroba sangat kuat untuk ekstrak minyak dengan konsentrasi 10% sebesar 21 mm. Selanjutnya perbandingan zona penghambatan mikroba *eschericia coli* dan *staphylococcus aureus*. Dari hari ke-1 sampai ke-3 dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3 Diagram Pengaruh Konsentrasi penambahan ekstrak minyak dedak padi terhadap zona penghambatan *eschericia coli* *staphylococcus aureus*

Gambar 3 menunjukkan pengaruh konsentrasi penambahan ekstrak minyak dedak padi terhadap zona penghambatan *eschericia coli* dan *staphylococcus aureus* hari 1-3 dibandingkan dengan control positif, negatif dan tanpa ekstrak minyak dedak padi, menunjukkan bahwa adanya perbedaan diameter zona penghambatan. Zona penghambatan *eschericia coli* yang terbentuk pada konsentrasi penambahan ekstrak minyak dedak padi 2%,4%,6%,8% dan 10% sama adalah sebesar 8 mm dan tidak mengalami perubahan pertumbuhan mikroba sampai hari ke 3, begitu pun dengan kontrol positif (dettol), kontrol negatif (sabun cair tanpa minyak dedak padi), dan minyak dedak padi nilainya tetap adalah 8 mm, 0 mm, 8 mm. Zona penghambatan *staphylococcus aureus* yang terbentuk pada konsentrasi penambahan ekstrak minyak dedak padi 2%,4%,6%,8% dan 10% adalah 17 mm, 20 mm,13 mm,16 mm, dan 21 mm dan tidak mengalami perubahan pertumbuhan mikroba sampai hari ke 3. Zona penghambatan *staphylococcus aureus* yang terbentuk pada kontrol positif (dettol), kontrol negatif (sabun cair tanpa minyak dedak padi), dan minyak dedak padi nilainya tetap 10 mm,10 mm, 8mm. Hasil Penelitian menunjukkan adanya perbedaan diameter zona penghambatan yang terbentuk antara *eschericia coli* dan *staphylococcus aureus*. Menurut Fitri, 2010, adanya perbedaan besarnya zona penghambatan dipengaruhi oleh

struktur dinding sel *eschericia coli* (gram negatif) dan *staphylococcus aureus* (gram positif). Hal ini disebabkan oleh senyawa metabolit sekunder pada bakteri *eschericia coli* dan *staphylococcus aureus* yang mempunyai struktur kimia, kandungan dan komposisi yang berbeda. Hasil penelitian membuktikan bahwa sabun cair dengan ekstrak minyak dedak padi mempunyai zona penghambatan yang sama dengan sabun dettol yang mengandung triclosan pada bakteri *eschericia coli* dan memiliki zona penghambatan yang lebih kuat dari sabun dettol pada bakteri *staphylococcus aureus*.

SIMPULAN DAN SARAN

Dilihat dari hasil penelitian maka dapat disimpulkan dari berbagai penambahan ekstrak minyak dedak padi, besarnya pH cenderung tetap dan layak memenuhi standar nasional indonesia yaitu pH antara 6-8 dan kemampuan penghambatan mikroba *eschericia coli* tetap pada berbagai variabel yaitu sebesar 8 cm dan kemampuan penghambatan mikroba *staphylococcus aureus* meningkat, terlihat peningkatan terbesar pada ekstrak minyak dedak padi 10% sebesar 21 cm.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat

Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi yang telah memberikan Dana Hibah PTUPT, sesuai dengan Kontrak Penelitian Tahun Anggaran 2018, Nomor: 006/KM/PNT/2018, Tanggal 06 Maret 2018.

DAFTAR PUSTAKA

- Arpan, D., Praveen, J., Ajay, S., 2013. Antibacterial activity of rice bran oil Dey Arpan. *Recent Research in Science and Technology*.5(2): 18-19
- Chaudari, V.M., 2016. Studies on antimicrobial activity of antiseptic soaps and herbal soaps against selected human pathogens. *Journal of Scientific and Innovative Research* 2016; 5(6): 201-204.
- Olaniyan, L.W.B., Mkwetshana, N., Okoh, A.I., 2016. Triclosan in water, implications for human and environmental health. *Springerplus*. 5(1): 1639.
- Norek, D., 2012. Natural antibacterial alternatives to triclosan & other toxic chemicals. https://www.naturalnews.com/036215_triclosan_antibacterial_alternatives.html
- Nurhayati., Murniyati., 2013. Pengaruh Penambahan Kolagen Kulit Ikan Nila (*Oreochromis spp*) terhadap Karakteristik Sabun Cair. *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia V*. Universitas Diponegoro. Semarang
- Dewan Standarisasi Nasional., 1996. Standar Mutu Sabun Mandi Cair, No. 06-4085, Jakarta.
- Rowe., Raymond C., Sheskey P., 2009. *Handbook of Pharmaceutical Excipients Fifth Edition* Pharmaceutical Press and American Pharmacists Association. London
- Arista, Y. N., 2013. Formulasi dan uji aktivitas gel antijerawat ekstrak umbi bakung (*Crinum Asiaticum L*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* secara *in vitro*. (<http://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/pharmacon/article/view/1552>)
- Fitri, L., 2010. Kemampuan Daya Hambat Beberapa Macam Sabun Antiseptik Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Jurnal Biologi Edukasi*. Universitas Syiah Kuala. Aceh