



## FORMULASI DAN EVALUASI SABUN PADAT DENGAN PENAMBAHAN YOGHURT SEBAGAI ANTIOKSIDAN

Yola Desnera Putri\*, Ledianasari, Giani Nurrahmawati

Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia (STFI), Bandung, Indonesia

<p><b>ARTICLE INFORMATION</b></p>	<p><b>A B S T R A C T</b></p>
<p>*Yola Desnera Putri Name E-mail: yoladesnera@stfi.ac.id</p>	<p><i>Soap was used to clean the skin but not damage the skin and able to protect skin from free radical effect. The compounds that could counteract free radical are antioxidants which can be found in yoghurt. The purpose of this research was to determine the formula and evaluation of solid soap with the addition of yoghurt according to the SNI 2016 requirements. The methods used are making yoghurt, evaluating yoghurt, testing the antioxidant activity of yoghurt, formulating solid soap, and evaluating solid soap. Solid soaps F1, F2, F3, F4 with yoghurt concentrations were 2; 2.5; 3; 3.5. The evaluation results of solid soaps from yoghurt to the four formulas had good results, namely water content, insoluble material in ethanol, free fatty acids, and chloride levels that met the SNI 2016 requirements. The evaluation of the antioxidant activity test showed that the yoghurt was 57.87 µg / mL with the category strong and of the four solid soap formulas only F1 and F4 still have strong antioxidant activity. F1 with antioxidant activity of 98.81 µg / mL in the strong category, and F4 with antioxidant activity of 82.36 µg / mL in the strong category.</i></p>
<p><i>Keywords:</i> <i>Yoghurt, antioxidant, solid soap</i></p>	<p><b>A B S T R A K</b></p> <p>Sabun berfungsi membersihkan kulit, tidak merusak kulit serta mampu melindungi kulit dari efek radikal bebas. Senyawa yang mampu menangkal radikal bebas adalah antioksidan yang antara lain bersumber dari yoghurt. ada penelitian ini telah dilakukan formulasi dan evaluasi sabun padat dengan penambahan <i>yoghurt</i> sebagai antioksidan. Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan formula dan evaluasi sabun padat dengan penambahan dari <i>yoghurt</i> sesuai persyaratan SNI 2016. Metode yang dilakukan adalah pembuatan <i>yoghurt</i>, evaluasi <i>yoghurt</i>, uji aktivitas antioksidan <i>yoghurt</i>, formulasi sabun padat, dan evaluasi sediaan sabun padat F1,F2,F3,F4 dengan konsentrasi yoghurt adalah 2;2,5;3;3,5. Hasil evaluasi sabun padat dari <i>yoghurt</i> ke empat formula memiliki hasil baik yaitu kadar air, bahan tidak larut dalam etanol, asam lemak bebas, kadar klorida memenuhi persyaratan SNI 2016. Hasil uji aktivitas antioksidan <i>yoghurt</i> sebesar 57,87 µg/mL dengan kategori kuat dan dari keempat formula sabun padat hanya F1 dan F4 yang masih memiliki aktivitas antioksidan kuat. F1 dengan aktivitas antioksidan sebesar 98,81 µg/mL dan F4 dengan aktivitas antioksidan sebesar 82,36 µg/mL dengan kategori kuat.</p>
<p>Kata Kunci: <i>Yoghurt, antioksidan, sabun padat</i></p>	

Manuskrip diterima: 16 03 2023 Manuskrip direvisi: 12 04 2023 Manuskrip dipublikasi: 29 04 2023	This is an open access article under the <a href="https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/">CC-BY-NC-SA</a> license. 
	Copyright © 2023 Yola Desnera Putri*, Ledianasari, Giani Nurrahmawati

## PENDAHULUAN

Sabun yang baik bukan hanya dapat membersihkan kulit dari kotoran saja, tetapi juga memiliki kandungan zat yang tidak merusak kulit serta dapat melindungi kulit, salah satunya adalah dari efek radikal bebas. Efek radikal bebas pada kulit ditandai dengan adanya keriput sehingga kulit cepat mengalami proses penuaan, adanya noda hitam, terlihat lebih kusam, kering, bahkan dapat menimbulkan kanker kulit. Senyawa yang dapat menangkal radikal bebas adalah antioksidan. Antioksidan secara nyata mampu memperlambat atau menghambat oksidasi zat yang mudah teroksidasi meskipun dalam konsentrasi rendah (Green, 2008). Sumber antioksidan dapat berasal dari senyawa sintetis maupun alami. Senyawa antioksidan alami lebih direkomendasikan penggunaannya karena memiliki tingkat keamanan yang lebih baik sehingga pemanfaatannya lebih luas dalam bidang kesehatan dan kosmetika (Brewer, 2011).

Salah satu jenis antioksidan alami yaitu *yoghurt*. *Yoghurt* merupakan salah satu produk hasil fermentasi susu yang paling populer di seluruh dunia. Bentuknya

mirip bubur atau es krim tetapi dengan rasa yang agak asam. *Yoghurt* mengandung protein, lemak, protein, mineral dan vitamin (Sawitri, 2007).

*Yoghurt* dibuat dengan menambahkan bakteri yang menguntungkan dalam susu pada suhu dan lingkungan yang dikontrol. *Yoghurt* memiliki tekstur yang agak kental atau semi padat dengan kekentalan yang homogen akibat adanya penggumpalan karena asam organik yang dihasilkan oleh kultur *starter*. *Yoghurt* memiliki manfaat bagi tubuh, yaitu selain sebagai sumber bakteri probiotik, *yoghurt* juga mengandung antioksidan yang dapat menetralkan radikal bebas dan mencegah kerusakan yang ditimbulkan oleh radikal bebas terhadap sel normal (Malo, 2017). *Yoghurt* mempunyai kandungan vitamin A, B kompleks, vitamin C, vitamin D, dan vitamin E yang baik untuk menangkal radikal bebas.

Sediaan sabun yang dipilih yaitu sabun padat karena dapat memutihkan kulit, membantu menjaga kelembaban kulit, dapat memberi sensasi segar dan wangi pada tubuh. Selain itu sabun dapat ditambahkan dengan aroma terapi untuk

membuat kita nyaman dan merasa segar selepas beraktifitas. Sabun padat harus memenuhi persyaratan yang telah ditentukan agar dapat digunakan. Ada beberapa syarat mutu sabun padat agar sabun yang dibuat sabun padat yang sesuai dengan persyaratan SNI 2016.

Berdasarkan uraian diatas, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui formulasi dan evaluasi yoghurt susu sapi sebagai antioksidan yang diformulasikan dalam sabun padat.

## METODE

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah penangas air, mortir dan stamper, corong, erlenmeyer, aluminium foil, spektrofotometer UV-Vis (*Shimadzu*<sup>®</sup> *UV 1800*) , Viscometer (*RionLV-04F*<sup>®</sup>), pH meter (*Mettler Toledo*<sup>®</sup>), dan alat-alat gelas yang biasa digunakan dalam laboratorium.

Bahan-bahan uji yang digunakan adalah susu sapi murni, *starter* yoghurt (*Plain Yoghurt Boikul*), Asam stearat (*Wilmart*), NaOH (*Kimia Mart*), NaCl (*Wida*), Gliserin (*Bonvit*), Propilenglikol (*Dow usp*), sodium lauril sulfat (*Kimia Mart*), Akuades (*Shagufta Laboratory*).

Pembuatan *yoghurt* diawali dari susu sapi segar sebanyak 500 mL dipanaskan pada suhu 71-75°C selama 30 menit untuk menghilangkan bakteri yang dapat mengganggu pada saat proses fermentasi,

kemudian susu didinginkan hingga mencapai suhu ruang yaitu 20-25°C untuk mencegah bakteri *Lactobacillus bulgaricus* mati dan tidak bekerja dengan baik pada saat proses fermentasi. Selanjutnya dimasukan 3% *starter plain yoghurt* kemudian diaduk hingga merata. Kemudian diinkubasi pada suhu ruang 20-25°C selama 24 jam. (Hafsah dan Astriana, 2017).

Evaluasi *yoghurt* diawali dari pengukuran pH menggunakan pH meter yang dikalibrasi dengan larutan buffer pH 4 dan 7 sebelum digunakan. Sampel sebanyak 10 mL diambil, kemudian elektroda dibilas dengan akuades. Elektroda dikeringkan dengan kertas tisu kemudian dicelupkan ke dalam sampel. Elektroda dibiarkan tercelup beberapa saat. Nilai yang dibaca adalah nilai saat pH meter telah stabil (Shori dan Baba, 2012).

Kemudian pengukuran viskositas dilakukan dengan menempatkan sejumlah sampel dalam viskometer Brookfield DV-I Prime. Ukuran spindel dan kecepatan putaran yang akan digunakan diatur dan selanjutnya alat dinyalakan, dan viskositas dari yoghurt akan terbaca (Shori dan Baba, 2012).

Penentuan kadar asam laktat sampel diambil sebanyak 20 mL kemudian dimasukkan kedalam gelas kimia. Gelas kimia diatas *magnetic stirrer* lalu dimasukkan magnetic bar kedalam gelas kimia, diatur kecepatan 200 rpm.

Selanjutnya NaOH dimasukkan kedalam buret kemudian ditempatkan ujung buret diatas gelas kimia yang berisi sampel. Elektroda pH dimasukkan ke dalam gelas kimia hingga tercelup sampel. NaOH diteteskan kedalam sampel tiap 1 mL dicatat tiap perubahan pH, jika terdapat lonjakan pH pada saat pengukuran dilakukan penetesan NaOH per 0,1 mL. Selanjutnya dibuat kurva titrasi antara pH dan volume, lalu diturunkan menjadi turunan kedua. Ditentukan TAT (Titik Akhir Titrasi) berdasarkan potongan grafik 1 dan titik lembah. Kemudian dihitung persentasi kadar asam laktat (Suyanta, 2013).

Uji aktivitas antioksidan yoghurt dilakukan dengan cara *yoghurt* diambil sebanyak 1 mL dan dimasukkan ke dalam vial, ditambahkan 1 mL larutan DPPH 50 ppm. Lalu diinkubasi selama 30 menit pada suhu ruang. Absorbansi DPPH diukur pada panjang gelombang 517 nm. Kemudian ditentukan % inhibisi dari yoghurt dan dihitung nilai  $IC_{50}$  (Amir H dan Maria M, 2015).

Kemudian *yoghurt* diformulasikan dalam sabun padat. Formulasi sabun padat *yoghurt* dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 1. Formulasi sabun padat**

Sampel	Konsentrasi			
	F1	F2	F3	F4
Yoghurt (%)	2	2,5	3	3,5
Asam stearat	20	20	20	20
NaOH 20%	10	10	10	10
NaCl	0,5	0,5	0,5	0,5
Sodium lauril sulfat	9	9	9	9
Gliserin	20	25	30	35
Propilenglikol	15	25	20	15
Akuades ad	Ad	ad	ad	Ad

Pembuatan sabun padat diawali asam stearat dilelehkan pada suhu 60°C. Kemudian asam stearat yang telah dilelehkan ditambahkan dengan sodium lauril sulfat sebagai surfaktan dan penstabil busa serta propilenglikol sebagai pelarut dan gliserin yang berfungsi sebagai humektan atau pelembab. Campuran diaduk hingga homogen. Setelahnya ditambahkan dengan

NaOH. Kemudian ditambahkan NaCl yang berperan pada proses salting out. Campuran diaduk. Setelah suhu turun, yoghurt ditambahkan kedalam formula sabun dan diaduk. Sabun dituangkan kedalam cetakan dan disimpan pada suhu ruang (Alyazahra, 2017).

Evaluasi sabun padat meliputi kadar air, total lemak, bahan tidak larut dalam

etanol, alkali bebas atau asam lemak bebas, kadar klorida, pengukuran pH, dan pengujian aktivitas antioksidan sediaan sabun padat.

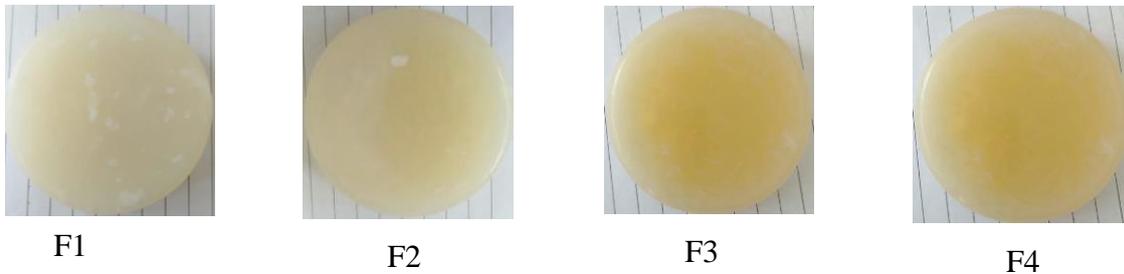
Yoghurt yang telah dibuat dilakukan evaluasi pH, viskositas dan kadar asam laktat. Hasil evaluasi *yoghurt* dapat dilihat pada tabel 2.

## HASIL

**Tabel 2. Hasil evaluasi *yoghurt***

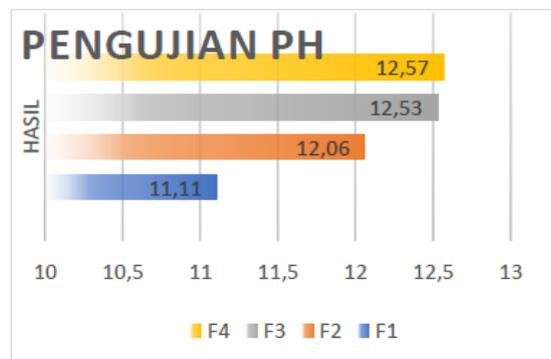
No	Hasil evaluasi	Syarat	Hari ke-0	Hari ke-15
1	pH	3,8-4,8	4,7	4,2
2	Viskositas	8,28-13.00 cP	5600 cP	4800 cP
3	Kadar asam laktat	0,5-2,0%	1,4%	1,24%

Hasil formulasi sediaan sabun padat *yoghurt*



Gambar 1. Sediaan sabun padat *yoghurt*

Hasil pengujian pH sediaan sabun padat *yoghurt* bisa dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Hasil pengujian pH sabun padat *yoghurt*

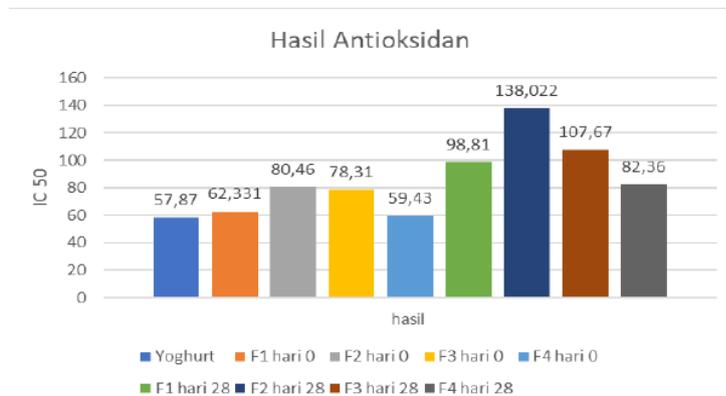
Hasil evaluasi sabun padat *yoghurt* dapat dilihat pada tabel 3.

**Tabel 3. Hasil evaluasi sabun padat *yoghurt***

Analisis/ evaluasi	Syarat	F1	F2	F3	F4
Kadar air	Maks.15%	5,46 %	5,67 %	10,88 %	10,39 %
Total lemak	Min.65%	54,22%	51,42%	50,27%	50,03%
Asam lemak	Maks.2,5%	1,22%	1,62%	1,77%	1,40%
Kadar klorida	Maks.1%	0,142 %	0,131%	0,57%	0,152 %
Bahan tidak larut etanol	Maks.5%	3,16%	2,9%	4,3%	4%

Hasil uji aktivitas antioksidan *yoghurt* dan sabun padat *yoghurt* dilakukan dengan metode DPPH (2,2 dimetil-1-

pikrihidrazil) secara spektrofotometri. Hasil pengujiannya dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 3. Hasil uji aktivitas antioksidan *yoghurt* dan sabun padat *yoghurt*

## PEMBAHASAN

Data hasil penelitian yang tercantum dalam tabel 2, nilai pH sampel *yoghurt* pada hari ke-0 yaitu 4,7 dan pada hari ke-15 yaitu 4,2. Nilai ini memenuhi rentang syarat nilai pH yang ditetapkan yaitu berkisar antara 3,8- 4,8 (Shori dan Baba, 2012).

Pada pengukuran viskositas yang dihasilkan yaitu berkisar 5600cp menurut Winarno Dan Fernandez (2007). *Yoghurt* mempunyai syarat viskositas antara 8,28-13,00cp. Viskositas pada *yoghurt* ini dapat diakibatkan oleh adanya protein semakin

tinggi kadar protein maka kekentalan *yoghurt* semakin tinggi.

Pengujian kadar asam laktat dilakukan dengan metode titrasi potensiometri, hal ini dikarenakan data titrasi potensiometri dapat lebih dipercaya jika dibandingkan dengan data titrasi biasa dengan menggunakan indikator kimia, karena sistem titrasi potensiometri pada prinsipnya menggabungkan antara pengukuran potensial dan volume titran (Suyanta, 2013). Jika titrasi asam basa dilakukan pada *yoghurt* kemungkinan titik akhir titrasi (TAT) tidak akan terlihat, maka

dari itu cara potensiometri ini bermanfaat bila tidak ada indikator yang cocok untuk menentukan titik akhir titrasi (TAT). Kadar asam laktat dari sampel *yoghurt* yang diuji memenuhi syarat, dimana pada hari ke-0 kadar asam laktat mencapai 1,4% dan pada hari ke-15 mencapai 1,24%. Pembentukan asam laktat pada proses fermentasi dipengaruhi oleh mikroba. Mikroba yang terdapat dalam starter *yoghurt* berperan dalam pembentukan asam organik dan komponen rasa. Asam organik yang dihasilkan oleh starter *yoghurt* bermacam-macam diantaranya adalah asam laktat (Nihayah, 2015). Keasaman yang dihasilkan sebagai kadar asam laktat pada *yoghurt* tergantung pada kadar laktosa yang difermentasikan.

Evaluasi yang dilakukan terhadap sabun padat yang dibuat memenuhi persyaratan SNI 2016 meliputi organoleptik sediaan sabun padat yang dilakukan pada F1,F2,F3,F4 dan hasil evaluasi kadar air, total lemak, bahan tidak larut dalam etanol, asam lemak bebas, kadar klorida, pengukuran pH sediaan sabun padat.

Berdasarkan pengamatan organoleptis yang dilakukan secara visual pada hari ke- 0, 8, 15, 21, dan 28. Berdasarkan hasil pengamatan organoleptis selama 28 hari pada sediaan sabun padat selama penyimpanan tidak mengalami perubahan. Hal ini menunjukkan bahwa

sediaan sabun padat stabil secara organoleptis selama penyimpanan 28 hari. Pada warna dengan penambahan yoghurt F1 dan F2 berwarna putih, sedangkan F3 dan F4 dengan berwarna orange hal tersebut karena semakin tinggi konsentrasi *yoghurt* maka semakin sabun berwarna orange dan berbau *yoghurt*.

Persyaratan pH sabun terdapat pada rentang 8-11 hasil yang di dapat dari pengujian bahwa sabun yang di buat tidak memenuhi persyaratan pH. Hal ini terjadi karena kenaikan pH disebabkan adanya NaOH 20% dengan penambahan basa, yaitu natrium klorida melalui reaksi untuk membentuk sabun padat (Febriyenti, 2014).

Evaluasi sabun padat yang meliputi kadar air, total lemak, asam lemak, kadar klorida, bahan tidak larut dalam etanol. Hasil uji evaluasi pada ke empat formula yaitu kadar air pada sabun padat memenuhi persyaratan SNI 2016 nilai maksimal kadar air menurut SNI 2016 15%. Pengujian kadar air bertujuan untuk mengetahui seberapa banyak air yang terkandung dalam sabun apabila kadar air terlalu banyak, akan mempengaruhi kekerasan dari sabun. Pada total lemak yaitu kandungan lemak yang ada dalam sabun. Dari tabel 3 hasil pengujian total lemak yang didapatkan tidak memenuhi persyaratan SNI 2016. Hal ini tersebut bisa terjadi karena selama proses ekstraksi lemak tidak terekstraksi secara sempurna. Sedangkan hasil

pengujian bahan tidak larut dalam etanol, asam lemak bebas bertujuan untuk mengetahui asam lemak bebas dan bahan tidak larut dalam etanol dalam sampel, tetapi terikat sebagai senyawa ataupun trigliserida. asam lemak dan bahan tidak larut dalam etanol yang digunakan dan jumlah basa. Kandungan asam lemak bebas bahan tidak larut dalam etanol diduga tersebut telah bereaksi seluruhnya dengan NaOH yang digunakan. dan kadar klorida kadar air pada sabun padat nilai maksimal kadar klorida maks.1%. Hasil pengujian kadar klorida yang didapatkan memenuhi persyaratan SNI 2016. Maka yang memenuhi persyaratan SNI 2016 yaitu kadar air, kadar klorida, bahan tidak larut dalam etanol dan asam lemak bebas.

Pengukuran aktivitas antioksidan dilakukan pada panjang gelombang 517 nm yang merupakan panjang gelombang DPPH. Adanya aktivitas antioksidan dari sampel menunjukkan perubahan warna pada larutan DPPH, karena elektron pada radikal DPPH berpasangan dengan atom hidrogen dari antioksidan sehingga DPPH menjadi radikal yang stabil. Prinsip uji aktivitas menggunakan metoda DPPH ini adalah senyawa antioksidan akan mendonorkan atom hidrogennya pada radikal DPPH sehingga menyebabkan DPPH bersifat nonradikal (Dungir, 2012).

DPPH berfungsi sebagai senyawa yang bertindak sebagai radikal bebas

sintetik yang akan bereaksi dengan ekstrak kulit buah naga merah dan sediaan sebagai senyawa antioksidan yang akan mendonorkan atom hidrogen. .

Asam askorbat digunakan sebagai pembanding untuk mengetahui seberapa kuat antioksidan sediaan jika dibandingkan dengan asam askorbat. Asam askorbat memiliki  $IC_{50}$  4,83  $\mu\text{g/mL}$ , yoghurt memiliki  $IC_{50}$  57,87  $\mu\text{g/mL}$ , dan sediaan F1 memiliki  $IC_{50}$  62,331  $\mu\text{g/mL}$ , F4 memiliki  $IC_{50}$  80,46  $\mu\text{g/mL}$ , sediaan F3 memiliki  $IC_{50}$  78,31  $\mu\text{g/mL}$  dan sediaan F4 memiliki  $IC_{50}$  59,43  $\mu\text{g/mL}$ . Semua formula termasuk ke dalam kategori antioksidan kuat. Namun setelah penyimpanan selama 28 hari  $IC_{50}$  semua sediaan mengalami penurunan, hal tersebut dapat terjadi karena betasianin yang merupakan senyawa yang memiliki aktivitas antioksidan mengalami kerusakan karena pengaruh suhu penyimpanan dapat mempengaruhi kadar betasianin. Betasianin paling stabil pada temperatur di bawah 30°C (Khuluk, 2007). Selain itu, betasianin tidak stabil terhadap paparan cahaya matahari. Hal ini sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa sinar UV maupun sinar tampak mampu mengeksitasi elektron  $\pi$  dari gugus kromofor ke tingkat energi yang lebih tinggi ( $\pi^*$ ) karena adanya energi yang pancarkan oleh sinar tersebut (Rengku,2017).

## KESIMPULAN

1. Hasil evaluasi ke empat formula sifat kimia sabun yang memenuhi persyaratan SNI 2016 adalah asam lemak bebas, bahan tidak larut dalam etanol, kadar klorida, dan kadar air.
2. Hasil uji aktivitas antioksidan terhadap 4 formula menunjukkan F1 memiliki IC<sub>50</sub> 62,331 µg/mL, F4 memiliki IC<sub>50</sub> 80,46 µg/mL, sediaan F3 memiliki IC<sub>50</sub> 78,31 µg/mL dan sediaan F4 memiliki IC<sub>50</sub> 59,43 µg/mL dengan kategori antioksidan kuat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agoes, G. 2015. *Sediaan Kosmetik Bandung*.ITB. Hal. 114-119
- Alyazahra R, 2017. *Formulasi sediaan sabun tranfaran mengandung minyak akar wangi (chyrosogon zizanioides(L) roberty) dan uji aktivitasnya sebagai antibakteri*. Bandung: Universitas islam bandung. Hal 122.
- Amir, H., dan Maria, M. 2015. *Aktivitas Antioksidan Dan Tingkat Penerimaan Konsumen Pada Yoghurt Yang Diperkaya Dengan Ekstrak Sargassum Polycystum*. Jurnal Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada. Hal 4-5.
- Badan Standarisasi Nasional. 2016. *Sabun Mandi Padat*. SNI-06- 3532-2016. Jakarta: Dewan- Dewan standarisasi Nasional. Hal 5-9.
- Barel, A.O., Paye, M., and Maibach, H.I., 2001, *Handbook of Cosmetic Science and Technology*. 3 rd ed. Informa Healthcare USA, Inc. New York. 6, 485-491, 495-496.
- Departemen Kesehatan RI. 1995. *Farmakope Indonesia*. Edisi IV. Jakarta: Departemen Kesehatan RI. Hal. 896.
- Departemen Kesehatan RI. 2014. *Farmakope Indonesia*. Edisi V. Jakarta: Departemen Kesehatan RI. Hal. 63.
- Dungir, S.D., dan Katja, D.G. 2012. "Aktivitas Antioksidan Ekstrak Fenolik Dari Kulit Buah Manggis" *Jurnal MIPA Unsard* 1(1): 11-15.
- Fransworth, N. 1966. *Biological and Phoyochemical Screening of Plant*. Journal of Pharmaceutical Sciences 55(3): 245-264.
- Febriyenti, Sari, L.L., dan Novita, R. 2014. *Formulasi sabun transparan Minyak ylang- ylang dan uji efektifitas terhadap bakteri penyebab jewarat*. Jurnal sains farmasi & klinis. 1.(1):61-71.
- Hafsah dan Astriana. 2017. *Pengaruh Variasi Starter Terhadap Kualitas Yoghurt Susu Sapi*. Makasar. Universitas Islam Negeri Alauddin Makasar. Hal 6-7.
- Hambali, E. A, Suryani., dan Rival M. 2005. *Membuat Sabun Transparan*. Penebar Plus. Jakarta. Hal 12-13.
- Hasruddin, & Pratiwi, N. 2015. *Mikrobiologi Industri*. Bandung: Alfabeta Hal 103- 105.
- Khuluq AD, Widjanarko SB, Murtini ES. 2007. "Ekstraksi Dan Stabilitas Betasianin Daun Darah (*Alternanthera dentata*) (Kajian Perbandingan Pelarut Air:Etanol dan Suhu Ekstraksi)" *Jurnal Teknologi*

- Pertanian, Vol 8 No.3 (Desember 2007) 172-181. Hal 4
- Legowo, A. M., S. Mulyani dan Kusrahayu. 2009. *Teknologi Pengolahan Susu*. Semarang : Universitas Diponegoro.
- Malo, Sanan Shoro. dan Fakhir Omar Mohammed. 2017. "The Use Of Euphemism and Dysphemism in Bahdeni Dialect." *Journal of University Duhok* 17(1):1-14.
- Molyneux, P. 2004. "The Use of The Stable Free Radical Diphenylpicrylhydrazil (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity." *Songklanakarin J. Science Technology* 26(2): 211-219.
- Nihayah, Ifratun. 2015. "Pengaruh Konsentrasi Starter Terhadap Kualitas Susu Sapi dan Pemanfaatannya Sebagai Penurun Kadar Kolesterol Mencit (Mus musculus)." *Skripsi jurusan biologi fakultas sains dan teknologi*. Malang: Universitas Islam negri.
- Ni Wayan, S. A. dan Agustina, H. 2017. *Karakteristik Dan Aktivitas Antioksidan Sabun Padat Transparan Yang Diperkaya Dengan Ekstrak Kasar Karotenoid Chlorella Pyrenoidosa*. Bogor : Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI). Hal 20-21.
- Sayuti, K. 2010. *Mempelajari Mutu Yoghurt pada Lama Penyimpanan dan Jenis Bambu yang Berbeda*. Padang: Thesis Pasca Sarjana Fakultas Pertanian. UNAND.
- Shori, A. B. dan A. S. Baba. 2011. *Viability of lactic acid bacteria and sensory evaluationin Cinnamomum verum and Allium sativum-bio-yogurts made from camel and cow milk*. J. of the Association of Arab Universities for Basic and Applied Sciences11: 50–55.
- Spitz, L. 2016. *Soap Manufacturing Technology*. 2nd ed. Amerika Oils Chemists' Society Press. Amerika. Hal 50.
- Sukawaty, Y., H. Warnida, A.V. Artha. 2016. *Formulasi Sediaan Sabun Mandi Padat Ekstrak Etanol Umbi Bawang Tiwai (Eleutherine bulbosa (Mill). Urb.)*. *Media Farmasi* Vol. 13 (1): 14-22.
- Susilorini, T. E. dan Sawitri, M. E. 2007. *Produk Olahan Susu*. Jakarta : Penebar Swadaya. Hal 70-72.
- Rowe, R. C., Shesky, P. L., dan Owen, S. C. 2009. *Handbook Pharmaceutical Excipients. 6th Ed*. London: The Pharmaceutical Press and The American Pharmacist Association. P. 110-112, 283-285, 637-639, 648- 650, 767-769.
- Rengku PM, Ridhay A, Prismawiryanti. 2017. *Ekstraksi Dan Uji Stabilitas Betasianin Dalam Ekstrak Buah Kaktus (Opuntia elatior Mill.)*. *Jurnal KOVALEN*, 3(2):142-149, Agustus 2017. Hal. 6
- Yuslianti, Euis Reni. 2018. *Penangkal Radikal Bebas dan Antioksidan*. Yogyakarta: Deepublish. Hal. 2-7
- Wahdaningsih, dkk. 2011. "Aktivitas Radikal Bebas dari Batang Pakis". *Jurnal. Tanjungpura*". Universitas Tanjungpura. Hal. 2.
- Widowati, S., dan Misgiyarta. 2016. *Efektifitas Bakteri Asam Laktat (BAL) dalam Pembuatan Produk Fermentasi Berbasis Protein/Susu Nabati*. *Balai Penelitian Bioteknologi dan Sumber Daya Genetik Pertanian*. Prosiding. Hal 9-10.