

Polusi udara yang umumnya bersumber dari industri, asap kendaraan dan asap rokok dapat mengakibatkan kualitas udara menjadi menurun dan memberikan dampak negatif bagi kesehatan. Kulit sebagai salah satu organ tubuh yang sering terpapar oleh polusi, rentan terhadap penyakit kulit seperti pigmentasi kulit, penuaan pada kulit, jerawat, dermatitis atopik, psoriasis, dan kanker kulit. Sehingga perlunya menjaga kulit agar tidak terpapar langsung dengan polusi.

Tidak hanya paparan polusi, terlalu sering terpapar sinar matahari juga dapat merusak kulit. Paparan sinar matahari berlebih merusak kolagen yang menyebabkan masalah kulit. Terpapar oleh sinar ultraviolet dari matahari secara terus menerus mengakibatkan perubahan komposisi dan struktur kulit serta timbulnya stress oksidatif pada kulit. Efek nyata yang terlihat dapat berupa perubahan jangka pendek bersifat akut seperti pigmentasi, eritema, fotosensitivitas, bahkan efek jangka panjang seperti penuaan dini dan keganasan atau kanker kulit.

Antioksidan dapat melindungi sel-sel yang akan rusak akibat adanya radikal bebas. Radikal bebas dapat terbentuk dari dalam dan luar tubuh. Kulit yang terpapar radikal bebas dapat mengakibatkan sel-sel kulit rusak. Adanya radikal bebas dapat dipicu oleh asap kendaraan, asap rokok, radiasi, polusi dari pabrik dan makanan yang terkontaminasi radikal bebas.

Sanabil

Puri Bunga Amanah
Jl. Kerajinan 1 Blok C/13 Mataram
Telp. 0370- 7505946
Mobile: 081-805311362
Email: sanabilpublishing@gmail.com
www.sanabilpublishing.com

ISBN 978-623-317-145-8



Nurwardian Aulyawati

Aktivitas

ANTIOKSIDAN SABUN TRANSPARAN ORGANIK

Nurwardian Aulyawati

Aktivitas ANTIOKSIDAN SABUN TRANSPARAN ORGANIK



**AKTIVITAS ANTIOKSIDAN SABUN
TRANSPARAN ORGANIK**

Nurwardian Aulyawati

**AKTIVITAS ANTIOKSIDAN SABUN
TRANSPARAN ORGANIK**


Sanabil

Aktivitas Antioksidan Sabun Transparan Organik

© Sanabil 2021

Penulis: Nurwardian Aulyawati

Editor : Dr. Akhmad Asyari, M. Pd

Layout: Kurniawan Arizona, M.Pd.

Desain Cover : Sanabil Creative

All rights reserved

Hak Cipta dilindungi Undang Undang

Dilarang memperbanyak dan menyebarkan sebagian atau keseluruhan isi buku dengan media cetak, digital atau elektronik untuk tujuan komersil tanpa izin tertulis dari penulis dan penerbit .

ISBN : 978-623-317-145-8

Cetakan 1 : Agustus 2021

Penerbit:

Sanabil

Jl. Kerajinan 1 Blok C/13 Mataram

Telp. 0370- 7505946, Mobile: 081-805311362

Email: sanabilpublishing@gmail.com

www.sanabil.web.id

DAFTAR ISI

COVER

DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR SINGKATAN.....	ix
KATA PENGANTAR DEKAN.....	x
PRAKATA PENULIS.....	xii

BAB PENDAHULUAN

A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	5
C. Manfaat Penelitian.....	5
D. Metodologi.....	6
E. Teori Mutakhir.....	25
1. Sabun Padat.....	25
2. Formulasi Sabun.....	29
3. Karakterisasi Sabun Transparan.....	38
4. Kualitas Sabun Transparan.....	40
5. Definisi Madu.....	48
6. Definisi Rambut Jagung.....	52
7. Kerangka Berpikir.....	57
8. Hipotesis Penelitian.....	57

BAB PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian.....	59
B. Pembahasan.....	74

BAB SIMPULAN

DAFTAR PUSTAKA.....	91
SINOPSIS.....	105
DAFTAR ISTILAH.....	106
LAMPIRAN.....	110

BIODATA PENULIS 128

DAFTAR TABEL

Tabel 1	Tabel Tingkat Kekuatan Antioksidan Dengan Metode DPPH, 9
Tabel 2	Formulasi pembuatan sabun transparan, 11
Tabel 3	Tingkat Kesukaan Panelis, 13
Tabel 4	Instrumen Penilaian Uji Organoleptik, 13
Tabel 5	Syarat Mutu Sabun, 28
Tabel 6	Jenis Asam Lemak Terhadap Sifat Sabun, 31
Tabel 7	Komposisi Madu Secara Umum, 49
Tabel 8	Hasil Stabilitas Busa, 59
Tabel 9	Uji Anova Satu Arah, 59
Tabel 10	Uji Duncan, 60
Tabel 11	Hasil pH Sabun Transparan, 61
Tabel 12	Uji Anova Satu Arah, 61
Tabel 13	Uji Anova Satu Arah, 62
Tabel 14	Uji Anova Satu Arah, 62
Tabel 15	Uji Anova Satu Arah, 63
Tabel 16	Uji Anova Satu Arah, 63
Tabel 17	Uji Anova Satu Arah, 64
Tabel 18	Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Kuersetin Dan Sabun Transparan, 65
Tabel 19	Nilai IC ₅₀ , 72
Tabel 20	Uji Anova Satu Arah, 72
Tabel 21	Uji Duncan, 73

DAFTAR GAMBAR

- Gambar 1 Proses safonifikasi, 27
- Gambar 2 Minyak Zaitun, 32
- Gambar 3 Tanaman Zaitun, 33
- Gambar 4 Diphenylpicrylhydrazyl (Radikal Bebas), Warna Ungu, 46
- Gambar 5 Diphenylpicrylhydrazine (Non-radikal), Warna Kuning, 46
- Gambar 6 Madu Hutan, 48
- Gambar 7 Rambut Jagung, 52
- Gambar 8 Tanaman Jagung, 53
- Gambar 9 Kurva Persamaan Regresi Linier Kuersetin, 69
- Gambar 10 Kurva Persamaan Regresi Linier sabun 0% Penambahan Madu Hutan Dan Ekstrak Rambut Jagung Manis, 69
- Gambar 11 Kurva Persamaan Regresi Linier sabun 2,5% Penambahan Madu Hutan Dan Ekstrak Rambut Jagung Manis, 70
- Gambar 12 Kurva Persamaan Regresi Linier sabun 5% Penambahan Madu Hutan Dan Ekstrak Rambut Jagung Manis, 70
- Gambar 13 Kurva Persamaan Regresi Linier sabun 7,5% Penambahan Madu Hutan Dan Ekstrak Rambut Jagung Manis, 71
- Gambar 14 Sabun Transparan, 78
- Gambar 15 Struktur Kimia Kuersetin, 85
- Gambar 16 Mekanisme Reaksi Antioksidan (Flavonoid) Dengan Radikal DPPH, 88

DAFTAR SINGKATAN

CO ₂	: Karbon Dioksida
Cm	: centimeter
DEA	: <i>Diethanolamine</i>
DPPH	: <i>1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl</i>
G	: Gram
Gb	Giga byte
HCl	: Hidrogen Klorida (Asam Klorida)
KOH	: Kalium Hidroksida
IC ₅₀	: <i>Inbibitory Concentration 50%</i>
NaHCO ₃	: Natrium Bikarbonat
NaOH	: Natrium Hidroksida
NaCl	: Natrium klorida
mM	: mili molar
mm	: mili meter
mp	: <i>Mega Pixels</i>
nm	: nano meter
pH	: <i>Power of Hydrogen</i>
ppm	: <i>Parts per Million</i>
R _f	: <i>Retention Factor</i>
SPF	: <i>Sun protector factor</i>
Uv-vis	: <i>ultra violet-visible</i>
v/v	: volume per volume
°C	: Derajat Celcius
µg	: Mikro Gram
µL	: Mikro Liter
µ	: Mikro meter

KATA PENGANTAR DEKAN

Alhamdulillah, segala puji hanya milik Allah SWT. Shalawat & Salam semoga senantiasa terlimpah pada teladan agung Nabi Muhammad SAW, beserta keluarga, sahabat dan pengikutnya sampai hari kebangkitan kelak. Berkat rahmat dan hidayah Allah SWT, kompetensi penulisan buku mahasiswa pada tahun 2021.

Kompetisi Buku Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Mataram tahun 2021 adalah upaya fakultas berkontribusi dalam implementasi meningkatkan literasi mahasiswa, dimana kuantitatif, grafik riset dan publikasi mahasiswa PTKI masih harus terus ditingkatkan. Tujuan lainnya adalah meningkatkan mutu mahasiswa dengan mewujudkan suasana akademik yang kondusif dan proses pembelajaran yang efektif, efisien dengan kemudahan akses sumber belajar bagi mahasiswa. Publikasi ini juga diharapkan mendukung peningkatan kualitas mahasiswa dalam konteks memberi kontribusi dalam meningkatkan nilai akreditasi masing-masing program studi di Lingkungan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Mataram.

Kompetisi penulisan buku mahasiswa tahun 2021 berjumlah 20 judul dan berorientasi interkoneksi-integrasi antara agama dan sains, berspirit Horizon Ilmu UIN Mataram dengan inter-multi-transdisiplin ilmu yang mendialogkan metode dalam Islamic studies konvensional berkarakteristik deduktif-normatif-teologis dengan metode humanities studies kontemporer seperti sosiologi, antropologi, psikologi, ekonomi, hermeneutic, fenomenologi dan juga dengan ilmu eksakta (natural sciences) yang berkarakter induktif-rasional.

Mewakili Fakultas, saya berterima kasih atas kebijakan dan dukungan Rektor UIN Mataram dan jajarannya dengan diadakannya kembali kompetisi penulisan buku mahasiswa FTK UIN Mataram pada tahun 2021. Tak ada gading yang tak retak; tentu ada masih

kurang, baik dari substansi maupun teknis penulisan pada petunjuk teknis (pedoman) penulisan buku referensi ini. Di ‘ruang’ inilah kami harapkan saran kritis dari khalayak pembaca. Semoga agenda ini menjadi amal jariyah dan dihadirkan keberkahan bagi sivitas akademika UIN Mataram dan umat pada umumnya.

Mataram, 31 Agustus 2021 M

Dekan



Dr. Hj. Lubna, M.Pd.

NIP. 196812311993032008

PRAKATA PENULIS

Puji syukur kehadiran Allah SWT., buku referensi “**Aktivitas Antioksidan Sabun Transparan Organik**” ini dapat diterbitkan. Buku ini bertujuan untuk menjadi sumber referensi dan bacaan yang memudahkan mahasiswa, akademisi dan peneliti dalam memahami Teknik isolasi dan pembuatan sabun transparan dari bahan-bahan organik serta mengetahui bagaimana aktivitas biologisnya sebagai antioksidan.

Buku referensi ini menjelaskan bagaimana cara peneliti dapat melakukan isolasi yang berasal dari bahan alam yang berupa rambut jagung yang umumnya dianggap sebagai limbah. Hasil isolasi dikombinasikan dengan madu hutan yang jelas manfaatnya sangat baik untuk kulit. Dengan melakukan formulasi dalam pembuatan sabun transparan ini, peneliti juga menganalisis karakteristik sabun transparan dan melakukan pengujian antioksidan terhadap produk sabun transparan yang telah dibuat. Pemanfaatan sabun yang dekat dengan keseharian dan bahan baku yang mudah diperoleh dapat dijadikan sebagai alternatif dalam pembuatan sabun organik.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua., yang telah memberikan dukungan dan motivasi serta doa terbaik kepada penulis.
2. Ibu Dr. Hj. Lubna, M.Pd., selaku dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) Universitas Islam Negeri (UIN) Mataram yang telah memberikan kesempatan kepada penulis agar dapat Menyusun hasil kajian dan studi literatur dari penelitian yang berkaitan dengan tema buku referensi ini menjadi salah satu buku hasil kompetisi hibah penulisan buku bagi dosen di FTK UIN Mataram.
3. Bapak dan Ibu dosen Prog Studi Tadris Kimia yang telah memberikan semangat kepada penulis untuk dapat menyelesaikan buku ini.
4. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang turut berperan telah membantu dalam penyelesaian buku ini.

Penulis sepenuhnya menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dan ketidaksempurnaan yang disajikan di dalam buku ini. Oleh sebab itu, dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun dari pembaca guna penyempurnaan buku ini di kemudian hari. Penulis berharap semoga dengan hadirnya buku ini dapat memberikan manfaat dan solusi bagi kita semua dalam melakukan penelitian dan pengembangan ilmu di dunia Pendidikan.

Mataram, 10 Agustus 2021

Penulis

BAB PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Polusi udara yang umumnya bersumber dari industri, asap kendaraan dan asap rokok dapat mengakibatkan kualitas udara menjadi menurun dan memberikan dampak negatif bagi kesehatan. Kulit sebagai salah satu organ tubuh yang sering terpapar oleh polusi, rentan terhadap penyakit kulit seperti pigmentasi kulit, penuaan pada kulit, jerawat, dermatitis atopik, psoriasis, dan kanker kulit¹. Sehingga perlunya menjaga kulit agar tidak terpapar langsung dengan polusi.

Tidak hanya paparan polusi, terlalu sering terpapar sinar matahari juga dapat merusak kulit. Paparan sinar matahari berlebihan merusak kolagen yang menyebabkan masalah kulit. Terpapar oleh sinar ultraviolet dari matahari secara terus menerus mengakibatkan perubahan komposisi dan struktur kulit serta timbulnya stress oksidatif pada kulit. Efek nyata yang terlihat dapat berupa perubahan jangka pendek bersifat akut seperti pigmentasi, eritema, fotosensitivitas, bahkan efek jangka panjang seperti penuaan dini dan keganasan atau kanker kulit.²

Antioksidan dapat melindungi sel-sel yang akan rusak akibat adanya radikal bebas. Radikal bebas dapat terbentuk dari dalam dan luar tubuh. Kulit yang terpapar radikal bebas dapat mengakibatkan sel-sel kulit rusak. Adanya radikal bebas dapat dipicu oleh asap kendaraan, asap rokok, radiasi, polusi dari pabrik dan makanan yang terkontaminasi radikal bebas. Jika jumlah radikal bebas dalam tubuh

¹Eka Riza Maula,” Kosmetik Antipolusi : Kosmetik Zaman Now”, *Majalah Farmasetika*, Vol. 2, Nomor 5, 2017, hlm. 9.

²Sheila Pratiwi dan Patihul Husni, “Potensi Penggunaan Fitokonsituen Tanaman Indonesia sebagai Bahan Aktif Tabir Surya”, *Farmaka*, Vol. 15, Nomor 4, Desember 2017, hlm. 19.

meningkat, maka perlunya asupan antioksidan dari luar, karena radikal bebas bersifat reaktif dan sangat berbahaya.³

Polusi udara dapat menginduksi Oksidatif stress dan produksi ROS (*Reactive oxygen species*), hal ini dapat merusak DNA, protein sel dan membran sel sehingga dapat menyebabkan kerutan pada wajah kulit kering. Penggunaan senyawa aktif yang berpotensi sebagai antioksidan dapat meningkatkan mekanisme zat aktif lain sebagai antipolusi.⁴

Asupan antioksidan dari luar didapatkan dengan mengkonsumsi sayur dan buah yang mengandung antioksidan serta langsung digunakan pada kulit. Sabun merupakan sediaan yang digunakan untuk membersihkan kulit dari kotoran yang menempel. Sabun yang baik tidak menyebabkan kulit kering atau kesat serta mampu melindungi kulit dari paparan radikal bebas bukan sekedar membersihkan dari kotoran yang menempel pada kulit. Kulit yang terkontaminasi oleh radikal bebas akan tampak kusam, keriput, kering, terdapat noda hitam, serta dapat mengalami kanker kulit. Antioksidan dipercaya mampu menangkal radikal bebas. Antioksidan dapat memperlambat dan menghambat zat yang akan mengalami oksidasi. Antioksidan dapat diperoleh baik dari senyawa alami maupun sintesis.⁵ Penambahan madu pada sabun dapat menghaluskan kulit. Dalam berbagai aspek madu memberikan banyak manfaat baik dari segi pangan, kesehatan dan kecantikan. Madu merupakan asupan makanan yang mengandung asam amino,

³Herni Kusriani, Lia Marliani, Erlina Apriliani, “Aktivitas Antioksidan dan Tabir Surya dari Tongkol dan Rambut Jagung (*Zea mays L.*)”, *IJPST*, Vol.4, Nomor 1, Februari 2017, hlm.11.

⁴Eka Riza Maula, “ Kosmetik Antipolusi: Kosmetik Zaman Now”, *Majalah Farmasetika*, Vol. 2, Nomor 5, 2017, hlm. 11.

⁵Ni Wayan Sri Agustini, dan Agustina H. Winarni, “Karakteristik Dan Aktivitas Antioksidan Sabun Padat Transparan Yang Diperkaya Dengan Ekstrak Kasar Karotenoid (*Chlorella pyrenoidosa*)”, *JPB Kelantan dan Perikanan*, Vol. 12, Nomor 1, Maret 2017, hlm.2.

karbohidrat, protein, vitamin dan mineral yang mudah diserap oleh tubuh.⁶

Madu telah diuji kemampuan antioksidannya menggunakan metode oksidasi fero dengan *xyleneol orange*, asam tiobarbiturat dan aktivitas antioksidan. Konsentrasi pembentukan hidroperoksida lemak diturunkan secara nyata oleh madu, hal ini menunjukkan antioksidan madu setara dengan melatonin dan vitamin E.⁷ Asupan madu dari luar akan meningkatkan antioksidan bagi tubuh, sehingga mampu mencegah penyakit yang timbul akibat terpapar radikal bebas.

Asupan antioksidan dari luar tak hanya didapatkan dari madu, tetapi tumbuhan yang mengandung senyawa flavonoid juga berpotensi sebagai antioksidan karena memiliki gugus hidroksil yang terikat pada cincin aromatik.⁸ Rambut jagung mengandung dan steroid/triterpenoid. Senyawa flavonoid tersebut bersifat sebagai antioksidan yang dapat melindungi sel dari kerusakan akibat proses oksidasi dalam tubuh yang dipicu oleh radikal bebas. Ekstrak rambut jagung juga memberikan tekstur yang halus pada kulit dan memelihara kulit akibat adanya kandungan seng oksida, dapat digunakan dalam produk sabun, pasta gigi dan kosmetik.⁹

Proses pembuatan sabun melalui tahap pemanasan yang bertujuan untuk memudahkan pencampuran bahan-bahan.

⁶Lela Fitri Hariyati. 2010, “Aktivitas Antibakteri Berbagai Jenis Madu Terhadap Mikroba Pembusuk (*Pseudomonas Fluorescens* FNCC 0071 dan *Pseudomonas Putida* FNCC 0070)”, (*Skrripsi*, Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta, Surakarta, 2010), hlm. 2.

⁷Nurheti Yulianti, *Khasiat Madu untuk Kesehatan dan Kecantikan*, (Yogyakarta: Rapha Publishing, 2015), hlm. 13 dan 25-26.

⁸Ni wayan Oktarini, Ni Made Puspawati, I Made Dira S., dkk., “Aktivitas Antioksidan Senyawa Flavonoid Ekstrak Etanol Biji Terong Belanda (*Solanum betaceum, syn*) dalam Menghambat Reaksi Peroksidasi Lemak pada Plasma Darah Tikus Wistar”, *Cakera Kimia [Indonesian E-Journal of Applied Chemistry]*, Vol. 2, Nomor 1, Mei 2014, hlm. 8.

⁹Fery Indradewi Armadany, Wa Ode Sitti Musnina, Ulfa Wilda, “Formulasi dan Uji Stabilitas Lotion Antioksidan dari Ekstrak Etanol Rambut Jagung (*Zea mays* L.) sebagai Antioksidan dan Tabir Surya”, *Jurnal Farmasi, Sains, dan Kesehatan*, Vol. 5, Nomor 1, April 2019, hlm.16.

Penelitian Momuat *et al.* (2010) menjelaskan bahwa aktivitas antioksidan pada madu semakin tinggi saat terjadi pemanasan, karena terjadi pemutusan ikatan membentuk molekul-molekul kecil yang merupakan antioksidan. Molekul antioksidan kecil lebih mudah larut dalam air, sehingga jumlah antioksidan akan semakin banyak.¹⁰ Sedangkan penelitian yang dilakukan Fatimah dan Jamilah dengan menggunakan madu dan penambahan ekstrak kunyit yang bervariasi. Kadar air dari sabun yang dihasilkan dari tidak adanya penambahan ekstrak kunyit berkisar 14,54%, sedangkan dengan penambahan ekstrak kunyit sebanyak 6 gram kadar air yang dihasilkan berkisar 11,49%. Uji iritasi membuktikan bahwa tidak terjadi iritasi pada kulit panelis. SPF (Sun Protection Factor) pada pembuatan lotion oleh Ferry I. A dkk menggunakan ekstrak etanol dari rambut jagung sebagai lotion antioksidan terbukti bahwa semakin banyak konsentrasi ekstrak rambut yang digunakan maka semakin tinggi SPF, sebab semakin banyak konsentrasi senyawa aktif yang bekerja sebagai tabir surya.

Rentannya kulit dapat terkontaminasi oleh radikal bebas disetiap aktivitas, tidak menutupi kemungkinan terkena penyakit kulit maupun kerusakan kulit. Hal ini menunjukkan pentingnya menambahkan asupan antioksidan dari luar terhadap kulit. Penyakit dermatitis atopik (kemerahan dan rasa gatal pada kulit) di wilayah Bangkinang Kota, Kabupaten Kampar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 83,3% penderita dermatitis atopik diakibatkan oleh perubahan suhu udara yang dipicu oleh polusi udara, asap rokok dan pembakaran sampah.¹¹ Hasil penelitian yang dilakukan oleh M. A. Levevre *et. al.* di Cuernavaca Utara dan Kota Meksiko menunjukkan bahwa polusi yang tinggi dapat menyebabkan sebum

¹⁰Laura Casalla, “Karakteristik Sabun *Tallow* dengan Penambahan Madu Sebagai Antioksidan”, (*Skripsi*, Institut Pertanian Bogor, Bogor, 2014), hlm. 12.

¹¹Alini dan Reslina Sinaga, “Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Dermatitis Atopik di Puskesmas Bangkinang Kota”, *PREPOTIF Jurnal Kesehatan Masyarakat*, Vol. 2, Nomor 2, Oktober 2018, hlm. 40.

yang dihasilkan oleh kulit semakin banyak sehingga menyebabkan terjadinya stress oksidatif pada kulit.¹²

Berdasarkan paparan di atas peneliti menganggap penting untuk melakukan penelitian tentang “Pengaruh Penambahan Madu Hutan (*Apis dorsata*) dan Ekstrak Rambut Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt) terhadap Karakteristik dan Aktivitas Antioksidan Sabun Transparan”. Karena madu hutan dan rambut jagung manis mengandung senyawa flavonoid yang berpotensi sebagai antioksidan. Sehingga diharapkan dapat memberikan asupan antioksidan pada kulit.

B. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang di atas rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Apakah terdapat pengaruh penambahan madu hutan (*Apis dorsata*) dan ekstrak rambut jagung (*Zea mays saccharata* Sturt) terhadap karakteristik sabun transparan?
2. Apakah terdapat pengaruh penambahan madu hutan (*Apis dorsata*) dan ekstrak rambut jagung (*Zea mays saccharata* Sturt) terhadap aktivitas antioksidan sabun transparan?

C. TUJUAN PENELITIAN

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui pengaruh penambahan madu hutan (*Apis dorsata*) dan ekstrak rambut jagung (*Zea mays saccharata* Sturt) terhadap karakteristik sabun transparan.
2. Untuk mengetahui pengaruh penambahan madu hutan (*Apis dorsata*) dan ekstrak rambut jagung (*Zea mays saccharata* Sturt) terhadap aktivitas antioksidan sabun transparan.

¹²M. A. Lefevre, D.M. Pham, B. Boussouira, D. Bernard, C Camus, dan Q. L. Nguyen, “Evaluation of the Impact of Urban Pollution on the Quality of Skin: a Multicentre Study in Mexico”, *International Journal of Cosmetic Science*, Vol. 37, No. 3, January 2015, hlm. 8.

D. METODOLOGI

1. Alat-alat penelitian

Alat-alat yang dibutuhkan pada penelitian yaitu:

- a. Timbangan, gelas ukur 100 ml,
- b. Gelas ukur 10 ml,
- c. Gelas ukur 25 ml,
- d. Spatula/pengaduk,
- e. *Magnetic stirrer*, termometer,
- f. etakan,
- g. Batu didih,
- h. Gelas kimia 100 ml,
- i. pH meter,
- j. ipet tetes,
- k. *Hot plate*,
- l. Tabung reaksi,
- m. Cawan petri,
- n. Rrak tabung reaksi,
- o. *Stopwatch*,
- p. Mikropipet,
- q. Blender,
- r. Gelas kimia 200 ml,
- s. *Rotary vacuum evaporator*,
- t. Instrumen UV-Vis (*Ultra Violet Visible*),
- u. *Oven*
- v. Vortex.

2. Bahan-bahan penelitian

Bahan-bahan yang dibutuhkan pada penelitian yaitu:

- a. Minyak zaitun,
- b. asam stearat,
- c. NaOH 30 %,
- d. etanol 96 %,
- e. gliserin,
- f. gula pasir,
- g. coco-DEA,

- h. methanol p.a,
- i. akuades,
- j. NaCl,
- k. ekstrak rambut jagung manis,
- l. madu,
- m. kertas saring,
- n. plastik *wrap*,
- o. *aluminium foil*,
- p. kuersetin,
- q. DPPH.

3. Teknik Pengumpulan Data dan Prosedur Penelitian

a. Teknik pengumpulan data

Teknik pengumpulan data dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1) Dokumentasi

Data dokumentasi merupakan data berupa gambar (.jpg) yang diperoleh selama penelitian menggunakan Hp Oppo A37 yang memiliki Ram 2 dengan penyimpanan internal 16 gb serta memiliki kamera belakang dengan 8 mp dengan extra-large 1.4 μm pixels dan sensor 1/3.2-inci. Adapun teknik pengambilan gambar dalam penelitian pada setiap sampel atau produk berjarak 15 cm.

2) Data karakteristik

a) Data busa

Pengumpulan data busa dilakukan dengan pengadukan menggunakan *vortex* pada setiap sampel sabun transparan dengan waktu pengocokan yang sama (2 menit). Tinggi busa diukur kembali setelah satu jam. Syarat tinggi busa yang diperbolehkan yaitu 1,3 - 22 cm.

b) Data pH

Pengumpulan data pH menggunakan pH meter jenis PH-2011 dengan tipe *compact* untuk mengukur pH masing-masing sabun transparan yang telah dilarutkan, kemudian didokumentasikan sebagai bukti.

c) Data organoleptik

Angket adalah salah satu instrumen yang dapat digunakan untuk mengumpulkan data karakteristik, berupa warna, wangi, tekstur, kesan lembut dan kesan kesat. Angket dapat digunakan untuk mengetahui tingkat kesukaan responden terhadap suatu produk. Adapun cara pengumpulan data dengan angket yaitu memberikan pertanyaan kepada responden sehat dengan usia kisaran 15-25 tahun dan membiarkan responden memilih jawaban berdasarkan kategori yang telah disusun peneliti. (Lampiran 1)

3) Data Kualitas Antioksidan

a) Data aktivitas antioksidan ntioksidan

Pengumpulan data antioksidan diperoleh menggunakan metode DPPH. Prinsip metode ini dengan melihat perubahan warna pada masing-masing sampel setelah diinkubasi bersama DPPH. Perubahan warna sampel dari ungu menjadi kuning terang yang menandakan elektron DPPH berikatan dengan elektron sampel. Kemampuan sampel mendonorkan elektronnya diukur dengan menggunakan spektrofotometri UV-Vis.

Tingkat kekuatan antioksidan dari sampel dalam menangkal radikal bebas DPPH, dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 1. Tingkat Kekuatan Antioksidan Dengan Metode DPPH¹³

Intensitas Antioksidan	Nilai IC₅₀
Sangat kuat	< 50 ppm
Kuat	50-100 ppm
Sedang	100-250 ppm
Lemah	250-500 ppm

b. Prosedur Penelitian

1) Pengumpulan sampel

Pengumpulan sampel berupa madu hutan didapatkan dari madu hutan yang berasal dari Desa Sebotok, Pulau Moyo, Kecamatan Labuan Badas, Kabupaten Sumbawa. Sedangkan ekstrak rambut jagung manis diperoleh dari limbah hasil penjualan jagung manis di Pasar Pagesangan.

2) Penyiapan sampel

a) Pembuatan ekstrak rambut jagung manis

- i. Rambut jagung dicuci dengan air yang mengalir.
- ii. Ditiriskan hingga tidak terdapat air pada rambut jagung transparan.
- iii. Dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 42°C selama 4 hari.
- iv. Dihaluskan rambut jagung kering menggunakan blender.

¹³Ade Aprilia Surya Putri dan Nurul Hidajati, "Uji Aktivitas Antioksidan Senyawa Fenolik Ekstrak Metanol Kulit Batang Tumbuhan Nyiri Batu (*Xylocarpus moluccensis*)", *UNESA Journal of Chemistry*, Vol. 4, Nomor 1, Januari 2015, hlm. 5.

- v. Ditimbang bubuk rambut jagung sebanyak 250 g.
 - vi. Direndam dalam etanol 2.500 ml selama 72 jam.
 - vii. Diganti pelarut setelah 24 jam
 - viii. Dilakukan pengadukan 2x 24 jam.
 - ix. Diuapkan filtrat dalam *rotary vacuum evaporator* pada temperatur 75 °C hingga didapatkan ekstrak kental rambut jagung.
- b) Pembuatan sediaan sabun transparan
- i. Dipanaskan minyak zaitun 30 ml pada temperatur 70°C.
 - ii. Ditambahkan asam stearat 12 g pada temperatur 70°C - 80°C sebagai pencampuran pertama.
 - iii. Diaduk hingga homogen.
 - iv. Dimasukkan larutan NaOH 30% 33 ml pada temperatur 70°C - 80 °C sebagai pencampuran kedua.
 - v. Diaduk hingga terbentuk stok sabun.
 - vi. Ditambahkan etanol 22,5 ml; gliserin 19,5 g; coco DEA 1,5 g; sirup gula (gula pasir 16.5 g dilarutkan dalam akudes 6,75; 6,45; 6,15 dan 5,85 ml), NaCl 0,3 g pada temperatur 70 °C - 80°C sebagai pencampuran ketiga.
 - vii. Ditambahkan madu hutan dan ekstrak rambut jagung 0% v/v; 2,5% v/v; 5% v/v dan 7,5% v/v masing-masing 4 ml pada temperatur 47 °C sebagai pencampuran keempat.
 - viii. Dimasukan adonan sabun transparan ke dalam cetakan.
 - ix. Didiamkan adonan sabun transparan kurang lebih 14 hari.¹⁴

¹⁴Asri Widyasanti dan Anditya Husnul Hasna, “Kajian Pembuatan Sabun Padat Transparan Basis Minyak Kelapa Murni Dengan Penambahan Bahan Aktif

Tabel 2. Formulasi Pembuatan Sabun Transparan

Bahan	F 1	F 2	F 3	F 4
Ekstrak rambut jagung manis 4 ml (% v/v)	0%	2,5%	5%	7,5%
Madu hutan 4 ml (% v/v)	0%	2,5%	5%	7,5%
Minyak zaitun (g)	30	30	30	30
NaOH 30% (g)	33	33	33	33
Asam stearate (g)	12	12	12	12
Etanol 96% (g)	22,5	22,5	22,5	22,5
Gliserin (g)	19,5	19,5	19,5	19,5
Gula pasir (g)	16,5	16,5	16,5	16,5
Aquades (g)	6,75	6,45	6,15	5,85
NaCl (g)	0,3	0,3	0,3	0,3

Sumber¹⁵

c. Prosedur pengujian

1) Uji pH

- a. Dihaluskan masing-masing sabun transparan sebanyak 1 g.
- b. Dilarutkan masing-masing sabun dalam 10 ml akuades dalam gelas kimia.

Ekstrak Teh Putih”, Jurnal Penelitian Teh dan Kina, Vol. 19, Nomor 2, 9 November 2016, hlm. 183.

¹⁵*Ibid*, hlm. 182.

- c. Dimasukan pH meter yang telah dikalibrasi dengan pH 4, 7, dan 9.
 - d. Didiamkan pH meter beberapa saat sampai didapatkan pH yang konstan.¹⁶
- 2) Uji busa
- a. Dihaluskan 1 g masing-masing sabun transparan.
 - b. Dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang berbeda.
 - c. Dimasukkan 10 ml akuades.
 - d. Dikocok dengan *vortex* selama 2 menit.
 - e. Diukur tinggi busa yang terbentuk dengan jangka sorong (tinggi busa awal).
 - f. Diukur tinggi busa kembali setelah didiamkan selama 1 jam (tinggi busa akhir).¹⁷
- 3) Uji organoleptik
- a. Diberikan angket uji kepada 30 panelis.
 - b. Diminta panelis untuk mencuci tangan dengan masing-masing sabun transparan.
 - c. Diminta panelis untuk mengisi angket uji.¹⁸
 - d. Ditentukan tingkat kesukaan terhadap sabun transparan berdasarkan penilaian sebagai berikut:

¹⁶Ramaza Rizka, "Formulasi Sabun Padat Kaolin Penyuci *Najis Mughballadzah* Variasi Konsentrasi Minyak Kelapa Dan Asam Stearat", (*Skripsi*, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, Jakarta, 2017) hlm. 30.

¹⁷*Ibid.*, hlm.30.

¹⁸Fatimah, "Pembuatan Sabun Padat Madu Dengan Penambahan Ekstrak Kunyit (*Curcuma domestica*)", *Jurnal Teknologi Agro-Industri*, Vol. 5, Nomor 2, November 2018, hlm. 93.

Tabel 3. Tingkat Kesukaan Panelis

Kriteria	Skor
Sangat tidak suka	1
Tidak suka	2
Biasa	3
Suka	4
Sangat suka	5

Tabel 4. Instrumen Penilaian Uji Organoleptik

No	Pertanyaan	Jawaban				
		STS	TS	B	S	SS
warna						
1.	Apakah anda menyukai warna dari sabun transparan dengan penambahan madu hutan (<i>Apis dorsata</i>) dan ekstrak rambut jagung manis (<i>Zea mays ssaccharata Sturt</i>) 0%.					
2.	Apakah anda menyukai warna dari sabun transparan dengan penambahan madu hutan (<i>Apis dorsata</i>) dan ekstrak rambut jagung manis (<i>Zea mays ssaccharata Sturt</i>) 2,5%.					

3.	Apakah anda menyukai warna dari sabun transparan dengan penambahan madu hutan (<i>Apis dorsata</i>) dan ekstrak rambut jagung manis (<i>Zea mays ssaccharata Sturt</i>) 5%.					
4.	Apakah anda menyukai warna dari sabun transparan dengan penambahan madu hutan (<i>Apis dorsata</i>) dan ekstrak rambut jagung manis (<i>Zea mays ssaccharata Sturt</i>) 7,5%.					
Wangi						
1.	Apakah anda tidak menyukai wangi dari sabun transparan dengan penambahan madu hutan (<i>Apis dorsata</i>) dan ekstrak rambut jagung manis (<i>Zea mays ssaccharata Sturt</i>) 0%.					
2.	Apakah anda tidak menyukai wangi dari sabun transparan dengan penambahan madu hutan (<i>Apis dorsata</i>) dan ekstrak rambut jagung manis (<i>Zea</i>					

	<i>mays ssaccharata Sturt</i>) 2,5%.					
3.	Apakah anda tidak menyukai wangi dari sabun transparan dengan penambahan madu hutan (<i>Apis dorsata</i>) dan ekstrak rambut jagung manis (<i>Zea mays ssaccharata Sturt</i>) 5%.					
4.	Apakah anda tidak menyukai wangi dari sabun transparan dengan penambahan madu hutan (<i>Apis dorsata</i>) dan ekstrak rambut jagung manis (<i>Zea mays ssaccharata Sturt</i>) 7,5%.					
Tekstur						
1.	Apakah anda menyukai tekstur dari sabun transparan dengan penambahan madu hutan (<i>Apis dorsata</i>) dan ekstrak rambut jagung manis (<i>Zea mays ssaccharata Sturt</i>) 0%.					
2.	Apakah anda menyukai tekstur dari sabun transparan dengan penambahan madu hutan (<i>Apis dorsata</i>) dan ekstrak rambut jagung manis (<i>Zea</i>					

	<i>mays ssaccharata Sturt</i>) 2,5%.					
3.	Apakah anda menyukai tekstur dari sabun transparan dengan penambahan madu hutan (<i>Apis dorsata</i>) dan ekstrak rambut jagung manis (<i>Zea mays ssaccharata Sturt</i>) 5%.					
4.	Apakah anda menyukai tekstur dari sabun transparan dengan penambahan madu hutan (<i>Apis dorsata</i>) dan ekstrak rambut jagung manis (<i>Zea mays ssaccharata Sturt</i>) 7,5%.					
Kesan Lembut						
1.	Apakah anda tidak menyukai kesan lembut dari sabun transparan dengan penambahan madu hutan (<i>Apis dorsata</i>) dan ekstrak rambut jagung manis (<i>Zea mays ssaccharata Sturt</i>) 0%.					
2.	Apakah anda tidak menyukai kesan lembut dari sabun transparan dengan penambahan madu hutan (<i>Apis dorsata</i>) dan					

	ekstrak rambut jagung manis (<i>Zea mays ssaccharata Sturt</i>) 2,5%.					
3.	Apakah anda tidak menyukai kesan lembut dari sabun transparan dengan penambahan madu hutan (<i>Apis dorsata</i>) dan ekstrak rambut jagung manis (<i>Zea mays ssaccharata Sturt</i>) 5%.					
4.	Apakah anda tidak menyukai kesan lembut dari sabun transparan dengan penambahan madu hutan (<i>Apis dorsata</i>) dan ekstrak rambut jagung manis (<i>Zea mays ssaccharata Sturt</i>) 7,5%.					
Kesan Kesat						
1.	Apakah anda menyukai kesan kesat dari sabun transparan dengan penambahan madu hutan (<i>Apis dorsata</i>) dan ekstrak rambut jagung manis (<i>Zea mays ssaccharata Sturt</i>) 0%.					
2.	Apakah anda menyukai kesan kesat dari sabun					

	transparan dengan penambahan madu hutan (<i>Apis dorsata</i>) dan ekstrak rambut jagung manis (<i>Zea mays ssaccharata Sturt</i>) 2,5%.					
3.	Apakah anda menyukai kesan kesat dari sabun transparan dengan penambahan madu hutan (<i>Apis dorsata</i>) dan ekstrak rambut jagung manis (<i>Zea mays ssaccharata Sturt</i>) 5%.					
4.	Apakah anda menyukai kesan kesat dari sabun transparan dengan penambahan madu hutan (<i>Apis dorsata</i>) dan ekstrak rambut jagung manis (<i>Zea mays ssaccharata Sturt</i>) 7,5%.					

Keterangan:

- Formulasi 1 : Formulasi sabun transparan dengan penambahan madu hutan dan Ekstrak rambut jagung (0 % v/v).
- Formulasi 2 : Formulasi sabun transparan dengan penambahan madu hutan dan Ekstrak rambut jagung (2.5 %) v/v.
- Formulasi 3 : Formulasi sabun transparan dengan penambahan madu hutan dan Ekstrak rambut jagung (5 % v/v).
- Formulasi 4 : Formulasi sabun transparan dengan penambahan madu hutan dan Ekstrak rambut jagung (7.5 % v/v).

4) Uji antioksidan

a. Pembuatan larutan DPPH

Dibuat larutan DPPH 0,1 mM dengan menimbang 0,0039 mg DPPH dan dilarutkan dengan 100 ml metanol p.a.

b. Pembuatan larutan sampel

Dibuat larutan stok 500 ppm dengan menimbang 5 mg masing-masing sabun dan dilarutkan dengan metanol p.a masing-masing 10 ml. Selanjutnya dibuat variasi konsentrasi 25 ppm, 50 ppm, 75 ppm 100 ppm, 125 ppm dan 150 ppm.

c. Pembuatan larutan pembanding

Dibuat larutan pembanding 100 ppm dengan menimbang 1 mg kuersetin dilarutkan dan dihomogenkan lalu dicukupkan hingga 10 ml. Selanjutnya dibuat variasi konsentrasi 2 ppm, 4 ppm, 6 ppm, 8 ppm dan 10 ppm

d. Diukur serapan larutan blanko DPPH

Dipipet larutan DPPH 0,1 mM 2 ml dan dimasukkan ke dalam kuvet. Ditambahkan metanol p.a hingga tanda batas. Diinkubasi pada temperatur 37 °C pada

- ruang gelap. Diukur absorbansi pada panjang gelombang 517 nm, dengan spektrofotometer UV-Vis.
- e. Diukur daya antioksidan sabun transparan
Dipipet 2 ml larutan sampel dari berbagai konsentrasi (25 ppm, 50 ppm, 75 ppm, 100 ppm, 125 ppm dan 150 ppm) dan dimasukkan ke dalam kuvet. Ditambahkan 2 ml larutan DPPH pada masing-masing sampel. Ditambahkan metanol p.a 1 ml hingga tanda batas. Diinkubasi pada temperatur 37 °C pada ruang gelap. Diukur absorbansi pada panjang gelombang 517 nm, dengan spektrofotometer UV-Vis.
- f. Diukur daya antioksidan sampel pembanding
Dipipet 2 ml larutan kuersetin dari berbagai konsentrasi (2 ppm, 4 ppm, 4 ppm, 8 ppm dan 10 ppm) dan dimasukkan ke dalam kuvet. Ditambahkan 2 ml larutan DPPH pada masing-masing larutan pembanding. Ditambahkan metanol p.a 1 ml hingga tanda batas. Diinkubasi pada temperatur 37 °C dalam ruang gelap. Diukur absorbansi pada panjang gelombang 517 nm, dengan spektrofotometer UV-Vis.¹⁹

4. Teknik Analisa Data

Teknik analisa data yang digunakan setelah melakukan pengujian untuk mengetahui kualitas produk yang dihasilkan adalah:

¹⁹Virsa Handayani, dkk., “Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Bunga Dan Daun Patikala (*Etilingera elatior* (jack) R.M.Sm) Menggunakan Metode DPPH”, *Pharmaceutical Sciences Research*, Vol. 1, Nomor 2, Agustus 2014, hlm. 88-89.

a. Data dokumentasi

Teknik analisa data dokumentasi berupa gambar-gambar yang diperoleh selama penelitian dari tahap pembuatan sampel hingga pengujian kualitas sabun transparan seperti uji busa, uji pH dan organoleptik. Data dokumentasi dianalisis menggunakan perbandingan gambar yang satu dengan lainnya yang memiliki perlakuan berbeda secara relatif.

b. Data kuantitatif

Data kuantitatif merupakan data numerik atau angka yang menunjukkan hasil pengukuran suatu variabel tertentu yang dilakukan dengan bertahap dan sistematis. Data dari pengujian pH, busa, dan organoleptik yang merupakan evaluasi terhadap sabun transparan diuji secara statistik menggunakan analisis uji normalitas dan homogenitas kemudian dilanjutkan dengan analisis varian satu arah (*one way ANOVA*) dengan menggunakan *software* SPSS.

Data antioksidan sabun transparan pada radikal DPPH dianalisis dan dihitung nilai IC_{50} . Semakin kecil nilai IC_{50} berarti aktivitas antioksidan semakin kuat. Nilai IC_{50} dihitung dan dianalisis menggunakan persamaan regresi linear.²⁰

1) Uji Prasyarat Anova

a) normalitas

Uji normalitas adalah uji yang dilakukan untuk mengetahui bahwa data memiliki distribusi normal sehingga dapat digunakan dalam statistik

²⁰Rahman Mukti Aji, "Uji Aktivitas Antioksidan Pada Ekstrak Daging Daun Lidah Buaya (*Aloe vera*) Menggunakan Metode DPPH", (*Skripsi*, UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta, 2014), hlm. 21.

parametrik.²¹ Pengujian normalitas dilakukan dengan menggunakan metode *Kolmogorov-Smirnov*, dengan rumus, yaitu:

$$D = \text{maks} [fo(x) - s(x)]$$

Keterangan:

D = Nilai Kolmogorov-Smirnov hitung

$F_o(x)$ = Frekuensi Komulatif teoritis

$S(x)$ = Frekuensi Komulatif observasi

Kaidah pengujiannya, yaitu jika $D_{\text{hitung}} < D_{\text{tabel}}$, maka data dinyatakan berdistribusi normal pada taraf signifikan yang digunakan dalam penelitian ini adalah $\alpha = 0.05$. Data normalitas diuji menggunakan *software* aplikasi *IBM SPSS Statistic versi 20 for Windows*, dengan kriteria sebagai berikut:

- i. Nilai sig. > 0,05; H_0 diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.
- ii. Nilai sig. < 0,05; H_0 ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.²²

b) Uji homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk melihat bahwa sampel yang dibandingkan termasuk kelompok yang memiliki varians yang sama atau homogen. Dalam penelitian ini, uji homogenitas

²¹Ainin Nadhiroh, “Pengaruh Penggunaan Metode Pemecahan Masalah Model Polya Dengan Strategi Berdendang Dan Motivasi Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas Viii Smp Islam Durenan”, (*Skripsi*, STAIN Tulungagung, Tulungagung, 2013), hlm. 74-75.

²²Sardainah, “Perbandingan Hasil Belajar Fisika Antara Model Kooperatif Tipe Jigsaw Dan Model Pembelajaran Langsung Ditinjau Dari Gaya Kognitif Pada Peserta Didik Kelas Xi Ipa Sman 14 Gowa”, (*Skripsi*, UIN Alaudin Makassar, Makassar, 2019), hlm. 49

menggunakan uji- F_{\max} dari *Hartley-Pearson*, dengan rumus yaitu:

$$F_{\max} \frac{S_{\max}^2}{S_{\min}^2}$$

Keterangan:

F_{\max} : Nilai F hitung

S_{\max}^2 : Varians terbesar

S_{\min}^2 : Varians terkecil

Kaidah pengujiannya, yaitu jika $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$, maka data varians dikatakan homogen dengan taraf signifikan $\alpha = 0.05$. Pengujian homogenitas diuji menggunakan *software* aplikasi *IBM SPSS Statistic versi 20 for Windows*.²³ dengan kriteria sebagai berikut:

- i. Nilai sig. $> 0,05$; H_0 diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa sampel berasal dari varian yang homogen.
- ii. Nilai sig. $< 0,05$; H_0 ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa sampel berasal dari varian yang tidak homogen.

2) Data ANOVA *one way*

Analisis varian satu arah (*one-way AANOVA*) merupakan teknik analisa data yang didapatkan dari hasil penelitian dengan berbagai tingkat factor. Tujuan analisis varian satu arah adalah untuk mengidentifikasi variable bebas dan bagaimana variable tersebut dapat mempengaruhi respon atau hasil.²⁴ Apa bila perlakuan

²³Ibid, hlm. 50.

²⁴Jauhar Fajrin, Pathurahman, dan Lalu Gita Pratama, “Aplikasi Metode *Analysis of Variance* (ANOVA) Untuk Mengkaji Pengaruh *Silica Fume* Terhadap Sifat Fisik Dan Mekanik Mortar”, *Jurnal Rekayasa Sipil*, Vol.12, Nomor 1, Februari 2016, hlm. 13.

berpengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji Duncan. Hipotesis dalam penelitian ini adalah:

- i. H_0 : Tidak terdapat pengaruh penambahan madu hutan dan ekstrak rambut jagung manis terhadap karakteristik sabun transparan.
- ii. H_1 : Terdapat pengaruh penambahan madu hutan dan ekstrak rambut jagung manis terhadap karakteristik sabun transparan.
- iii. H_0 : Tidak terdapat pengaruh penambahan madu hutan dan ekstrak rambut jagung manis terhadap aktivitas antioksidan sabun transparan.
- iv. H_1 : Terdapat pengaruh penambahan madu hutan dan ekstrak rambut jagung manis terhadap aktivitas antioksidan sabun transparan.

Kriteria pengujian anova satu arah sebagai berikut:

- i. Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_0 ditolak
- ii. Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima²⁵

3) Uji lanjut Duncan

Uji lanjut dilakukan untuk mengetahui adanya pengaruh penambahan madu hutan dan ekstrak rambut jagung terhadap sabun transparan dan mengetahui sabun transparan terbaik pada penelitian.²⁶

²⁵Syarova Dwi Saputri, "Pengaruh Model Pembelajaran *Example Non Example* Berbantuan *Poster Comment* Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas VII Mts Al-Hidayah Sri Kuncoro Tangamus Tahun Ajaran 2016/2017", (*Skripsi*, UIN Raden Intan Lampung, Lampung 2017), hlm. 58.

²⁶Dewi Rosa Radita Kasih dan Niken Purwidiani, "Pengaruh Proporsi Tepung Jagung Dan Tepung Dan Tepung Kacang Merah Terhadap Sifat Organoleptic Serta Kandungan Gizi Brownies Kukus", *e-Jurnal Tata Boga*, Vol. 8, Nomor 2, 2019, hlm. 373.

E. TEORI MUTAKHIR

1. Sabun Padat

a. Pengertian sabun

Sabun dapat didefinisikan sebagai garam alkali dari asam lemak dengan rantai panjang. Terbentuknya garam natrium atau garam kalium dari asam lemak dengan rantai panjang saat terjadi saponifikasi lemak atau minyak dan basa disebut sabun. Sabun merupakan surfaktan yang digunakan bersama air guna membersihkan atau mencuci suatu sediaan dalam bentuk padat ataupun cair.²⁷ Proses saponifikasi akan menghasilkan produk samping yaitu gliserol. Kemampuan sabun dalam membersihkan dikarenakan adanya kemampuan pengemulsian dan kemampuan menurunkan tegangan permukaan air.²⁸

Upaya yang dilakukan untuk menjaga kulit agar tetap bersih dan sehat adalah dengan membersihkan tubuh (mandi) secara teratur. Dengan menggunakan sabun saat membersihkan tubuh mengakibatkan metabolisme kulit (seperti sebum), residu keringat, lapisan kulit yang mati, kotoran debu dan mikroorganisme dapat dihilangkan.²⁹

Sabun merupakan pembersih yang didapatkan dari campuran natrium/kalium dengan asam lemak yang berasal dari hewani ataupun nabati. Pada umumnya sabun dibuat dengan menambahkan pewangi dan antiseptik yang dapat digunakan membersihkan tubuh. Sabun memiliki kandungan

²⁷Debi Dinha O., Yuliana Situmorang dan Romauli Anna T.M., "Formulasi Sediaan Sabun Mandi Padat Ekstrak Etanol Banggol Nanas (*Ananas cosmosus* L.) Untuk Kelembapan Kulit, *Jurnal Farmasimed*, Vol. 2, Nomor 2, April 2020, hlm. 78.

²⁸Yo Masenwa Andika Putri, " Uji Karakteristik Fisik dan Aktivitas Antibakteri Sabun Padat yang Mengandung Susu Kambing dan Ekstrak the Hijau terhadap *Staphylococcus epidermidis*", (*Skrripsi*, Universitas Muhammadiyah Malang, Malang 2019) hlm. 8.

²⁹Debi Dinha O., Yuliana Situmorang dan Romauli Anna T.M., "Formulasi Sediaan Sabun Mandi Padat Ekstrak Etanol Banggol Nanas (*Ananas cosmosus* L.) Untuk Kelembapan Kulit, *Jurnal Farmasimed*, Vol. 2, Nomor 2, April 2020, hlm. 78.

surfaktan yang dapat mengikat kotoran dan melarutkannya bersama air. Hal ini dikarenakan sabun memiliki dua gugus yang kepolarannya berbeda. Dimana gugus non-polarnya memiliki sifat hidrofobik, yang dapat mengikat kotoran, terutama minyak dan lemak. Dan gugus polarnya bersifat hidrofilik, yang dapat berikatan dengan air. Sehingga pada saat pembilasan dengan air kotoran yang terikat dengan sabun juga akan terbawa oleh air.³⁰

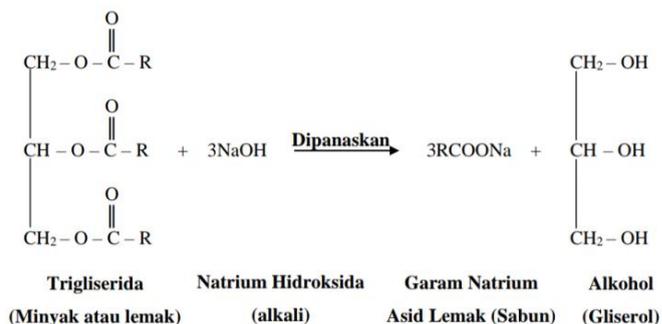
Selain digunakan untuk membersihkan diri, sabun juga dijadikan sediaan yang berfungsi untuk melembutkan, memutihkan, serta menjaga kesehatan tubuh. Dewan Standarisasi Nasional (DSN) menyatakan bahwa sabun merupakan sediaan yang berfungsi untuk mencuci dan mengemulsi, yang terdiri dari asam lemak dengan rantai karbon C₁₂-C₁₈ dan natrium atau kalium.³¹

Sabun transparan merupakan sabun padat yang memiliki tampilan transparan. Karena memiliki ketransparansi yang tinggi sehingga sabun ini mampu memancarkan kembali cahaya yang diarahkan pada sabun. Sabun transparan menghasilkan busa yang lebih lembut dibandingkan sabun padat lainnya. Struktur transparan dari sabun ini didapatkan dari penambahan bahan-bahan seperti etanol, gliserin, dan gula. Sabun transparan dibuat dari campuran minyak atau lemak dengan NaOH, melalui proses saponifikasi yang dilakukan pada suhu 60-70°C. Proses

³⁰Ramaza Rizka, "Formulasi Sabun Padat Kaolin Penyuci *Najis Mughballadzah* Variasi Konsentrasi Minyak Kelapa Dan Asam Stearat", (*Skripsi*, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, Jakarta, 2017) hlm. 11.

³¹Meirany Sianturi, Pembuatan Sabun Transparan Berbasis Minyak Kelapa Dengan Penambahan Ekstrak Buah Mengkudu "*Morinda Citrifolia*" Sebagai Bahan Antioksidan, (*Skripsi*, Fakultas Teknik, Universitas Sumatra Utara, Medan 2018) hlm. 5.

saponifikasi minyak akan menghasilkan gliserol sebagai produk sampingan.³²



Gambar 1 Proses Saponifikasi³³

Sabun yang dihasilkan harus sesuai dengan syarat mutu sabun agar layak digunakan dan dipasarkan. Spesifikasi persyaratan mutu sabun menurut SNI 06-3532-1994 meliputi: kadar air dan zat menguap sabun, jumlah asam lemak, fraksi tak tersabunkan, bagian tak larut alkohol, kadar alkali bebas dan kadar minyak mineral.³⁴

³²Sri Wahyuni, “ Formulasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri Sabun Padat Transparan Ekstrak Lengkuas (*Alphila galanga* (L.) Wild) Dan Ekstrak Kulit Batang Banyuru (*Pterospermum celebicum* Mig.) Terhadap Bakteri G Positif Dan G Negatif”, (*Skripsi*, Universitas Hasanudin Makassar, Makassar, 2018) hlm. 18-19.

³³Barlianty Jannah, “Sifat Fisik Sabun Transparan Dengan Penambahan Madu Pada Konsentrasi Yang Berbeda”, (*Skripsi*, Institut Pertanian Bogor, Bogor, 2009) hlm. 6.

³⁴Rachmiati Qisti, “Sifat Kimia Sabun Transparan Dengan Penambahan Madu pada Konsentrasi Yang Berbeda”, (*Skripsi*, Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor, Bogor, 2009) hlm. 21.

Tabel 5 Syarat Mutu Sabun³⁵

No	Parameter	Satuan	Persyaratan Mutu
1.	Kadar air	%	Maks 15
2.	Jumlah asam lemak	%	Min 70
3.	Kadar alkali bebas yang dihitung sebagai kadar NaOH	%	Maks 0,1
4.	Asam lemak bebas dan asam lemak netral	%	2,5-7,5
5.	Minyak mineral	-	Negative

Sabun yang baik tidak memberikan kulit kering serta iritasi. pH sabun yang diperbolehkan menurut persyaratan mutu SNI 06-4085-1996 adalah 8-11. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan Alvera Raisa dkk. mengenai pH sabun cair dengan penambahan madu menunjukkan semakin tinggi kadar madu yang ditambahkan semakin tinggi pH sabun yang dihasilkan.³⁶ Hal ini membuktikan semakin banyak madu yang digunakan semakin tinggi pH sabun sehingga tidak terjadi iritasi ataupun kulit kering.

Busa sabun menunjukkan daya bersih yang dihasilkan. Semakin tinggi busa yang dihasilkan dari sabun maka daya bersih semakin tinggi. Busa dihasilkan dari surfaktan yang terdapat pada sabun. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Barlianty Jannah mengenai sifat fisik sabun transparan dengan penambahan madu pada konsentrasi yang

³⁵Ahmad, "Penentuan Konsentrasi Optimum Madu Hutan (*Apis dorsata*) dari Kabupaten Bima Terhadap Mutu Sabun Transparan", (*Skripsi*, Fakultas Sains Dan Teknologi UIN Alauddin Makassar, Makasar, 2018) hlm. 15.

³⁶Alvera Raisa, dkk., "Optimasi Penambahan Madu sebagai Zat Anti Bakteri *Staphylococcus*, pada Produk Sabun Mandi cair", *Jurnal Sains Natural Universitas Nusa Bangsa*, Vol. 6, Nomor 2, Juli 2016, hlm. 58.

berbeda menunjukkan bahwa semakin banyak konsentrasi madu yang ditambahkan pada sabun semakin banyak busa yang dihasilkan.³⁷ Hal ini membuktikan bahwa penambahan madu dapat meningkatkan kadar busa sehingga meningkatkan daya bersih.

2. Formulasi sabun

a. Lemak dan minyak

Lemak dan minyak merupakan trigliserida atau triasilgliserol, yang berarti triester dari gliserol. Hidrolisis lemak ataupun minyak menghasilkan asam karboksilat, yang disebut juga asam lemak yang memiliki rantai hidrokarbon yang panjang dan tidak bercabang.³⁸ Lemak dan minyak merupakan senyawa lipida yang banyak ditemukan di alam. Perbedaan dari lemak dan minyak dapat dilihat dari konsistensi atau sifat fisik. Pada temperatur kamar lemak berbentuk padat sedangkan minyak berbentuk cair. Hal ini dikarenakan perbedaan jumlah ikatan rangkap, panjang rantai karbon dan bentuk *cis-trans* yang terkandung dalam asam lemak jenuh.³⁹ Minyak tersusun dari asam lemak tak jenuh sedangkan lemak tersusun dari asam lemak jenuh.⁴⁰ Minyak dan lemak tidak dapat larut dalam air namun dapat larut dalam pelarut organik, hal ini dikarenakan memiliki kepolaran yang sama.

³⁷Barlianty Jannah, "Sifat Fisik Sabun Transparan Dengan Penambahan Madu Pada Konsentrasi Yang Berbeda", (*Skripsi*, Institut Pertanian Bogor, Bogor, 2009), hlm. 30.

³⁸Azri Rahmadi, "Pembuatan Sabun Padat Transparan Menggunakan Minyak Goreng Bekas dengan Penambahan Ekstrak Kulit Mangga Madu (*Mangifera indica*) sebagai Antibakteri", (*Skripsi*, Universitas Sumatera Utara, 2018), hlm. 6.

³⁹Ratu Ayu Dewi Satika, "Pengaruh Asam Lemak Jenuh, Tidak Jenuh Dan Asam Lemak Trans Terhadap Kesehatan", *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional*, Vol. 2, Nomor 4, Februari 2018, hlm. 155.

⁴⁰Almunady TP., dkk., "Analisis Kualitatif dan Kuantitatif Asam Lemak Tak Jenuh Omega-3, Omega-6 dan Karakterisasi Minyak Ikan Patin (*Pangasius pangasius*)", *Jurnal Penelitian Sains*, Vol. 15, Nomor 3, Juli 2012, hlm. 103.

Asam lemak jenuh adalah suatu asam lemak yang memiliki ikatan tunggal pada rantai hidrokarbonnya, memiliki rantai zig-zag yang cocok satu sama lainnya sehingga adanya gaya tarik vanderwalls yang tinggi dan dengan penampakan yang padat. Asam lemak tak jenuh adalah jenis asam lemak yang memiliki satu ikatan rangkap pada rantai hidrokarbonnya.⁴¹

Karakteristik sabun yang dihasilkan dipengaruhi oleh pemilihan jenis asam lemak. Bahan baku dengan kualitas yang baik akan berdampak baik pada kualitas sabun yang dihasilkan.⁴² dan lemak adalah salah satu bahan yang digunakan dalam pembuatan sabun. Asam lemak akan bereaksi dengan basa yang kemudian menghasilkan sabun dan gliserin. Lemak yang dapat digunakan dalam pembuatan sabun adalah *tallow*. Sedangkan minyak yang dapat digunakan dalam pembuatan sabun adalah *coconut oil*, *palm kernel oil*, dan *palm stearin*.⁴³

Umumnya lemak atau minyak yang digunakan dalam pembuatan sabun adalah lemak hewani, minyak nabati dan minyak ikan laut. Sebagian besar lemak mengandung asam palmitat dan stearat sehingga memberikan tekstur keras pada sabun. Sedangkan sebagian besar minyak mengandung oleat

⁴¹Azri Rahmadi, "Pembuatan Sabun Padat Transparan Menggunakan Minyak Goreng Bekas dengan Penambahan Ekstrak Kulit Mangga Madu (*Mangifera indica*) sebagai Antibakteri", (*Skripsi*, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sumatera Utara, 2018) hlm. 7.

⁴²Apriliana, Ricky Mierzat, Edi Mufrodi dan Heriyanto, "Uji Antibakteri Ekstrak Jahe Merah Pada Sabun Padat", *Jurnal Ilmiah Teknik Kimia*, Vol. 4, Nomor 1, Januari 2020, hlm. 17.

⁴³Elisabeth Nita MS., "Optimasi Formula Sabun Transparan Dengan Fase Minyak *Virgin Coconut Oil* Dan Surfaktan *Cocoamidopropyl Betaine*: Aplikasi Desain Faktorial", (*Skripsi*, Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta, 2010), hlm. 6-7.

dan linoleat atau linolenat sehingga memberikan tekstur sabun lunak dan mudah larut.⁴⁴

Tabel 6 Jenis Asam Lemak Terhadap Sifat Sabun⁴⁵

Asam lemak	Sifat yang ditimbulkan pada sabun
Asam Laurat	Mengeraskan, membersihkan, menghasilkan busa lembut
Asam Linoleat	Melembabkan
Asam Miristat	Mengeraskan, membersihkan, menghasilkan busa lembut
Asam Oleat	Melembabkan
Asam Palmitat	Mengeras, menstabilkan busa
Asam Ricinoleat	Melembabkan, menghasilkan busa yang stabil dan lembut
Asam Stearat	Mengeras, menstabilkan busa

Minyak zaitun adalah minyak yang didapatkan dari ekstraksi buah zaitun (*Olea europaea*) melalui proses mekanik dan fisik. Umumnya proses pengolahan minyak zaitun terdiri dari pencucian, sentrifugasi, dan filtrasi. Minyak zaitun adalah salah satu minyak yang dapat dikonsumsi secara langsung tanpa melewati proses kimia. Minyak zaitun mengandung vitamin, mineral, dan antioksidan yang sangat baik untuk tubuh dan kesehatan.⁴⁶

⁴⁴Sang Ayu Sri Eka Oktari, dkk., Pengaruh Jenis Minyak Dan Konsentrasi Larutan Alginat Terhadap Karakteristik Sabun Cair Cuci Tangan, *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*, Vol. 5, Nomor 2, April 2017, hlm. 47.

⁴⁵Winda Diniyah Handarini, “Pengaruh Komposisi Lemak Abdomen Sapi (*Tallow*) dan Minyak Jelantah Terhadap Kualitas Sabun Padat dengan Proses Saponifikasi NaOH”, (*Skripsi*, Universitas Muhammadiyah Palembang, Palembang 2016), hlm. 19.

⁴⁶Yunina, “Pengaruh Minyak Zaitun Terhadap Kadar Kolesterol HDL Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*) Yang Diberikan Diet Tinggi Lemak”, (*Skripsi*, Universitas Airlangga, Surabaya, 2010), hlm. 7.



Gambar 2 Minyak Zaitun

Minyak zaitun dikenal sangat baik dan berkhasiat untuk tubuh manusia karena mengandung tinggi asam lemak tak jenuh tunggal (*monounsaturated fatty acids*) dan kandungan antioksidan. Kandungan triasilgliserol pada minyak zaitun sebagian besar berupa asam lemak tak jenuh jenis oleat. Dimana kandungan asam oleat tersebut sebanyak 55-83% dari total asam lemak pada minyak zaitun. Dikarenakan asam oleat pada minyak ini termasuk asam lemak tak jenuh, sehingga resiko untuk teroksidasi lebih rendah dibandingkan asam linoleat dan linoleat yang termasuk ke dalam asam lemak tak jenuh ganda.⁴⁷

Kadar asam lemak bebas (FFA) yang tinggi mempengaruhi mutu sabun menjadi kurang baik.⁴⁸ Menurut SNI No. 01-4474-1998 syarat asam lemak bebas pada minyak zaitun yaitu maksimal 1,8%. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ade Maria Ulfa menyatakan bahwa rata-

⁴⁷*Ibid.*, hlm. 7-8.

⁴⁸Endah Retno Dyartanti, dkk., Pengaruh Penambahan Minyak Sawit Pada Karakteristik Sabun Transparan, *Ekueilibrium*, Vol. 13, Nomor 2, Juli 2014, hlm. 42.

rata asam lemak bebas dalam minyak zaitun adalah 0,20774%.⁴⁹

1) Morfologi tanaman zaitun (*olea auropaea*)

Tinggi pohon zaitun dapat mencapai 3-15 m. Pada batangnya mengandung jenis kambium dan *xylem* dengan *trakea* atau tanpa *trakea*. Tanaman zaitun memiliki batang kayu parenkim yang kadang-kadang paratrakeal ataupun protrakeal.⁵⁰



Gambar 3 Tanaman Zaitun

Tanaman ini mempunyai daun yang berbentuk elips. Panjang daunnya berkisar 20-90 mm dan lebar 7-15 mm. Ujung daun berbentuk runcing, permukaan atas

⁴⁹Ade Maria Ulfa, dkk., Penetapan Kadar Asam Lemak Bebas Pada Minyak Kelapa, Minyak Kelapa Sawit Dan Minyak Zaitun Kemasan Secara Alkalimetri, *Jurnal Analis Farmasi*, Vol. 2, Nomor 4, Oktober 2017, hlm. 249.

⁵⁰Tegar Yudhi Susilo, “Khasiat Minyak Zaitun (*Olive Oil*) Dalam Meningkatkan Kadar HDL (*High Density Lipoprotein*) Darah Tikus Wistar Jantan”, (*Skripsi*, Universitas Jember, Jember, 2010) hlm. 16.

daun licin berwarna hijau keabu-abuan dan permukaan bawah berwarna kuning keemasan.⁵¹

Tanaman zaitun memiliki bunga kecil-kecil berwarna putih dan ada yang berwarna krem. Panjang bunga dapat mencapai 6-10 mm. Bunga-bunga tanaman zaitun biasanya berkembang pada bulan oktober-maret. Buah zaitun berwarna hijau dengan bercak putih yang akan berubah warna menjadi ungu gelap ketika sudah matang. Buah zaitun memiliki diameter berkisar 10 mm, dengan bentuk yang tajam.⁵²

2) Klasifikasi buah zaitun

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Lamiales
Famili	: Oleaceae
Genus	: <i>Olea</i>
Spesies	: <i>Olea europaea</i> ⁵³

b. Basa

Basa merupakan suatu agen yang berperan penting dalam pembuatan sabun. Dimana basa yang bereaksi dengan minyak dalam proses saponifikasi akan menghasilkan sabun dan gliserol. Basa yang sering digunakan dalam pembuatan sabun adalah Natrium (untuk pembuatan sabun padat) dan Kalium (untuk pembuatan sabun cair).⁵⁴

⁵¹*Ibid.*, hlm. 16.

⁵²*Ibid.*, hlm 17.

⁵³Yunina, “Pengaruh Minyak Zaitun Terhadap Kadar Kolesterol HDL Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*) Yang Diberikan Diet Tinggi Lemak”, (*Skripsi*, Universitas Airlangga, Surabaya, 2010) hlm. 9.

⁵⁴ Elisabeth Nita MS., “Optimasi Formula Sabun Transparan Dengan Fase Minyak *Virgin Coconut Oil* Dan Surfaktan *Cocoamidopropyl Betaine*: Aplikasi Desain Faktorial”, (*Skripsi*, Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta, 2010) hlm. 7.

Natrium hidroksida (NaOH) adalah jenis basa kuat. Natrium hidroksida mengandung salah satu unsur alkali yaitu Natrium (Na^+).⁵⁵ NaOH atau soda kaustik merupakan senyawa alkali dengan berat molekul 40 berwujud padat dan berwarna putih. Senyawa NaOH dapat larut dalam air dan bersifat basa kuat, mempunyai:

Titik leleh : $318,4^\circ\text{C}$

Titik didih : 1390°C

Densitas : $2,1 \text{ gr/cm}^3$ pada 20°C ⁵⁶

NaOH merupakan salah satu jenis alkali yang harus dilakukan dengan takaran yang tepat. Jika terlalu pekat atau lebih menyebabkan alkali bebas tidak berikatan dengan trigliserida atau asam lemak, sehingga menyebabkan iritasi pada kulit. Jika penggunaan terlalu sedikit atau encer, menghasilkan sabun yang mengandung asam lemak bebas yang tinggi sehingga dapat mengganggu proses emulsi sabun.⁵⁷

c. Asam stearat

Asam stearat adalah suatu asam lemak yang memiliki rantai hidrokarbon yang panjang, serta memiliki gugus karboksil di ujungnya rantainya dan memiliki 18 atom karbon (C). Asam stearat merupakan hasil campuran dari asam organik padat yang diperoleh dari lemak. Lemak

⁵⁵Stephanie Cintya Wibowo, “Efek Perbedaan Basa Terhadap Karakteristik Fisik Sabun Batang Transparan Jahe”, (*Skrripsi*, Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta 2014), hlm. 14.

⁵⁶Winda Diniyah Handarini, “Pengaruh Komposisi Lemak Abdomen Sapi (*Tallow*) dan Minyak Jelantah Terhadap Kualitas Sabun Padat dengan Proses Saponifikasi NaOH”, (*Skrripsi*, Universitas Muhammadiyah Palembang, Palembang 2016), hlm. 19-20.

tersebut sebagian besar tersusun dari asam oktadekanoat, $C_{18}H_{36}O_2$ dan asam heksadekanoat, $C_{16}H_{32}O_2$.⁵⁸

Penambahan asam stearat pada sabun berfungsi untuk mengeraskan dan menstabilkan busa sabun. Penggunaannya harus dengan takaran yang tepat karena jika terlalu banyak dapat menyebabkan busa sabun berkurang dan jika terlalu sedikit menyebabkan sabun tidak keras.⁵⁹

d. Gliserin

Gliserin adalah salah satu jenis senyawa alkohol trihidrat. Gliserin berwujud cairan kental dengan penampakan bening, higroskopis dan terasa manis. Gliserin jarang dijumpai dalam bentuk sendiri tetapi dapat dijumpai pada susunan minyak dan lemak nabati maupun hewani. Gliserin merupakan suatu trihidroksil alkohol yang terdiri atas 3 atom karbon. Tiap atom karbon mengandung gugus $-OH$. Satu molekul gliserol mampu mengikat satu, dua, tiga molekul asam lemak dalam bentuk ester, yang disebut monogliserida, digliserida, dan trigliserida.⁶⁰

Pemanfaatan gliserin sebagai humektan (*moisturizer*) yang dapat meningkatkan kelembaban kulit (*skin conditioning agents*). Kulit tidak mudah kering karena adanya humektan yang merupakan suatu komponen higroskopis mengandung

⁵⁸Stephanie Cintya Wibowo, "Efek Perbedaan Basa Terhadap Karakteristik Fisik Sabun Batang Transparan Jahe", (*Skrripsi*, Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta 2014), hlm. 9.

⁵⁹Sani Ega P. dan Yani Lukmayani, "Pembuatan sabun Transparan Berbahan Dasar Minyak Jelantah Serta Hasil Uji Iritasinya Pada Kelinci", *Prosiding SNaPP, Edidisi Eksata*, 2010, hlm. 39.

⁶⁰Diah Mahita N.W., Putri Indrian S. dan Titi Susilowati, "Kajian Pemanfaatan Biji Nangka Dengan Plasticizer Gliserin dari Minyak Jelantah Sebagai Bahan Pembuatan Edible Coating", *Jurnal Rekapangan*, Vol. 11, Nomor 2, Desember 2016, hlm. 3.

air dan dapat mengurangi jumlah air yang meninggalkan kulit.⁶¹

e. Etanol 96%

Etanol merupakan cairan yang mudah menguap walaupun pada suhu rendah dan mendidih pada suhu 78°C. Etanol larut dalam air dan dapat bercampur dengan semua pelarut organik.⁶²

Etanol tersusun dari unsur-unsur karbon (C), hydrogen (H) dan oksigen (O). Etanol memiliki titik didih yang tinggi karena adanya ikatan hidrogen dalam molekul alkohol, sehingga mudah larut dalam air. Etanol bersifat miscible terhadap air dan banyak larutan organik, termasuk larutan non-polar. Kemampuan dalam melarutkan molekul polar dan ion-ion dan gugus alkil CH_3CH_2- yang dapat mengikat bahan non polar dikarenakan adanya gugus OH pada etanol.⁶³

f. Sukrosa

Sukrosa ditambahkan pada proses pembuatan sabun karena mampu membantu terbentuknya transparansi pada sabun. Sukrosa atau gula dapat membantu perkembangan kristal pada sabun.⁶⁴

⁶¹Stephanie Cintya Wibowo, “Efek Perbedaan Basa Terhadap Karakteristik Fisik Sabun Batang Transparan Jahe”, (*Skripsi*, Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta 2014), hlm. 12.

⁶²*Ibid.*, hlm. 11.

⁶³Tamzil Aziz, Ratih Cindo K. N. dan Asima Fresca, “Pengaruh Pelarut Heksana dan Etanol, Volume Pelarut dan Waktu Ekstraksi Terhadap Hasil Ekstraksi Minyak Kopi”, *Jurnal Teknik Kimia*, Vol. 16, Nomor 1, 2009, hlm. 4.

⁶⁴Stephanie Cintya Wibowo, “Efek Perbedaan Basa Terhadap Karakteristik Fisik Sabun Batang Transparan Jahe”, (*Skripsi*, Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta 2014), hlm. 13.

g. Bahan aditif

Bahan aditif adalah bahan-bahan yang digunakan dalam formulasi sabun yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas produk dengan penambahannya dalam proses pembuatan sabun. Bahan aditif tersebut seperti: builders, fillersinert, NaCl, pewarna, dan parfum.⁶⁵

Penambahan bahan aditif harus disesuaikan dengan banyaknya bahan yang digunakan, karena bahan aditif dapat mempengaruhi kadar air sabun sehingga akan mempengaruhi mutu sabun.⁶⁶ Untuk parfum sendiri diperbolehkan sebanyak 2%. Penambahan parfum bertujuan untuk menutupi bau yang tidak enak pada sabun. NaCl digunakan hanya dalam jumlah kecil, jika terlalu banyak dapat memperkeras struktur sabun. Penambahan NaCl berfungsi untuk memisahkan produk sabun dan gliserin yang merupakan produk samping. Pewarna digunakan untuk membuat sabun tampak lebih menarik.⁶⁷

3. Karakterisasi Sabun Transparan

a. Uji pH

Uji pH merupakan suatu uji yang dilakukan untuk melihat tingkat keasaman sediaan sabun, untuk melihat

⁶⁵I Wayan Suarsa, M.Si, “Pembuatan Sabun Lunak Dari Minyak Goreng Bekas Ditinjau Dari Kinetika Kimia”, (*Karya Ilmiah*, Universitas Udayana, Bandung, 2018) hlm. 12.

⁶⁶Sukmawati dan Pratiwi Putri Lestari, “Optimasi Zat Aditif (*Apis*, *Citrus Aurantifolia* Dan *Activated Charcoa*) Pada Pembuatan Sabun Anti Jerawat Dari Minyak Biji Alpukat”, *Journal of Chemistry, Education, and Science*, Vol. 4, Nomor 1, Juni 2020, hlm. 35.

⁶⁷Winda Diniyah Handarini, “Pengaruh Komposisi Lemak Abdomen Sapi (*Tallow*) dan Minyak Jelantah Terhadap Kualitas Sabun Padat dengan Proses Saponifikasi NaOH”, (*Skripsi*, Universitas Muhammadiyah Palembang, Palembang 2016), hlm. 21-22.

sediaan sabun tidak menyebabkan iritasi pada kulit.⁶⁸ Derajat keasaman (pH) merupakan parameter penting pada produk sabun, karena pH dapat mempengaruhi daya absorpsi kulit.⁶⁹

PH sabun yang relatif aman digunakan adalah pH 9-11. Karena pada pH tersebut sabun mampu membuka pori-pori kulit, yang kemudian busa akan mengikat kotoran yang menempel.⁷⁰

b. Uji Busa

Uji busa atau pengujian stabilitas busa merupakan pengujian yang dilakukan untuk melihat daya busa sabun. Kestabilan busa dalam waktu yang panjang lebih diinginkan karena dapat meningkatkan daya bersih. Adanya bahan tambahan seperti surfaktan, penstabil busa dan bahan-bahan penyusun sabun lainnya dapat mempengaruhi karakteristik busa sabun.⁷¹

Syarat tinggi busa yang diperbolehkan yaitu 1,3 – 22 cm. Stabilitas busa dapat dihitung dengan rumus seperti berikut:⁷²

⁶⁸Tiara Mappa, Hosea Jaya Edy, dkk., “Formulasi Gel Ekstrak Daun Sasaladahan (*Peperomia pellucida* (L.) H.B.K.) Dan Uji Efektivitasnya Terhadap Luka Bakar Pada Kelinci (*Orytolagus Cuniculus*)”, *PHARMACON*, Vol. 2, Nomor 2, Mei 2013, hlm. 51.

⁶⁹Rafika Sari dan Ade Ferdinan, “Pengujian Aktivitas Antibakteri Sabun Cair Dari Ekstrak Kulit Daun Lidah Budaya”, *Original Article*, Vol. 4, Nomor 3, Desember 2017, hlm. 116.

⁷⁰Sri Wahyuni, “ Formulasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri Sabun Padat Transparan Ekstrak Lengkuas (*Alphia galanga* (L.) Wild) Dan Ekstrak Kulit Batang Banyuru (*Pterospermum celebicum* Miq.) Terhadap Bakteri Gram Positif Dan Gram Negatif”, (*Skripsi*, Universitas Hasanudin Makassar, Makassar, 2018), hlm. 33 dan 39.

⁷¹Rafika Sari dan Ade Ferdinan, “Pengujian Aktivitas Antibakteri Sabun Cair Dari Ekstrak Kulit Daun Lidah Budaya”, *Original Article*, Vol. 4, Nomor 3, Desember 2017, hlm. 117.

⁷²Ramaza Rizka, “Formulasi Sabun Padat Kaolin Penyuci Najis *Mughballadzah* Variasi Konsentrasi Minyak Kelapa Dan Asam Stearat”, (*Skripsi*, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, Jakarta, 2017), hlm. 30.

$$\begin{aligned} \text{Stabilitas busa (1 jam)} &= 100\% - \% \text{ busa yang hilang} \\ \% \text{ busa yang hilang} &= \frac{\text{tinggi busa awal} - \text{tinggi busa akhir}}{\text{tinggi busa awal}} \\ &\times 100\%^{73} \end{aligned}$$

c. Uji Organoleptik

Uji organoleptik merupakan uji untuk menilai tekstur, penampakan (warna), wangi, kesan lembut dan kesat dari sabun transparan. Pengujian ini diberikan kepada 30 panelis secara acak untuk menilai sabun transparan. Tujuan dari uji organoleptik adalah untuk mengetahui kesukaan panelis terhadap sabun transparan.⁷⁴

Penambahan bahan-bahan alami yang memiliki banyak manfaat pada sabun transparan dapat memaksimalkan kualitas sabun transparan.

4. Kualitas Sabun Transparan

a. Uji antioksidan

Uji antioksidan merupakan suatu uji yang dilakukan untuk mengetahui kinerja antioksidan terhadap radikal bebas.

1) Radikal bebas

Radikal bebas atau ROS (Reactive Oxygen Spesies) merupakan molekul yang terbentuk ketika molekul oksigen bergabung dengan molekul lain menghasilkan elektron ganjil. Apabila terdapat elektron yang tidak berpasangan pada orbit terluar dari molekul oksigen maka akan bersifat reaktif dan tidak stabil. Molekul ini akan mencari dan merebut elektron dari komponen yang berada didekatnya untuk mencapai

⁷³*Ibid.*, hlm.30.

⁷⁴Ramaza Rizka, “Formulasi Sabun Padat Kaolin Penyuci *Najis Mughballadzah* Variasi Konsentrasi Minyak Kelapa Dan Asam Stearat”, (*Skripsi*, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, Jakarta, 2017), hlm. 93-94.

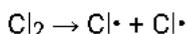
kestabilan. Radikal bebas bila tidak berikatan dengan antioksidan maka akan terus terjadi reaksi oksidasi yang menyebabkan kerusakan pada sel.⁷⁵

Biomakromolekul penting dalam tubuh rentan akan terserang oleh radikal bebas. Asam lemak tak jenuh adalah yang paling rentan terserang yang menyebabkan membran sel sehingga dinding sel akan menjadi rapuh, merusak pembuluh darah dan menimbulkan aterosklerosis. DNA juga dapat diserang oleh radikal bebas sehingga system informasi genetika menjadi kacau dan membentuk sel kanker. Penyakit degeneratif yang timbul karena radikal bebas dikarenakan radikal bebas mampu menyerang jaringan lipid sehingga menjadi rusak.⁷⁶

Terdapat tiga langkah dalam oksidasi lemak oleh spesies oksigen reaktif yaitu inisiasi, propagasi dan terminasi:⁷⁷

a) Tahap inisiasi

Inisiasi adalah tahap pembentukan awal radikal-radikal bebas. Hal ini menyebabkan jumlah radikal bebas meningkat pesat. Sebagai contoh dalam klorinasi metana, tahap inisiasi adalah pemutusan secara homolitik ikatan Cl-Cl:



⁷⁵Rosi Andriana dan Tantawi Djauhari, “Antioksidan dalam Dermatologi, *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*, Vol. 4, Nomor 1, Januari 2017, hlm. 40.

⁷⁶Nabila Aliyah Idris, “Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Sarang Lebah dan Madu Hutan dari Luwu Utara dengan Metode DPPH (1,1-Difenil-2-Pikrilhidrazil)”, (*Skripsi*, UIN Alaudin, Makassar 2017), hlm 20.

⁷⁷Erida Novriani, “Karakterisasi dan Skining Fitokimia Serta Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol dan Jus Buah Salak (*Salacca sumatrana* Becc) dengan Metode DPPH”, (*Skripsi*, Universitas Sumatera Utara, Medan 2014), hlm. 11.

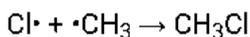
b) Tahap propagasi

Propagasi adalah reaksi yang melibatkan radikal bebas yang mana jumlah radikal bebas akan tetap sama. Setelah terbentuk, radikal bebas klor akan menjalani sederatan reaksi. Tahap propagasi pertama adalah radikal bebas klor yang merebut sebuah atom H dari molekul metana menghasilkan radikal bebas metil dan HCl. Radikal bebas metil juga sangat reaktif. Pada propagasi kedua, radikal bebas metil merebut sebuah atom klor dalam molekul Cl₂.



c) Tahap terminasi

Terminasi adalah reaksi yang berujung pada turunnya jumlah radikal bebas. Umumnya penurunan ini diakibatkan oleh adanya penggabungan radikal bebas yang masih tersisa.



Radikal negatif dapat berdampak buruk bagi kita. Banyak teori pada proses penuaan, radikal bebas merupakan salah satu aspek penyebab penuaan sel yang ditandai dengan penimbunan pigmen lipofusin intrasel terutama pada jantung, hati dan otak. Pigmen ini berasal dari hasil peroksidasi polilipid tak jenuh membran seluler dalam jangka waktu yang lama dan menyebabkan akumulasi radikal bebas yang terbentuk secara fisiologik dan merupakan hasil reaksi agen eksogen.¹⁸ Peroksidasi molekul lemak selalu mengubah atau merusak struktur molekul lemak. Selain sifat peroksidasi membran lemak yang secara alami menghancurkan dirinya sendiri, aldehida yang terbentuk dapat menimbulkan ikatan silang pada protein. Apabila lemak yang rusak adalah

konstituen suatu membran biologis, susunan lapis ganda lemak yang kohesif dan organisasi struktural akan terganggu.⁷⁸

Tubuh manusia mempunyai beberapa mekanisme untuk bertahan terhadap radikal bebas. Pertahanan yang bervariasi saling melengkapi satu dengan yang lain karena Universitas Indonesia Perbandingan aktivitas ..., Siti N., FK UI., 2009 9 bekerja pada oksidan yang berbeda atau dalam bagian seluler yang berbeda. Suatu garis pertahanan yang penting adalah sistem enzim yang bersifat protektif atas radikal bebas seperti superoksida dismutase R (SOD), katalase, glutathion synthetase, glucose-6-phosphate dehydrogenase dan glutathion peroxidase. Dengan demikian secara umum dapat disimpulkan tahapan reaksi jejas sel oleh radikal bebas adalah inisiasi (permulaan terbentuknya radikal bebas), propagasi (serangkaian reaksi yang berkembang atas timbulnya radikal bebas—transfer atau penambahan atom, dan terminasi (inaktivasi radikal bebas oleh antioksidan endogen atau eksogen maupun enzim superoksida dismutase).⁷⁹

2) Antioksidan

Antioksidan merupakan molekul senyawa yang mampu menetralkan radikal bebas dengan menyumbangkan atau mendonorkan elektronnya kepada radikal bebas, sehingga reaksi oksidasi yang diakibatkan radikal bebas terhambat. Kemampuan antioksidan dalam menghambat reaksi oksidasi dengan cara mengikat radikal bebas dan molekul yang sangat reaktif.

⁷⁸<http://lib.ui.ac.id/file?file=digital/123362-S09092fk-Perbandingan%20aktivitas-Literatur.pdf>. Diakses pada hari Rabu, 30 Juni 2021.

⁷⁹ *Ibid_*

Fungsi antioksidan adalah menstabilkan radikal bebas, menahan, menghilangkan serta membersihkan pembentukan radikal bebas dalam tubuh. Senyawa antioksidan sangat penting dalam membantu pertahanan tubuh terhadap serangan buruk oleh radikal bebas sehingga tubuh dapat terlindungi dari penyakit degeneratif, kardiovaskular, kanker, aterosklerosis dan osteoporosis.⁸⁰

Berdasarkan mekanisme kerja antioksidan, dapat dibedakan menjadi tiga yaitu antioksidan primer, antioksidan sekunder dan antioksidan tersier.⁸¹

a) Antioksidan primer

Antioksidan primer dapat dikatakan juga sebagai antioksidan endogenus atau antioksidan enzimatis. Cara kerja antioksidan primer adalah dengan mencegah pembentukan senyawa radikal bebas baru atau dengan mengubah radikal bebas yang telah terbentuk menjadi kurang reaktif. Antioksidan ini meliputi enzim superoksida dismutase (SOD), katalase dan glutathion peroksidase (GSH-Px).⁸²

b) Antioksidan sekunder

Antioksidan sekunder disebut juga jenis antioksidan eksogenus atau antioksidan non-enzimatis. Antioksidan ini dapat berupa komponen non-nutrisi dan komponen nutrisi dari sayur dan buah. Cara kerja dari antioksidan sekunder adalah

⁸⁰Nabila Aliyah Idris, "Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Sarang Lebah dan Madu Hutan dari Luwu Utara dengan Metode DPPH (*1,1-Difenil-2-Pikrilhidrazil*)", (*Skripsi*, UIN Alaudin, Makassar 2017), hlm 21-22.

⁸¹Rizki Arismawati, "Karakterisasi Simplisia, Sekrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Kulit Buah Duku (*Lansium domesticum* Correa) dengan Metode DPPH", (*Skripsi*, Universitas Sumatera Utara, Medan 2015), hlm. 11.

⁸²*Ibid.*, hlm. 12.

dengan memotong reaksi berantai yang diakibatkan oleh radikal bebas atau dengan cara menangkap radikal bebas sehingga tidak dapat bereaksi dengan komponen lainnya.⁸³

Antioksidan non-enzimatis dapat berupa antioksidan alami ataupun antioksidan sintesis. Antioksidan alami umumnya berupa vitamin C, vitamin E, karotenoid, senyawa fenolik, dan polifenolik yang berupa golongan flavonoid, turunan asam sinamat, kuomarin, tokoferol dan asam organik polifungsional. Golongan flavonoid yang memiliki aktivitas antioksidan berupa flavon, flavonol, isoflavon, katekin, flavanol, dan kalkon.⁸⁴

c) Antioksidan tersier

Antioksidan tersier meliputi system enzim *DNA-repair* dan metionin sulfoksida reduktase. Enzim-enzim ini berfungsi dalam perbaikan biomolekular yang telah rusak akibat radikal bebas.⁸⁵

3) Uji antioksidan metode DPPH

Metode pengujian aktivitas antioksidan dapat dilakukan dengan metode DPPH dengan menggunakan DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil) sebagai radikal bebas. DPPH merupakan senyawa radikal bebas yang stabil sehingga penggunaannya dan pengujian cukup dilarutkan.⁸⁶ Larutan DPPH bercampur dengan zat yang mampu mendonorkan atom hydrogen, maka warna ungu

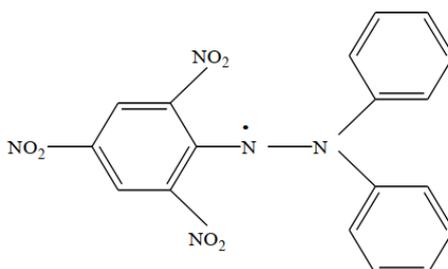
⁸³*Ibid.*, hlm. 12.

⁸⁴*Ibid.*, hlm. 12.

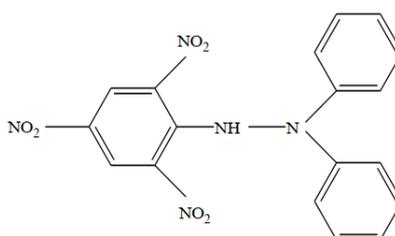
⁸⁵*Ibid.*, hlm. 13.

⁸⁶Nur Ikhlas, "Uji Aktivitas Antiksidan Ekstrak Herbal Kemangi (*Ocimum americanum* Linn) Dengan Metode DPPH (2,2-Difenil-1-Pikrilhidrazil)", (*Skripsi*, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, Jakarta,2013), hlm. 17.

dari larutan DPPH akan memudar atau berubah warna menjadi kuning karena adanya gugus pikril.⁸⁷



Gambar 4 Diphenylpicrylhydrazyl (Radikal Bebas), Warna Ungu



Gambar 5 Diphenylpicrylhydrazine (Non-radikal), Warna Kuning

Penangkapan DPPH oleh senyawa antioksidan melalui reaksi penangkapan atom hidrogen dari senyawa antioksidan oleh DPPH untuk mendapatkan pasangan elektron yang akan mengubahnya menjadi DPPH-H (difenil pikril hidrazin). Interaksi senyawa antioksidan

⁸⁷Henny Nurhasnawati, Sukarmi dan Fitri Handayani, “Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi dan Sokletasi Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Jambu Bol (*Syzygium malaccense* L.)”, *Jurnal Ilmiah Manuntung*, Vol. 3, Nomor 1, 2017, hlm. 93.

dengan DPPH akan menetralkan atau menstabilkan radikal bebas dari DPPH.⁸⁸ Prinsip kerja metode DPPH adalah penghilangan warna untuk mengukur kapasitas antioksidan yang langsung menjangkau pada radikal DPPH dengan melihat absorbansi pada panjang gelombang maksimum menggunakan spektrofotometer.⁸⁹

Penentuan panjang gelombang serapan maksimum DPPH yaitu pada panjang gelombang 517 nm dan memberikan warna violet. Warna ini terlihat sebab DPPH memiliki gugus kromofor dan gugus auksorom.

Aktivitas antioksidan oleh besarnya pengaruh radikal bebas DPPH dapat diketahui dengan melihat hasil perhitungan dari persentase serapan DPPH dengan menggunakan rumus:⁹⁰

$$\% \text{ inhibisi} = \frac{\text{abs.blanko} - \text{abs.sampel}}{\text{abs.blanko}} \times 100\%$$

Keterangan:

abs. Blanko = Absorban DPPH

abs. Sampel = absorbansi sampel uji⁹¹

IC₅₀ (Inhibition Concentration 50%) merupakan nilai yang menentukan aktivitas antioksidan. IC₅₀ adalah bilangan yang menunjukkan konsentrasi ekstrak yang mampu menghambat aktivitas suatu radikal bebas

⁸⁸*Ibid.*, hlm. 19.

⁸⁹Nabila Aliyah Idris, “Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Sarang Lebah dan Madu Hutan dari Luwu Utara dengan Metode DPPH (*1,1-Difenil-2-Pikrilhidrazil*)”, (*Skripsi*, UIN Alaudin, Makassar 2017), hlm 24.

⁹⁰ Didit Purwanto, dkk, “Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Buah Purnajawa (*Kopsia arborea Blume.*) Dengan Berbagai Pelarut”, *KOVALLEN*, Vol.3, Nomor 1, April 2017, hlm. 28.

⁹¹*Ibid.*, hlm. 28.

sebesar 50%. Nilai IC_{50} dari masing-masing konsentrasi dapat dihitung dengan menggunakan rumus persamaan regresi linier, yang menunjukkan hubungan antara konsentrasi fraksi antioksidan yang ditandai dengan sumbu x dan %inhibisi yang ditandai dengan sumbu y.⁹² Semakin kecil nilai IC_{50} yang dihasilkan menunjukkan semakin besar aktivitas antioksidan.⁹³

5. Definisi Madu

Madu adalah cairan yang memiliki rasa manis, yang dihasilkan oleh lebah madu dari sari bunga tanaman (floral nektar) atau bagian lain dari tanaman (ekstra floral nektar) atau eksreksi serangga. Warna dan aroma madu dipengaruhi oleh sumber makanan yang dikonsumsi oleh lebah madu tersebut.⁹⁴



Gambar 6 Madu Hutan

⁹²*Ibid.*, hlm. 28.

⁹³Henny Nurhasnawati, Sukarmi dan Fitri Handayani, “Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi dan Sokletasi Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Jambu Bol (*Syzygium malaccense* L.)”, *Jurnal Ilmiah Manuntung*, Vol. 3, Nomor 1, 2017, hlm. 94.

⁹⁴Yuliarti Nurheti, *Khasiat Madu untuk Kesehatan dan Kecantikan* (Yogyakarta: Penerbit Andi, 2015) hlm. 3 dan 8.

Madu merupakan bahan makanan yang telah dikenal manfaatnya sejak lama. Dimana madu dikenal manfaatnya untuk menjaga kesehatan, menyembuhkan berbagai penyakit dan bahkan bermanfaat dalam kecantikan terutama pada kulit. Manfaat madu pada kesehatan dan kecantikan, seperti menyembuhkan penyakit flu, memperlambat pertumbuhan sel-sel kanker, menyembuhkan luka bakar, menghaluskan kulit, dan menghilangkan bekas luka. ⁹⁵

Madu pada umumnya memiliki pH berkisar 3,91. Dimana keasaman madu ditentukan oleh disosiasi ion hidrogen dan sebagian besar oleh kandungan mineral pada madu seperti Ca, N, dan K. Madu memiliki daya antibakteri yang disebabkan oleh kadar air dan kandungan suatu senyawa dalam madu. Senyawa ini sejenis *lysozyme* yang memiliki daya antibakteri. Madu bersifat higroskopis (mudah menarik air) dikarenakan mengandung gula yang berkonsentrasi tinggi. Dimana sifat higroskopis madu yang cenderung menyerap dan menahan air yang menyebabkan kelembaban ini dapat mempercepat penyembuhan luka dan membantu mencegah cacat bekas luka. ⁹⁶

Tabel 7 Komposisi madu secara umum (%)

Konstituen	Rataan	Kisaran
Kadar air	17,2	13,4 - 22,9
Fruktosa	38,2	27,3 – 44,3
Glukosa	31,3	22,0 – 40,8
Sukrosa	1,3	0,3 – 7,6
Maltosa	7,3	2,7 – 16,0

⁹⁵*Ibid.*, hlm. 3.

⁹⁶Barlianty Jannah, “Sifat Fisik Sabun Transparan Dengan Penambahan Madu Pada Konsentrasi Yang Berbeda”, (*Skripsi*, Institut Pertanian Bogor, Bogor, 2009), hlm. 1-2.

Lainnya	3,1	0 – 13,2
Nitrogen	0,04	0 – 0,13
Mineral (ash)	0,17	0,02 – 1,03
Asam bebas*	22	6,8 – 47,2
Laktosa*	7,1	0 – 18,8
Total asam*	29,1	8,7 – 59,5
pH	3,9	3,4 – 6,1
<i>Diastase</i>	20,8	2,1 – 61,2

(Sumber: Rachmiati Qisti, 2009)

Madu dapat menyerap air sampai 33% dari beratnya, oleh karena itu madu tidak dipanen saat musim hujan karena dapat menyerap air hujan. Sifat madu yang higroskopis yaitu mampu menyerap air dari udara membuat madu sering dijadikan sebagai humektan. Sifat higroskopis inilah juga yang membuat madu digunakan dalam pembuatan kosmetik, salah satunya dalam pembuatan sabun. Karena sifat higroskopis madu dapat menyebabkan sekresi kulit terhisap oleh madu, dan juga madu dipercaya mampu menghilangkan jerawat pada kulit.⁹⁷

Madu hutan dapat dikatakan sebagai madu multiflora karena berasal dari bermacam-macam bunga. Umumnya madu hutan berwarna coklat kehitaman, hal ini dikarenakan mengandung mineral, enzim dan berbagai zat bermanfaat

⁹⁷Rachmiati Qisti, “Sifat Kimia Sabun Transparan Dengan Penambahan Madu Pada Konsentrasi Yang Berbeda”, (*Skripsi*, Institut Pertanian Bogor, Bogor, 2009) hlm. 14.

lainnya. Madu hutan mengandung gas yang tinggi dan glukosa serta fruktosa dalam jumlah yang cukup tinggi.⁹⁸

Madu hutan memiliki kelebihan dibanding madu lainnya karena hasil dari nektar yang dikumpulkan oleh lebah terasa manis dan aromanya tajam serta menyengat. Serta makanan diambil langsung dari alam sehingga madu yang dihasilkan tidak bercampur dengan racun dari pestisida. Kandungan antioksidannya lebih tinggi karena mengandung vitamin C, beta karoten, flavonoid, asam fenolat, polifenol dan asam nikotinat.⁹⁹ Kandungan senyawa yang mendukung madu memiliki aktivitas antioksidan yaitu enzim katalase, peroksidase, karatenoid, asam amino, protein asam organik, Produk reaksi Maillard dan lebih dari 150 senyawa polifenol termasuk flavanol, asam fenolik, katekin, turunan asam sinamat.¹⁰⁰

6. Definisi Rambut Jagung

Rambut jagung merupakan putik dari bunga jagung betina yang keluar dari tongkol. Rambut jagung adalah kumpulan stigma berupa benang halus, lembut, dan berwarna kekuningan. Rambut jagung yang keluar dari tongkol berfungsi untuk menjebak serbuk sari yang berfungsi sebagai penyerbukan yang kemudian akan menghasilkan buah atau biji pada tongkol jagung. Panjang rambut jagung dapat mencapai 30 cm dan bisa lebih.¹⁰¹

⁹⁸Nabila Aliyah Idris, “Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Sarang Lebah dan Madu Hutan dari Luwu Utara dengan Metode DPPH (*1,1-Difenil-2-Pikrilhidrazil*)”, (*Skripsi*, UIN Alaudin, Makassar 2017), hlm 7.

⁹⁹Endah Handayani, “Skruing Kandungan Senyawa Aktif Madu dan Uji Potensinya sebagai antioksidan”, (*Skripsi*, Universitas Hasanudin, Makasar 2018), hlm. 7.

¹⁰⁰*Ibid.*, hlm. 10.

¹⁰¹Riestya Abdiana, dkk, “Rambut Jagung (*Zea mays* L.) Sebagai Alternatif Tabir surya”, *Majority*, Vol. 7, Nomor 1, November 2017, hlm. 32.



Gambar 7 Rambut Jagung

Rambut jagung merupakan salah satu limbah setelah musim panen jagung. Rambut jagung mengandung flavonoid dan steroid/triterpenoid. Rambut jagung manis mengandung metabolit seperti antrakuinon, alkaloid, glikosida, flavonoid, steroid, saponin, tanin, terpenoid, dan fenol. Flavonoid dalam rambut jagung bersifat sebagai antioksidan sehingga dapat melindungi sel dari kerusakan dikarenakan proses oksidasi dalam tubuh yang dipicu oleh radikal bebas.¹⁰²

Rambut jagung mengandung maysin, β -karoten, beta sitosol, geraniol, hordenin, limonen, mentol, viteskin, protein, karbohidrat, serat, vitamin B, vitamin K, vitamin C, minyak atsiri, garam mineral seperti: Na, Fe, Si, Zn, Ca, Mg dan P, Steroid, antosianin, protokatekin, vanilic acid, derivate, hesperidin, quersetin, fenol, terpenoid, glikosida, dan flavonoid.¹⁰³

¹⁰²Fery Indradewi Armadany, dkk, “Formulasi Dan Uji Stabilitas Lotion Antioksidan Dari Ekstrak Etanol Rambut Jagung (*Zea mays L.*) Sebagai Antioksidan Dan Tabir Surya”, *Jurnal Farmasi, Sains, dan Kesehatan*, Vol.5, Nomor 1, April 2019, hlm. 16.

¹⁰³Disa Andriani dan Diah Pratimasari, “ Formulasi Ekstrak Rambut Jagung (*Corn Silk Zea mays*) dalam Krim Tabir Surya”, *Indonesian Journal of Pharmacy and Natural Product*, Vol. 1, Nomor 2, September 2018, hlm. 22.

Secara tradisional rambut jagung sering dimanfaatkan sebagai obat untuk mengobati ruam kulit, mengobati sakit tenggorokan dan melindungi terhadap alergi. Adanya kandungan senyawa oksida ekstrak rambut jagung dapat memberikan tekstur yang halus dan memelihara kulit, serta rambut jagung merupakan emolien yang baik untuk kulit¹⁰⁴

a. Morfologi tanaman jagung

Tanaman jagung memiliki akar serabut yang terdiri dari 3 macam, yaitu akar seminal, akar adventif, dan akar penyangga. Akar jagung pertumbuhannya bergantung pada varietas, pengolahan tanah, keadaan tanah dan pemupukan.¹⁰⁵

Batang tanaman jagung tidak bercabang, berbentuk silindris dan tersusun dari sejumlah ruas dan buku ruas. Batang jagung tidak berlubang seperti tanaman padi. Rata-rata tinggi batang jagung setinggi 3 meter dari permukaan tanah.¹⁰⁶



Gambar 8 Tanaman Jagung

Daun jagung mulai terbuka setelah koleoptil muncul di atas permukaan tanah. Jumlah daun jagung sama dengan

¹⁰⁴*Ibid.*, hlm. 16.

¹⁰⁵Irma Fitrianti, “Uji Konsentrasi Formulasi *Bacillus subtilis* BNt8 Terhadap Pertumbuhan Benih Jagung (*Zea mays* L.) Secara *In Vitro*” (Skripsi, UIN Alaudin, Makassar, 2016) hlm. 13-14.

¹⁰⁶*Ibid.*, hlm. 15.

jumlah buku pada batang jagung. Jumlah daun jagung pada umumnya sekitar 10-18 helai, panjang daun jagung bervariasi antara 30-150 cm dan lebar daun jagung berkisar 4-15 cm.¹⁰⁷

Bunga tanaman jagung terletak berbeda antara jantan dan betina. Bunga jantan jagung terletak di ujung tanaman, sedangkan bunga betina jagung adalah tongkol jagung. Bungan betina jagung dibungkus kelopak-kelopak yang jumlahnya sekitar 6-14 helai. Rambut jagung merupakan putik dari bunga betina yang menggantung di luar

Buah jagung berbiji tunggal yang disebut *karyopsis*. Buah ini berbentuk gepeng dengan permukaan atasnya cembung dan bagian dasarnya runcin. Buah jagung pada setiap tongkol berjumlah 10-16 baris biji yang memiliki jumlah selalu genap.¹⁰⁹

Jagung termasuk tanaman monoecius yaitu tanaman yang memiliki bunga betina dan bunga jantan dalam satu tanaman. Bungan betina terletak pada ketiak daun ke-6 dan ke-8 dari Bungan jantan yang berbentuk rambut jagung. Sedangkan Bungan jantan terletak pada batang yang berbentuk seperti karangan bunga.¹¹⁰

b. Klasifikasi jagung

Tanaman jagung masuk dalam keluarga rumput-rumputan dengan spesies *Zea mays* L.. Klasifikasi tanaman jagung sebagai berikut:

Kingdom : Plantae

¹⁰⁷*Ibid.*, hlm. 16.

¹⁰⁸*Ibid.*, hlm. 16-17.

¹⁰⁹*Ibid.*, hlm. 18.

¹¹⁰Dhynarti Umi R., "Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol, Etil Asetat, dan Petroleum Eter Rambut Jagung Manis (*Zea mays* ssaccharata Sturt) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*", (*Skrripsi*, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Maulana Malik Ibrahim Malang, Malang 2016) hlm. 11.

Divisi	: Spermatophyta
Sub Divisi	: Angiospermae
Kelas	: Monocotyledoneae
Ordo	: Poales
Famili	: Poaceae
Genus	: <i>Zea</i>
Spesies	: <i>Zea mays</i> L. ¹¹¹

Penambahan bahan-bahan alami yang memiliki banyak manfaat pada sabun transparan dapat memaksimalkan kualitas sabun transparan. Parameter pengujian dalam penelitian ini adalah uji antioksidan, uji pH, uji busa, dan uji organoleptik.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Laura Casalla mengenai aktivitas antioksidan sabun *tallow* dengan penambahan madu sebagai antioksidan menunjukkan nilai aktivitas sabun sebesar 113.46 mg VCE per 100 g sampel, nilai tersebut mendekati aktivitas antioksidan madu murni.¹¹² Hal ini membuktikan madu dapat memberikan antioksidan pada sabun yang dihasilkan. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Fery Indradewi Armadany dkk. Mengenai uji stabilitas antioksidan *lotion* dari ekstrak rambut jagung menunjukkan hasil semakin tinggi konsentrasi ekstrak etanol rambut jagung maka aktivitas antioksidan yang dihasilkan semakin tinggi.¹¹³ Hal ini membuktikan bahwa penggunaan ekstrak etanol rambut jagung dapat memberikan antioksidan pada sabun sehingga baik untuk digunakan pada kulit.

¹¹¹Suryaningsih, Martin Joni, dan A.A Ketut Darmadi, “ Inventarisasi Gulma Pada Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) Di Lahan Sawah Kelurahan Padang Galak, Denpasar Timur, Kodya Denpasar, Provinsi Bali”, *Jurnal Simbiosi*, Vol. 1, Nomor 1, 2013, hlm. 2.

¹¹²Laura Casalla, “Karakteristik Sabun *Tallow* dengan Penambahan Madu Sebagai Antioksidan”, (*Skripsi*, Institut Pertanian Bogor, Bogor, 2014) hlm. 12.

¹¹³Ferry Indra Dewi, dkk, “Formulasi dan Uji Stabilitas Lotion Antioksidan dari Ekstrak Etanol Rambut Jagung (*Zea Mays* L) sebagai Antioksidan dan Tabir Surya, *Jurnal Farmasi, Sains, dan Kesehatan*, Vol.5, Nomor.1, April 2019, hlm. 18.

Sabun yang baik tidak memberikan kulit kering serta iritasi. pH sabun yang yang diperbolehkan menurut persyaratan mutu SNI 06-4085-1996 adalah 8-11. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan Alvera Raisa dkk. mengenai pH sabun cair dengan penambahan madu menunjukkan semakin tinggi kadar madu yang ditambahkan semakin tinggi pH sabun yang dihasilkan.¹¹⁴ Hal ini membuktikan semakin banyak madu yang digunakan semakin tinggi pH sabun sehingga tidak terjadi iritasi ataupun kulit kering.

Busa sabun menunjukkan daya bersih yang dihasilkan. Semakin tinggi busa yang dihasilkan dari sabun maka daya bersih semakin tinggi. Busa dihasilkan dari surfaktan yang terdapat pada sabun. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Barlianty Jannah mengenai sifat fisik sabun transparan dengan penambahan madu pada konsentrasi yang berbeda menunjukkan bahwa semakin banyak konsentrasi madu yang ditambahkan pada sabun semakin banyak busa yang dihasilkan.¹¹⁵ Hal ini membuktikan bahwa penambahan madu dapat meningkatkan kadar busa sehingga meningkatkan daya bersih.

Analisis panelis dilakukan untuk mengetahui kesukaan konsumen terhadap produk. Uji organoleptik atau uji panelis melibatkan warna, bentuk, wangi, kesan lembut, dan kesan kesat sabun transparan. Berdasarkan penelitian terdahulu mengenai uji panelis terhadap bentuk, warna, dan rasa lembab sabun cair dengan penambahan madu menunjukkan bahwa semakin banyak madu yang digunakan kesukaan panelis netral.¹¹⁶ Hal ini

¹¹⁴Alvera Raisa, dkk, "Optimasi Penambahan Madu sebagai Zat Anti Bakteri *Staphylococcus*, pada Produk Sabun Mandi cair", *Jurnal Sains Natural Universitas Nusa Bangsa*, Vol. 6, No. 2, Juli 2016, hlm. 58.

¹¹⁵Barlianty Jannah, "Sifat Fisik Sabun Transparan Dengan Penambahan Madu Pada Konsentrasi Yang Berbeda", (*Skripsi*, Institut Pertanian Bogor, Bogor, 2009), hlm. 30.

¹¹⁶Alvera Raisa, dkk, "Optimasi Penambahan Madu sebagai Zat Anti Bakteri *Staphylococcus*, pada Produk Sabun Mandi cair", *Jurnal Sains Natural Universitas Nusa Bangsa*, Vol. 6, No. 2, Juli 2016, hlm. 61.

membuktikan bahwa kesukaan konsumen terhadap sabun cair netral.

7. KERANGKA BERPIKIR

Polusi udara yang meningkat tidak memungkiri kulit akan terkontaminasi oleh radikal bebas disetiap aktivitas. Kulit yang sering terpapar akan radikal bebas dapat menyebabkan penyakit kulit seperti stress oksidatif, pigmentasi kulit, jerawat, dermatitis atopik serta memicu kanker kulit. Untuk menghindari penyakit tersebut diperlukan sabun yang mengandung antioksidan agar dapat membersihkan kulit dari kotoran serta melindungi kulit dari paparan radikal bebas.

Dalam mensistensi sabun yang mengandung antioksidan dapat menggunakan madu hutan (*apis dorsata*) dan ekstrak rambut jagung manis (*zea mays ssaccharata Sturt*) yang memiliki kandungan fenolik, flavonoid, saponin. Madu hutan (*apis dorsata*) dan dan ekstrak rambut jagung manis (*zea mays ssaccharata Sturt*) terbukti dapat menangkal radikal bebas pada uji antioksidan menggunakan DPPH. Sehingga penambahan madu hutan (*apis dorsata*) dan dan ekstrak rambut jagung manis (*zea mays ssaccharata Sturt*) pada sabun transparan memungkinkan memberikan antioksidan sehingga mampu menangkal radikal bebas.

8. HIPOTESIS PENELITIAN

a. Hipotesis Penelitian

Hipotesis pada penelitian ini diduga adanya pengaruh variasi konsentrasi madu hutan dan ekstrak rambut jagung manis terhadap karakteristik berupa stabilitas busa, pH, dan organoleptik (tekstur, warna, wangi, kesan lembut dan kesan kesat) serta kualitas aktivitas antioksidan sabun transparan.

b. Hipotesis statistik penelitian

- 1) H_0 : Tidak terdapat pengaruh penambahan madu hutan dan ekstrak rambut jagung manis terhadap karakteristik sabun transparan.
- 2) H_1 : Terdapat pengaruh penambahan madu hutan dan ekstrak rambut jagung manis terhadap karakteristik sabun transparan.
- 3) H_0 : Tidak terdapat pengaruh penambahan madu hutan dan ekstrak rambut jagung manis terhadap aktivitas antioksidan sabun transparan.
- 4) H_1 : Terdapat pengaruh penambahan madu hutan dan ekstrak rambut jagung manis terhadap aktivitas antioksidan sabun transparan.

BAB PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian dilakukan terhadap 4 sampel sabun transparan dengan penambahan madu hutan dan ekstrak rambut jagung manis yang meliputi uji busa, uji pH, uji antioksidan, dan uji organoleptik.

1. Uji Busa

Berdasarkan hasil uji stabilitas busa yang telah dilakukan, terhadap sabun transparan dengan penambahan madu hutan dan ekstrak rambut jagung manis. Presentase tinggi busa dapat dilihat pada Tabel 8 berikut:

Tabel 8 Hasil Stabilitas Busa

Sampel (%)	Tinggi Awal (mm)	Tinggi Akhir (mm)	Presentase Tinggi Busa (%)
Sabun 0	49,60	42,40	85,49
Sabun 2,5	46,10	41,60	90,24
Sabun 5	50,80	47,10	92,72
Sabun 7,5	78,70	74,30	94,01

Berdasarkan analisa data anova terhadap stabilitas busa dapat dilihat pada Tabel 9 berikut:

Tabel 9 Uji Anova Satu Arah

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	213.977	3	71.326	196.294	.000
Within Groups	5.814	16	.363		
Total	219.790	19			

Hasil uji anova menunjukkan nilai nilai $F_{hitung} 196,294 > F_{tabel} 3,2389$ sehingga penambahan madu hutan dan ekstrak rambut

jagung manis memberi pengaruh terhadap stabilitas busa sabun transparan.

Untuk melihat perbedaan pengaruh penambahan madu hutan dan ekstrak rambut jagung manis terhadap masing-masing sabun transparan, dilakukan dengan uji Duncan. Hasil uji Duncan dapat dilihat pada Tabel 10 berikut:

Tabel 10 Uji Duncan

sabun	N	Subset for alpha = 0.05			
		1	2	3	4
sabun 0%	5	85.3920			
sabun 2,5%	5		90.1920		
sabun 5%	5			92.5760	
sabun 7,5%	5				94.0080
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000

Hasil uji Duncan menunjukkan terdapat perbedaan stabilitas busa dari masing-masing sabun.

2. Uji pH

Berdasarkan hasil uji pH sabun transparan yang telah dilakukan, pH sabun sabun transparan dengan penambahan madu dan ekstrak rambut jagung manis dapat dilihat pada Tabel 11 berikut:

Tabel 11 Hasil pH Sabun Transparan

Sampel (%)	pH
Sabun 0	10,20
Sabun 2,5	10,10
Sabun 5	10,70
Sabun 7,5	10,00

Hasil analisa data dengan anova satu arah terhadap pH sabun transparan dapat dilihat pada Tabel 12 berikut:

Tabel 12 Uji Anova Satu Arah

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1.530	3	.510	.636	.602
Within Groups	12.816	16	.801		
Total	14.346	19			

Hasil uji anova yang telah dilakukan terhadap masing-masing sabun transparan menunjukkan nilai $F_{hitung} 0,636 < F_{tabel} 3,2389$. Sehingga menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh penambahan terhadap pH masing-masing sabun transparan.

3. Uji Organoleptik

pengujian Organoleptik atau uji kesukaan terhadap sabun transparan dengan penambahan madu hutan dan ekstrak rambut jagung manis variasi 0%; 2,5%; 5% dan 7,5% yang telah dilakukan meliputi lima kategori penilaian yaitu warna, wangi, tekstur, kesan lembut dan kesan kesat. Hasil uji anova untuk aspek warna dari sabun transparan dapat dilihat pada Tabel 13 berikut:

Tabel 13 Uji Anova Satu Arah

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	3.425	3	1.142	.965	.412
Within Groups	137.167	116	1.182		
Total	140.592	119			

Hasil uji anova satu arah untuk aspek warna memiliki nilai F_{hitung} $0,965 < F_{tabel}$ 2,6955 menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh penambahan terhadap warna sabun transparan.

Hasil uji anova untuk aspek wangi dari sabun transparan dapat dilihat pada Tabel 14 berikut:

Tabel 14 Uji Anova Satu Arah

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1.692	3	.564	.551	.648
Within Groups	118.633	116	1.023		
Total	120.325	119			

Hasil uji anova satu arah untuk aspek wangi memiliki nilai F_{hitung} $0,551 < F_{tabel}$ 2,6955. Sehingga penambahan tidak memiliki pengaruh terhadap wangi sabun transparan.

Hasil uji anova pada aspek tekstur dari sabun transparan dapat dilihat pada Tabel 15 berikut:

Tabel 15 Uji Anova Satu Arah

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	10.300	3	3.433	2.404	.071
Within Groups	165.667	116	1.428		
Total	175.967	119			

Hasil uji anova satu arah untuk aspek tekstur memiliki nilai F_{hitung} 2,404 < F_{tabel} 2,6995 menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh penambahan terhadap tekstur sabun transparan.

Hasil uji anova pada aspek kesan lembut dari sabun transparan dapat dilihat pada Tabel 16 berikut:

Tabel 16 Uji Anova Satu Arah

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	8.633	3	2.878	2.276	.083
Within Groups	146.667	116	1.264		
Total	155.300	119			

Hasil uji anova satu arah untuk aspek kesan lembut memiliki nilai F_{hitung} 2,276 < F_{tabel} 2,6995. Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh penambahan terhadap kesan lembut sabun transparan.

Hasil uji anova pada aspek kesan kesat dari sabun transparan dapat dilihat pada Tabel 17 berikut:

Tabel 17 Uji Anova Satu Arah

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	4.758	3	1.586	.863	.463
Within Groups	213.233	116	1.838		
Total	217.992	119			

Hasil uji anova satu arah untuk aspek kesan kesat memiliki nilai $F_{hitung} 0.863 < F_{tabel} 2,6995$. Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh penambahan terhadap kesan kesat sabun transparan

4. Uji Antioksidan

Berdasarkan hasil uji antioksidan yang telah dilakukan, nilai absorbansi serta % hambatan tiap konsentrasi sabun transparan dengan penambahan madu hutan dan ekstrak rambut jagung manis, dapat dilihat pada Tabel 18 berikut:

Tabel 18 Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Kuersetin Dan Sabun Transparan

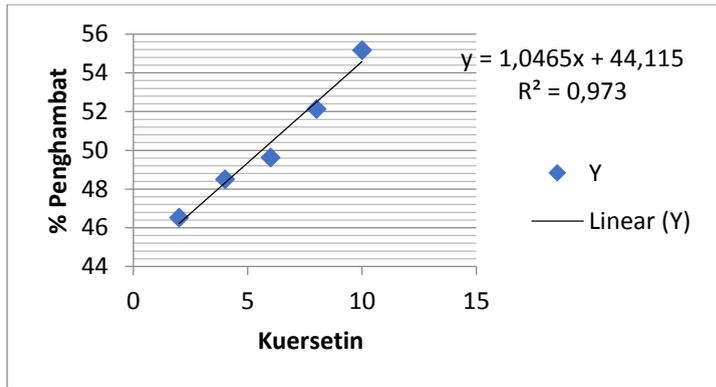
Sampel	Konsentrasi (ppm)	Absorbansi (nm)				Rata-rata \pm Standar Deviasi	Hambatan (%)
		U1	U2	U3	U4		
Kuersetin	2	0.531	0.530	0.530	0.529	0.530 \pm 0.000816	46.53
	4	0.512	0.511	0.510	0.509	0.5105 \pm 0.001291	48.50
	6	0.500	0.500	0.499	0.498	0.49925 \pm 0.000957	49.63
	8	0.476	0.475	0.474	0.473	0.4745 \pm 0.001291	52.13
	10	0.445	0.445	0.444	0.443	0.44425 \pm 0.000957	55.18

Sabun 0%	25	0.810	0.809	0.809	0.808	0.809 ± 0.000816	18.38
	50	0.792	0.792	0.791	0.790	0.79125 ± 0.000957	20.17
	75	0.771	0.770	0.770	0.768	0.76975 ± 0.001258	22.34
	100	0.754	0.753	0.752	0.751	0.7525 ± 0.001291	24.08
	125	0.742	0.742	0.741	0.740	0.74125 ± 0.000957	25.22
	150	0.732	0.731	0.730	0.729	0.7305 ± 0.001291	26.30
Sabun 2.5%	25	0.706	0.705	0.704	0.703	0.7045 ± 0.001291	28.92
	50	0.688	0.688	0.687	0.686	0.68725 ± 0.000957	30.66
	75	0.672	0.672	0.671	0.670	0.67125 ± 0.000957	32.28
	100	0.654	0.653	0.652	0.652	0.65275 ± 0.000957	34.15
	125	0.631	0.631	0.629	0.629	0.630 ± 0.001155	36.44

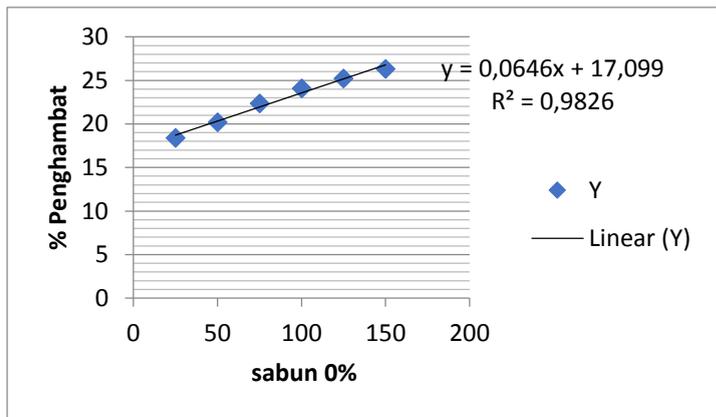
	150	0.617	0.617	0.616	0.615	0.61625 ± 0.000957	37.83
Sabun 5%	25	0.651	0.650	0.650	0.649	0.650 ± 0.000816	34.42
	50	0.624	0.623	0.622	0.622	0.62275 ± 0.000957	37.17
	75	0.607	0.605	0.605	0.604	0.60525 ± 0.001258	38.94
	100	0.582	0.581	0.580	0.579	0.5825 ± 0.001291	41.23
	125	0.562	0.561	0.560	0.560	0.56075 ± 0.000957	43.43
	150	0.540	0.540	0.539	0.538	0.53925 ± 0.000957	45.60
Sabun 7.5%	25	0.600	0.600	0.599	0.599	0.5995 ± 0.000577	39.52
	50	0.575	0.575	0.574	0.573	0.574 ± 0.000957	42.09
	75	0.550	0.549	0.548	0.548	0.54875 ± 0.000957	44.64
	100	0.528	0.527	0.527	0.526	0.527 ± 0.000816	46.83

	125	0.510	0.509	0.508	0.507	0.5085 ± 0.001291	48.70
	150	0.486	0.485	0.484	0.483	0.4845 ± 0.001291	51.12

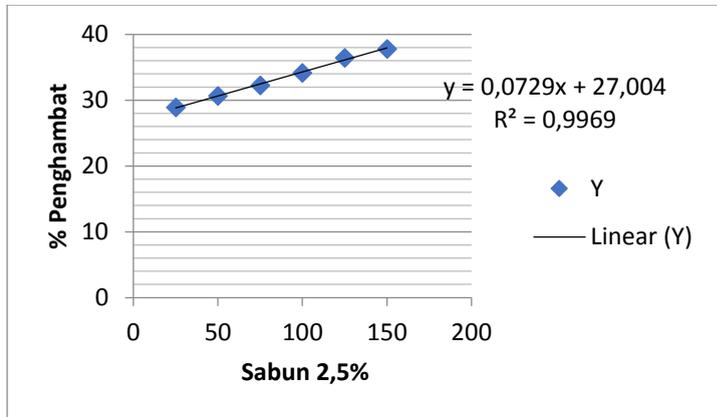
Adapun kurva hasil regresi linier yang telah dilakukan terhadap kuersetin dan masing-masing sabun transparan dapat dilihat pada Gambar 4.1, Gambar 4.2, Gambar 4.3, Gambar 4.4, Gambar 4.5 berikut:



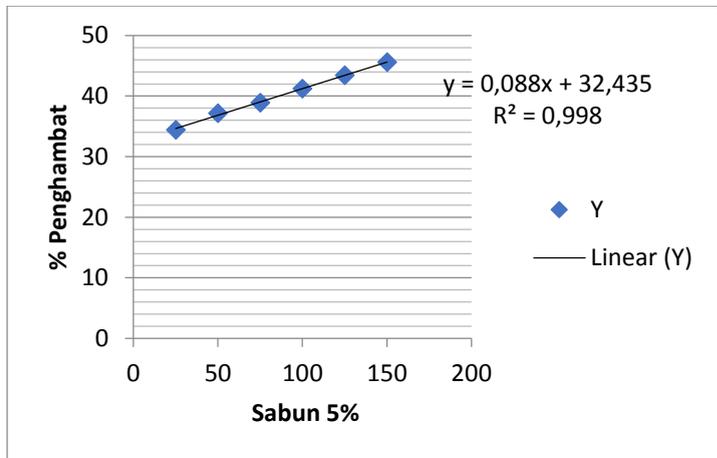
Gambar 9 Kurva Persamaan Regresi Linier Kuersetin



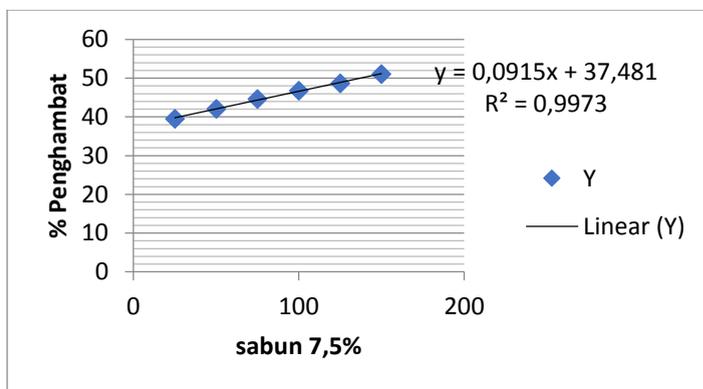
Gambar 10 Kurva Persamaan Regresi Linier Sabun 0% Penambahan Madu Hutan Dan Ekstrak Rambut Jagung Manis



Gambar 11 Kurva Persamaan Regresi Linier Sabun 2,5% Penambahan Madu Hutan Dan Ekstrak Rambut Jagung Manis



Gambar 12 Kurva Persamaan Regresi Linier Sabun 5% Penambahan Madu Hutan Dan Ekstrak Rambut Jagung Manis



Gambar 13 Kurva Persamaan Regresi Linier Sabun 7,5% Penambahan Madu Hutan Dan Ekstrak Rambut Jagung Manis

Nilai R^2 pada kuersetin sebesar 0,973 menunjukkan bahwa 97,3% derajat penghambatan dipengaruhi oleh konsentrasi kuersetin, sedangkan 2,7% dipengaruhi faktor lain. Sabun 0% penambahan memiliki nilai R^2 sebesar 0,9826 menunjukkan bahwa 98,26% derajat penghambatan dipengaruhi oleh konsentrasi sabun dengan penambahan 0%, sedangkan 1,74% dipengaruhi oleh faktor lain. Sabun 2,5% penambahan memiliki nilai R^2 sebesar 0,9969 menunjukkan bahwa 99,69% derajat penghambatan dipengaruhi oleh konsentrasi sabun dengan 2,5% penambahan, sedangkan 0,31% dipengaruhi oleh faktor lain. Sabun 5% penambahan memiliki nilai R^2 sebesar 0,998 menunjukkan bahwa 99,8% derajat penghambatan dipengaruhi oleh konsentrasi sabun dengan 5% penambahan, sedangkan 0,2% dipengaruhi oleh faktor lain. Dan sabun 7,5% penambahan memiliki nilai R^2 sebesar 0,9973 menunjukkan bahwa 99,73% derajat penghambatan dipengaruhi oleh konsentrasi sabun dengan 7,5% penambahan, sedangkan 0,27% dipengaruhi oleh faktor lain.¹¹⁷

¹¹⁷Ketut Agus Adrianta, “Aktivitas Antiosidan Daun Magenta (*Peristrophe bivalvis* (L.) Merr) Sebagai Salah Satu kandidat Pengobatan Bahan Berbasis herbal Serta

Dari perhitungan % hambatan kuersetin dan sabun transparan terhadap nilai IC₅₀, klasifikasi antioksidan dapat dilihat pada Tabel 19 dibawah ini:

Tabel 19 Nilai IC₅₀

No	Bahan	Nilai IC ₅₀	Aktivitas antioksidan
1.	Kuersetin	5,623 ppm	Sangat kuat
2.	Sabun 0%	509,30 ppm	Sangat lemah
3.	Sabun 2,5%	315,44 ppm	Lemah
4.	Sabun 5%	199.60 ppm	Sedang
5.	Sabun 7,5%	136.82 ppm	Sedang

Hasil analisa data dengan anova satu arah terhadap aktivitas antioksidan sabun transparan dapat dilihat pada Tabel 20 berikut:

Tabel 20 Uji Anova Satu Arah

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	401887.306	3	133962.435	5231375.005	.000
Within Groups	.410	16	.026		
Total	401887.716	19			

Hasil uji anova yang telah dilakukan terhadap masing-masing sabun transparan menunjukkan nilai F_{hitung} 5231375,00 > F_{tabel} 3,2389. Sehingga menunjukkan bahwa terdapat pengaruh penambahan terhadap aktivitas antioksidan sabun transparan.

Adanya pengaruh penambahan sehingga dilanjutkan dengan uji Duncan. Hasil uji Duncan dapat dilihat pada Tabel 21:

Tabel 21 Uji Duncan

sabun	N	Subset for alpha = 0.05			
		1	2	3	4
sabun 7,5%	5	136.8140			
sabun 5%	5		199.6000		
sabun 2,5%	5			315.4400	
sabun 0%	5				509.3000
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000

Hasil uji Hasil uji Duncan menunjukkan terdapat perbedaan aktivitas antioksidan dari masing-masing sabun transparan.

B. Pembahasan

1. Preparasi sampel

Preparasi sampel dilakukan dengan beberapa tahap, yaitu tahap awal rambut jagung dibersihkan menggunakan air bersih yang mengalir guna membersihkan rambut jagung dari kotoran yang dapat mengganggu proses ekstraksi. Rambut jagung manis kemudian ditiriskan dan dikeringkan menggunakan oven selama 4 hari pada temperatur 42 °C. Penggunaan temperatur yang tidak terlalu tinggi bertujuan agar senyawa metabolit sekunder yang terdapat di dalam rambut jagung manis tidak rusak akibat temperatur yang terlalu tinggi. Pengeringan dilakukan untuk menghilangkan kadar air pada rambut jagung manis. Kadar air yang tinggi dapat menyebabkan kerusakan pada simplisia akibat mikroba. Sedangkan kadar air yang rendah dapat memperpanjang daya simpan simplisia.¹¹⁸ Rambut jagung manis yang sudah kering dipotong kecil-kecil sehingga lebih mudah saat dihaluskan menggunakan blender. Blender digunakan bertujuan untuk mengubah ukuran rambut jagung manis menjadi ukuran yang lebih kecil. Semakin kecil ukuran partikel rambut jagung manis dapat meningkatkan luas permukaan atau bidang sentuh partikel sehingga memperbesar kemungkinan terjadinya kontak antara rambut jagung dan pelarut.¹¹⁹ Hal ini memudahkan pelarut dalam menarik senyawa yang terdapat dalam rambut jagung manis.

¹¹⁸Made Aditya Dharma, K.A Nocianitri, dan Luh Ari Yusasrini, “Pengaruh Metode Pengeringan Simplisia Terhadap Kapasitas Antioksidan Wedang Uwuh”, *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, Vol. 9, Nomor 1, Maret 2020, hlm. 91.

¹¹⁹Vikry Nudiasari, Suhariyadi dan Wisnu Istanto, “Efektivitas Ekstraksi Antara Maserasi dengan Digesti Terhadap Kadar Flavonoid Buah Naga Putih (*Hylocereus undatus*)”, *Analisis Kesehatan Sains*, Vol. 8, Nomor 1, Juni 2019, hlm. 680.

2. Ekstraksi

Ekstraksi merupakan proses penarikan suatu komponen (zat terlarut) dari larutannya oleh pelarut lain yang tidak bercampur dengan menggunakan pelarut yang sesuai.¹²⁰ Ekstraksi dilakukan bertujuan untuk mendapatkan semua komponen kimia dalam simplisia. Metode ekstraksi yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode maserasi. Maserasi merupakan ekstraksi yang dilakukan dengan proses perendaman bahan dengan pelarut yang sesuai tanpa adanya pemanasan. Metode maserasi digunakan karena proses yang mudah dan tidak perlu pemanasan sehingga kecil kemungkinan rusaknya zat aktif yang tidak tahan terhadap temperatur yang tinggi. Prinsip kerja maserasi adalah ekstraksi zat aktif metabolit sekunder yang dilakukan dengan metode perendaman simplisia selama beberapa hari pada temperatur kamar yang terlindungi dari cahaya. Peristiwa difusi akan terjadi pada proses maserasi karena adanya perpindahan zat terlarut dari konsentrasi tinggi ke konsentrasi rendah. Zat aktif metabolit sekunder dalam sel dengan konsentrasi tinggi akan keluar diganti oleh larutan dengan konsentrasi rendah. Peristiwa tersebut berlangsung sampai terjadi kesetimbangan konsentrasi antara larutan di dalam dan di luar sel.¹²¹ Maserasi dilakukan selama 3 hari pada temperatur kamar dan disimpan ditempat yang tidak terkena cahaya langsung. Pengadukan dilakukan 1 x 24 jam bertujuan untuk mempercepat kontak antara sampel dan pelarut sehingga zat aktif dapat diperoleh secara maksimal. Pengulangan penggantian pelarut dilakukan sebanyak 3 kali agar zat aktif yang terkandung dapat terekstrak secara optimal dan menghindari

¹²⁰Hasrianti, Nururrahmah dan Nurasia, "Pemanfaatan Ekstrak Bawang Merah Dan Asam Asetat Sebagai Pengawet Alami Bakso", *Jurnal Dinamika*, Vol. 07, Nomor 1, April 2016, hlm. 20.

¹²¹*Ibid.*, hlm. 20.

terjadinya kejenuhan pelarut. Penyaringan dilakukan setiap penggantian pelarut agar simplisia tidak ikut dalam maserat.

Proses maserasi menggunakan pelarut etanol karena etanol bersifat polar sehingga dapat melarutkan senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, fenol, steroid, saponin dan tanin yang juga bersifat polar. Etanol dapat melarutkan senyawa fenolik karena mampu mendegradasi dinding sel sehingga zat aktif mudah keluar dari sel tumbuhan. Adanya gugus hidroksil pada etanol yang dapat berikatan dengan gugus hidrogen dari senyawa fenolik akan meningkatkan kelarutan senyawa fenolik di dalam etanol.¹²² Hal ini sesuai dengan prinsip *like dissolve like* yaitu senyawa dapat larut dalam pelarut yang memiliki sifat kepolaran yang sama. Salah satu senyawa yang diharapkan dapat diperoleh dari hasil maserasi adalah senyawa flavonoid. Flavonoid mudah larut di dalam pelarut etanol sebab memiliki sifat kepolaran yang serupa.¹²³ Keuntungan penggunaan etanol sebagai pelarut yaitu bersifat lebih selektif, tidak toksik, absorpsinya baik dan dapat mencegah pertumbuhan jamur dan bakteri.¹²⁴

Hasil maserasi yang telah diperoleh kemudian dipisahkan untuk menghilangkan pelarut dengan menggunakan *rotary evaporator*. Penggunaan *rotary evaporator* diatur tanpa adanya pemanasan yang berlebih untuk menghindari resiko kerusakan zat aktif yang terdapat pada sampel. Temperatur 70 °C digunakan

¹²²Corry Permatasari Suhendra, I Wayan Rai Widarta, Anak Agung Istri Sri Wiadnyani. "Pengaruh Konsentrasi Etanol Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Rimpang Ilalang (*Imperata cylindrica* (L) Beauv.) Pada ekstraksi Menggunakan Gelombang Ultrasonik", *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, Vol. 8, Nomor 1, Maret 2019, hlm. 31.

¹²³Melia Verdiana, I Wayan Rai Widarta, I Dewa Gede Mayun Permana, "Pengaruh Jenis Pelarut Pada Ekstraksi Menggunakan Gelombang Ultrasonik Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Buah Lemon (*Citrus limon* (Linn.) Burn F.), *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, Vol. 7, Nomor 4, Desember 2018, hlm. 214 dan 218.

¹²⁴Frelinsia V.M Damanis, Defny S. Wewengkang, Irma Astasionasti. "Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol *Herdmania momus* Dengan Metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil)", *PHARMACON*, Vol. 9, Nomor 3, Agustus 2020, hlm. 468.

untuk membantu penguapan pelarut berlangsung lebih cepat tanpa menyebabkan kerusakan zat aktif pada ekstrak yang sensitif terhadap temperatur yang terlalu tinggi. Hasil evaporasi yang didapatkan masih mengandung pelarut yang sudah jenuh. Sehingga dilakukan pengovenan pada temperatur 45 °C selama 1 hari terhadap hasil evaporasi untuk mendapatkan ekstrak kental.

3. Pembuatan Sabun Transparan

Sabun transparan adalah sabun padat yang memiliki kenampakan transparan. Pencampuran pertama pada pembuatan sabun transparan adalah dipanaskan minyak menggunakan *hot plate* pada temperatur 70 °C dengan tujuan mempercepat pelelehan asam stearat. Asam stearat ditambahkan dengan tujuan sebagai pengeras sabun transparan. Pencampuran kedua yaitu dengan menambahkan NaOH kedalam campuran minyak dan asam stearat. Pencampuran minyak dan NaOH membentuk stok sabun berwarna putih. Saponifikasi terjadi karena reaksi antara minyak dan NaOH (basa kuat).¹²⁵ Pencampuran ketiga dalam pembuatan sabun adalah penambahan etanol, gliserin, coco-DEA sirup gula, dan NaCl. Penambahan etanol berfungsi sebagai pelarut. Penambahan gliserin sebagai pelembab pada kulit. Transparansi pada sabun terjadi dikarenakan penambahan etanol, gula dan gliserin dalam sabun.¹²⁶ Penambahan coco-DEA berfungsi sebagai surfaktan yang mampu mempertahankan stabilitas busa sabun. Penambahan NaCl pada sabun transparan

¹²⁵Ramaza Rizka, “Formulasi Sabun Padat Kaolin Penyuci *Najis Mughballadzab* Variasi Konsentrasi Minyak Kelapa Dan Asam Stearat”, (*Skripsi*, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, Jakarta, 2017), hlm. 35.

¹²⁶Lilis Sukeksi, Meirany Sianturi dan Lionardo Setiawan, “Pembuatan Sabun Transparan Berbasis Minyak Kelapa dengan Penambahan Ekstrak Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia*) sebagai Bahan Antioksidan, *Jurnal Teknik Kimia USU*, Vol. 7, Nomor 2, September 2018, hlm. 34.

sangat penting karena berfungsi untuk memisahkan produk sabun dengan gliserin.¹²⁷

Pengadukan dilakukan selama proses saponifikasi serta penambahan bahan lainnya bertujuan untuk memperbesar probabilitas interaksi antar molekul-molekul reaktan yang bereaksi. Jika interaksi antar molekul reaktan semakin besar, maka memungkinkan terjadi reaksi semakin besar pula.¹²⁸

Pencampuran keempat ditambahkan madu hutan dan ekstrak rambut jagung manis pada temperatur 47 °C. Hal ini dilakukan untuk menghindari kemungkinan senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam madu hutan dan ekstrak rambut jagung manis rusak akibat temperatur yang tinggi. Seiring penambahan konsentrasi madu hutan dan ekstrak rambut jagung manis memberikan warna yang semakin *orange*, tanpa merusak kenampakan transparansi pada sabun.



Gambar 14 Sabun Transparan

4. Uji Busa

Uji busa merupakan pengujian yang dilakukan untuk melihat daya busa sabun. Pengujian busa sabun transparan dengan penambahan madu hutan dan ekstrak rambut jagung

¹²⁷I wayan Suarsa, “Pembuatan Sabun Lunak dari Minyak Goreng Bekas ditinjau dari Kinetika Kimia”, (*Skripsi*, Universitas Udayana Bali, Bali, 2018), hlm. 12.

¹²⁸Moch. Purwanto, Elly Septia Y., Ine Nisrina N., dan Winarni, “Karakteristik dan Aktivitas Antioksidan Sabun Padat dengan Penambahan Ekstrak Kulit Buah Naga (*Hylocereus polyrhizus*)”, *Journal (ICAI)*, Vol. 3, Nomor 1, 2019, hlm. 21.

manis dilakukan untuk mengetahui apakah sabun transparan memiliki daya busa yang sesuai dengan standar atau tidak.

Stabilitas busa sabun transparan dengan penambahan madu hutan dan ekstrak rambut jagung 0%; 2,5%; 5%; dan 7,5% dapat dilihat pada tabel 4.1. Hasil stabilitas busa selama 1 jam diperoleh persentase berkisar 85,49% - 94,01%. Stabilitas busa meningkat seiring bertambahnya konsentrasi madu hutan dan ekstrak rambut jagung manis. Hal ini membuktikan adanya pengaruh penambahan madu hutan dan ekstrak rambut jagung manis terhadap stabilitas busa sabun transparan. Adanya kandungan saponin dalam sabun memungkinkan dapat meningkatkan stabilitas busa sabun transparan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Arba Pramundita R. et al. (2020) menyatakan bahwa dalam rambut jagung terkandung senyawa saponin.¹²⁹ Penelitian oleh Yelin Adalina et. Al (2019) menyatakan bahwa hasil uji fitokimia pada madu hutan (*Apis dorsata*) mengandung senyawa saponin.¹³⁰ Hal ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan sehingga seiring bertambahnya konsentrasi madu hutan dan ekstrak rambut jagung manis pada sabun transparan meningkatkan jumlah saponin sehingga stabilitas busa yang dihasilkan meningkat.

Penelitian yang dilakukan oleh Alvera Raisa dkk. (2016) menunjukkan bahwa seiring peningkatan penambahan konsentrasi madu pada sabun dapat meningkatkan stabilitas busa sabun mandi cair. Hal ini dikarenakan madu memiliki tegangan

¹²⁹Arba Pramundita R., Hady Anshory T., Tika Luthfi S., Jasno dan Mabrutotul Mustafidah, "Hepatoprotective Effect of Corn Silk Infusion in Malewistar Rats", *Journal of Sciences and Data Analysis*, Vol. 1, Nomor 1, Februari 2020, hlm. 53.

¹³⁰Yelin Adalina and Yeti Heryati, "Characteristics of Mangrove Honey from the Komodo National Park Area and Kubu Raya Protected Forest", *EurAsian Journal of Biosciences*, Vol. 13, Nomor 1, Desember 2019, hlm. 2410.

permukaan yang rendah dan kental sehingga dapat membentuk busa.¹³¹

Busa terbentuk ketika cairan jernih surfaktan atau asam lemak mengelilingi udara atau gas. Lapisan cairan ini disebut lamella busa. Adanya tekanan gas dalam gelembung busa yang berbentuk kecil, cenderung untuk bersatu dengan sesamanya membentuk gelembung yang lebih besar sehingga membentuk kestabilan busa. Kestabilan busa dikarenakan adanya gaya tolak menolak elektrostatis antara lamella-lamella busa yang berdekatan.¹³² Saponin merupakan senyawa metabolit sekunder yang bersifat seperti sabun sehingga dapat dikatakan sebagai surfaktan alami.¹³³ Saponin adalah senyawa aktif yang dapat membentuk busa ketika dikocok dalam air.¹³⁴

Persyaratan stabilitas busa pada sabun berkisar 60-70%, sehingga stabilitas busa sabun transparan telah sesuai dengan standar.¹³⁵ Stabilitas busa terbaik dimiliki oleh sabun dengan penambahan 7,5% madu hutan dan ekstrak rambut jagung manis. Syarat tinggi busa SNI berkisar 1,3-22 cm.¹³⁶ Tinggi busa

¹³¹Alvera Raisa, Srikandi, dan Richson P. Hutagol, "Optimasi Penambahan Madu sebagai Zat Anti Bakteri *Staphylococcus* pada Produk Sabun Mandi cair", *Jurnal Sains Natural Universitas Nusa Bangsa*, Vol 6, Nomor 2, Juli 2016, hlm. 60.

¹³²Alvera Raisa, Srikandi, dan Richson P. Hutagol, "Optimasi Penambahan Madu sebagai Zat Anti Bakteri *Staphylococcus* pada Produk Sabun Mandi cair", *Jurnal Sains Natural Universitas Nusa Bangsa*, Vol 6, Nomor 2, Juli 2016, hlm. 60.

¹³³Meirany Sianturi, Pembuatan Sabun Transparan Berbasis Minyak Kelapa Dengan Penambahan Ekstrak Buah Mengkudu "*Morinda Citrifolia*" Sebagai Bahan Antioksidan, (*Skripsi*, Universitas Sumatra Utara, Medan 2018), hlm. 44.

¹³⁴Dhynarti Umi R., "Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol, Etil Asetat, dan Petroleum Eter Rambut Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*", (*Skripsi*, UIN Maulana Malik Ibrahim Malang, Malang 2016), hlm. 14.

¹³⁵Iif Hanifa Nurrosyidah, Milu Asri, dan Alfian Fachridin Ma'ruf, "Uji Stabilitas Fisik Sediaan Sabun Padat Ekstrak Rimpang Temugiring (*Curcuma heyneana* vaiton & zipp)", *PHARMACY: Jurnal Farmasi Indonesia*, Vol. 16, Nomor 2, Desember 2019.

¹³⁶Ramaza Rizka, "Formulasi Sabun Padat Kaolin Penyuci Najis *Mughballadzah* Variasi Konsentrasi Minyak Kelapa Dan Asam Stearat", (*Skripsi*, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, Jakarta, 2017), hlm. 47.

sabun 0% adalah 4,9 cm; sabun 2,5% adalah 4,6 cm; sabun 5% adalah 5cm; dan sabun 7,5% adalah 7,8 cm. Tinggi busa sabun transparan yang telah dibuat sudah sesuai dengan standar SNI.

5. Uji pH

Uji pH merupakan pengujian untuk melihat tingkat keasaman sabun. Dilakukannya uji pH sabun transparan dengan penambahan madu hutan dan ekstrak rambut jagung manis bertujuan untuk menentukan apakah sabun transparan layak digunakan atau tidak. Hal ini dikarenakan pH sabun yang terlalu rendah ataupun terlalu tinggi akan menyebabkan iritasi pada kulit.

Data pH sabun transparan dengan penambahan madu hutan dan ekstrak rambut jagung 0%; 2,5%; 5%; dan 7,5% dapat dilihat pada Tabel 4.4. Kisaran pH sabun hanya pada pH 10,00-10,70 menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh penambahan madu hutan dan ekstrak rambut jagung manis yang signifikan. Hal ini diketahui dari hasil uji anova pada Tabel 4.5. Tidak terdapat pengaruh dikarenakan jumlah alkali dalam sabun sangat mempengaruhi pH sabun transparan. Pembuatan sabun transparan yang melibatkan penggunaan alkali yaitu NaOH (natrium hidroksida) dalam jumlah 30% dari seluruh komponen pembuatan sabun transparan.¹³⁷ Standar pH sabun yang ditetapkan berkisar 8-11.¹³⁸ Sabun transparan dengan penambahan madu hutan dan ekstrak rambut jagung manis 0%; 2,5%; 5%; dan 7,5% memiliki pH kisaran 10,00-10,70 yang telah sesuai dengan standar pH yang berlaku.

¹³⁷Ahmad, "Penentuan Konsentrasi Optimum Madu Hutan (*Apis dorsata*) dari Kabupaten Bima Terhadap Mutu Sabun Transparan", (*Skeripsi*, Fakultas Sains Dan Teknologi UIN Alauddin Makassar, Makassar 2018), hlm. 35.

¹³⁸Sri Wahyuni, "Formulasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri Sabun Padat Transparan Ekstrak Lengkuas (*Alphia galanga* (L.) Wild) Dan Ekstrak Kulit Batang Banyuru (*Pterospermum celebicum* Miq.) Terhadap Bakteri Gram Positif Dan Gram Negatif", (*Skeripsi*, Universitas Hasanudin Makassar, Makassar, 2018), hlm 57.

Penelitian yang dilakukan oleh Ahmad (2018) menunjukkan bahwa seiring pertambahan konsentrasi pada sabun transparan mengakibatkan menurunnya pH sabun transparan berkisar 9,8-9,7. Bila dibandingkan dengan penelitian ini, pH sabun transparan semakin tinggi seiring penambahan madu hutan dan ekstrak rambut jagung.

6. Uji Organoleptik

Uji organoleptik merupakan uji yang dilakukan menggunakan indera manusia sebagai alat utama pengukuran.¹³⁹ Uji organoleptik bertujuan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap produk. Pengujian organoleptik terhadap sabun transparan dengan penambahan madu hutan dan ekstrak rambut jagung variasi 0%; 2,5%; 5%; dan 7,5% yang meliputi aspek penilaian warna, wangi, tekstur kesan lembut dan kesan kesat sabun transparan.

Hasil anova satu arah untuk aspek penilaian warna pada tabel 4.6 menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh penambahan madu hutan dan ekstrak rambut jagung manis variasi 0%; 2,5%; 5%; dan 7,5% yang signifikan terhadap warna sabun transparan. Hal ini dikarenakan dalam penelitian ini tidak menambahkan pewarna pada masing-masing sabun. Sehingga memungkinkan warna sabun yang dihasilkan tidak berbeda jauh sehingga kesukaan panelis terhadap sabun tidak berbeda signifikan.

Pengujian pada aspek wangi sabun transparan tampak pada Tabel 4.7 menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh penambahan madu hutan dan ekstrak rambut jagung manis variasi 0%; 2,5%; 5%; dan 7,5% yang signifikan terhadap wangi sabun transparan. Hal ini dikarenakan peneliti ingin mengetahui

¹³⁹Chondro Suryono, Lestari Ningrum, dan Triana Rosalina Dewi, "Uji Kesukaan Dan Organoleptik Terhadap 5 Kemasan Dan Produk Kepulauan seribu Secara Dekriptif", *Jurnal Parwisata*, Vol. 5, Nomor 2, September 2018, hlm. 96.

ada tidaknya wangi dari sabun penambahan madu hutan dan ekstrak rambut jagung manis tanpa penambahan pewangi (zat aditif). Wangi dari sabun tidak berbeda karena kesukaan panelis terhadap masing-masing sabun tidak berbeda jauh.

Berdasarkan hasil uji organoleptik untuk aspek tekstur sabun transparan dengan penambahan madu hutan dan ekstrak rambut jagung manis variasi 0%; 2,5%; 5%; dan 7,5%. Tabel 4.8 uji anova menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh penambahan madu hutan dan ekstrak rambut jagung manis yang signifikan terhadap tekstur masing-masing sabun transparan. Hal ini dikarenakan formulasi pembuatan stok sabun pada masing-masing sabun sama, sehingga memungkinkan tekstur sabun yang dihasilkan tidak berbeda signifikan.

Hasil analisa data kesan lembut dari sabun transparan menggunakan anova satu arah pada Tabel 4.9 menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh penambahan madu hutan dan ekstrak rambut jagung manis variasi 0%; 2,5%; 5%; dan 7,5% yang signifikan terhadap kesan lembut masing-masing sabun setelah pemakaian. hal ini dikarenakan kesukaan panelis terhadap kesan lembut setelah pemakaian masing-masing sabun transparan tidak berbeda signifikan.

Pengujian kesan kesat sabun pada kulit untuk mengetahui kesukaan panelis terhadap masing-masing sabun transparan. Hasil analisa data menggunakan anova untuk uji kesan kesat pada kulit dari penggunaan sabun dengan penambahan madu hutan dan ekstrak rambut jagung manis pada Tabel 4.10 menunjukkan tidak terdapat pengaruh penambahan madu hutan dan ekstrak rambut jagung manis yang signifikan terhadap kesan kesat hasil dari penggunaan masing-masing sabun transparan. Hal ini dikarenakan toleransi panelis terhadap kesan kesat pada masing-masing sabun setelah pemakaian tidak berbeda signifikan.

7. Uji Antioksidan

Uji aktivitas antioksidan pada sabun transparan dengan penambahan madu hutan dan ekstrak rambut jagung manis diuji menggunakan metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil). Kelebihan penggunaan metode DPPH yaitu metode ini sederhana, mudah, cepat dan peka serta hanya memerlukan sedikit sampel untuk evaluasi aktivitas antioksidan. Prinsip kerja dari metode DPPH adalah adanya atom hidrogen dari senyawa antioksidan yang didonorkan kepada radikal DPPH, sehingga menyebabkan radikal tereduksi yang bersifat non-radikal, yang ditandai dengan terjadinya perubahan warna ungu menjadi warna kuning. Kepudaran warna ungu berbanding lurus dengan menurunnya nilai absorbansi DPPH.¹⁴⁰

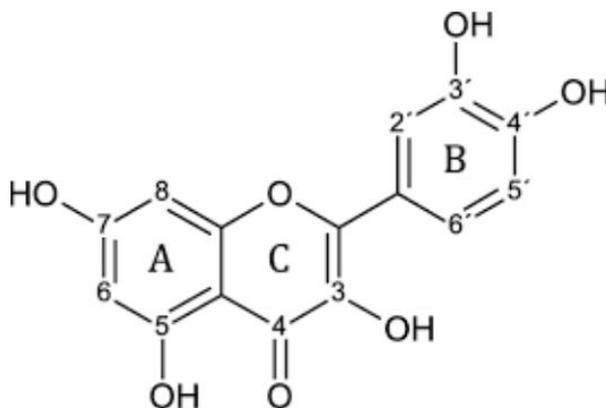
Pengukuran aktivitas antioksidan dengan metode DPPH menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Penggunaan spektrofotometer UV-Vis dikarenakan metodenya berdasarkan pada absorbansi sinar UV dan sinar tampak oleh suatu larutan berwarna.¹⁴¹ Pengujian antioksidan dengan DPPH akan menunjukkan perubahan warna ungu menjadi kuning. Prinsip kerja spektrofotometer UV-Vis yaitu cahaya yang dilewatkan melalui monokromator dan melewati *kuvet* kemudian diteruskan menuju detektor (terserap) untuk diubah menjadi spektra.¹⁴² Pengukuran absorbansi kuersetin dan sabun transparan dengan konsentrasi yang bervariasi pada panjang gelombang 517 nm. Penggunaan panjang gelombang 517 nm karena DPPH memberikan serapan yang optimum pada panjang gelombang

¹⁴⁰Endah Puspitasari dan Indah Yulia Ningsih, “Kapasitas Antioksidan Ekstrak Buah Salak (*Salacca zalacca* (Gaertn.) Voss) Varian Gula pasir Menggunakan Metode Penangkapan Radikal DPPH”, *Pharmacy*, Vol. 13, Nomor 1, Juli 2016, hlm. 122.

¹⁴¹Putri Irma Nur'amala, “Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Buah Kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus* L) Dengan Metode DPPH (1,1-Diphenyl-2-Picrylhidrazil)”, (*Skripsi*, UIN Raden INTN Lampung, Lampung 2019), hlm. 34.

¹⁴²Novita Sari, “Studi Gangguan Mg(II) Dalam Analisa Besi(II) Dengan Pengompleks *o*-Fenantrolin Menggunakan Spektrofotometer UV-Vis”, (*Skripsi*, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surakarta 2015), hlm. 14.

tersebut.¹⁴³ Penggunaan kuersetin sebagai kontrol positif karena memiliki kemampuan aktivitas antioksidan yang kuat dalam menangkal radikal bebas. Hal ini dikarenakan kuersetin memiliki gugus OH pada posisi 3', 4', 3, 5 dan 7 pada struktur senyawa kuersetin.¹⁴⁴



Gambar 15 Struktur Kimia Kuersetin¹⁴⁵

Prinsip dari uji antioksidan ini adalah pengukuran aktivitas antioksidan secara kuantitatif yaitu penangkapan radikal bebas oleh senyawa yang memiliki kemampuan sebagai antioksidan dan dianalisis menggunakan spektrofotometer UV-Vis, sehingga diperoleh nilai aktivitas antioksidan yang dinyatakan dengan satuan IC₅₀ (*Inhibitor Concentration*). Nilai IC₅₀ adalah bilangan yang menunjukkan konsentrasi sampel dalam

¹⁴³Frelinsia V.M Damanis, Defny S. Wewenggang, Irma Astasionasti. “Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Ascidian *Herdmania momus* Dengan Metode DPPH (*1,1-difenil-2-pikrilhidrazil*)”, *PHARMACON*, Vol. 9, Nomor 3, Agustus 2020, hlm. 468.

¹⁴⁴Nina Salamah dan Erlinda Widyasari, “Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Daun Kelengkeng (*Euphoria longan* (L) Steud.) Dengan Metode Penangkapan Radikal 2,2-Difenil-1-Pikrilhidrazil”, *Pharmaciana*, Vol. 5, Nomor 1, 2015, hlm. 30

¹⁴⁵Eva Maria Widyasari, Maula Eka Sriyani, Isti Daruwati, Iim Halimah dan Witri Nuraeni, “Karakteristik Fisiko-Kimia Senyawa Bertanda ^{99m}Tc-Kuersetin”, *Jurnal Sains Dan Teknologi Nuklir Indonesia*, Vol. 20, Nomor 1, Februari 2019, hlm. 11.

menghambat proses oksidasi radikal bebas sebesar 50%.¹⁴⁶ Nilai IC_{50} ditentukan dengan membuat kurva antara konsentrasi (x) dan % hambatan (y) sehingga didapatkan persamaan regresi linier.

Pengujian aktivitas antioksidan pada sabun transparan dilakukan dengan pembuatan larutan sabun transparan menjadi beberapa konsentrasi yang dilakukan dengan pengenceran menggunakan pelarut metanol p.a. Larutan stok dengan konsentrasi (sabun transparan) 500 ppm diencerkan menjadi variasi konsentrasi yaitu 25 ppm, 50 ppm, 75 ppm, 100 ppm, 125 ppm dan 150 ppm. Sedangkan larutan standar kuersetin diencerkan dari 100 ppm larutan stok menjadi konsentrasi 2 ppm, 4 ppm, 6 ppm, 8 ppm dan 10 ppm. Pengujian ini menggunakan larutan blanko yaitu DPPH 0,1 mM. Larutan blanko merupakan larutan yang tidak mengandung sampel. Penggunaan larutan blanko bertujuan untuk melihat konsentrasi radikal bebas DPPH sebelum ditambahkan sampel. Nilai absorbansi akan digunakan dalam penentuan % hambatan tiap sampel sabun transparan. Sebelum diuji menggunakan UV-Vis, kuersetin dan sampel yang telah ditambahkan larutan blanko atau DPPH diinkubasi selama 30 menit agar DPPH dapat bereaksi secara sempurna dengan kuersetin dan sampel sabun transparan. Terjadi reaksi antara DPPH dengan senyawa antioksidan dari kuersetin dan sampel sabun transparan selama proses inkubasi ditandai dengan perubahan larutan dari warna ungu menjadi kuning. Perubahan ini terjadi ketika semua elektron pada DPPH telah berpasangan.¹⁴⁷

¹⁴⁶Paricia Syaron Manongko, Meiske Sientje Sangi dan Lidya Irma Momuat, "Uji Senyawa Fitokimia Dan Aktivitas Antioksidan Tanaman Patah Tulang (*Euphorbia tirucalli* L.), *Jurnal MIPA*, Vol. 9, Nomor 2, Agustus 2020, hlm. 68.

¹⁴⁷Mulyani Laida Neti, Veny Larasati, Herlina dan Anggia Permahani, "A Natural Combination Extract of Mangosteen Pericarp and Phycocyanin of *Spirulina* Platensis Decreases Plasma Malondialdehyde Level in Acute Exercise-Induced Oxidative Stress", *Majalah Ilmiah Sriwijaya*, Vol. 30, Nomor 17, April 2018, hlm. 8.

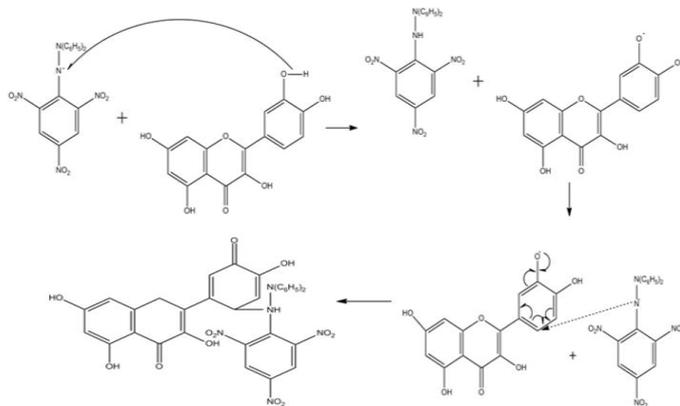
Terjadi perubahan warna DPPH dari warna ungu menjadi warna kuning setelah sampel ditambahkan. Perubahan warna menunjukkan terjadinya penurunan nilai absorbansi radikal bebas. Semakin rendah nilai absorbansi berbanding lurus dengan nilai IC_{50} . Semakin rendah nilai IC_{50} menunjukkan aktivitas antioksidan yang semakin tinggi. Hasil pengukuran aktivitas antioksidan sabun transparan dan DPPH ditandai dengan absorbansi yang muncul pada layar UV-Vis. Reaksi DPPH dan antioksidan akan menghasilkan DPPH tereduksi dan radikal antioksidan.¹⁴⁸ Tingkat antioksidan sabun transparan dapat dilihat dari % hambatan IC_{50} . Hasil perhitungan nilai IC_{50} kuersetin dan sabun transparan dengan penambahan madu hutan dan ekstrak rambut jagung manis 0%; 2,5%; 5%; dan 75% dapat dilihat pada Tabel 4.9 dengan perlakuan yang sama.

Hasil uji antioksidan menunjukkan bahwa sabun dengan penambahan madu hutan dan ekstrak rambut jagung manis memiliki nilai hambatan radikal bebas atau memiliki daya antioksidan. Berdasarkan Tabel 4.12 bahwa sabun dengan 0% penambahan memiliki aktivitas antioksidan sangat lemah. Hal ini memungkinkan ketidakmampuan sabun dalam menangkalkan radikal bebas. Sabun dengan penambahan 2,5% menunjukkan hasil aktivitas antioksidannya lemah. Hal ini menunjukkan adanya penangkalkan radikal bebas oleh sabun tetapi hanya sedikit. Sabun dengan 5% penambahan aktivitas antioksidannya sedang. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan penangkapan radikal bebas oleh sabun. Sabun dengan penambahan 7,5% aktivitas antioksidannya sedang. Walaupun sama-sama sedang dengan sabun dengan penambahan 5%, tampak pada nilai IC_{50} berbeda. Nilai IC_{50} sabun dengan penambahan 7,5% lebih kecil dibanding sabun dengan penambahan 5%, hal ini menunjukkan bahwa sabun dengan penambahan 7,5% lebih mampu menangkalkan radikal

¹⁴⁸Siti Maria Ulfa, “identifikasi dan uji aktivitas senyawa antioksidan dalam bekatul dengan menggunakan variasi pelarut”, (*Skripsi*, UIN Maulana Malik Ibrahim, Malang, 2016), hlm. 45.

bebas dibanding sabun dengan penambahan 5% walaupun masih dalam garis aktivitas antioksidan yang sama.

Kemampuan untuk menangkal radikal bebas dikarenakan pada madu dan ekstrak rambut jagung manis terdapat zat aktif metabolit sekunder berupa flavonoid yang merupakan senyawa fenolik dengan berpotensi sebagai antioksidan. Kemampuan antioksidan pada flavonoid dikarenakan adanya gugus hidroksi fenolik pada struktur molekulnya. Saat flavonoid bereaksi dengan radikal bebas, maka akan membentuk radikal baru yang stabil karena adanya efek resonansi inti aromatik (anti radikal *scavenging*).¹⁴⁹



Gambar 16 Mekanisme Reaksi Antioksidan (Flavonoid) Dengan Radikal DPPH¹⁵⁰

Penelitian yang dilakukan oleh Mohamed et al. (2009) dalam penelitian Aulia Rakhman et al. (2020) menyatakan bahwa kandungan flavonoid dalam madu hutan (*apis dorsata*) lebih

¹⁴⁹Eva Maria Widyasari, Maula Eka Sriyani, Isti Daruwati, Iim Halimah dan Witri Nuraeni, “Karakteristik Fisiko-Kimia Senyawa Bertanda ^{99m}Tc-Kuersetin”, *Jurnal Sains Dan Teknologi Nuklir Indonesia*, Vol. 20, Nomor 1, Februari 2019, hlm. 10.

¹⁵⁰Nina Salamah dan Erlinda Widyasari, “Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Daun Kelengkeng (*Euphoria longan* (L.) Steud.) Dengan Metode Penangkapan Radikal 2,2-Difenil-1-Pikirilhidrazil”, *Pharmaciana*, Vol. 5, Nomor 1, 2015, hlm. 32.

tinggi dibanding madu lainnya.¹⁵¹ Penelitian yang dilakukan oleh Ismizana Jati Prasiddha dkk. menyatakan bahwa rambut jagung mengandung senyawa fenolik terutama flavonoid yang tinggi. Flavonoid berpotensi memiliki gugus kromotor yang merupakan sistem aromatik terkonjugasi.¹⁵² Sehingga dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi konsentrasi penambahan madu hutan dan ekstrak rambut jagung manis pada sabun transparan maka diasumsikan semakin banyak flavonoid yang terkandung, sehingga semakin kuat aktivitas antioksidan sabun transparan.¹⁵³

Hasil uji anova aktivitas antioksidan terhadap masing-masing sabun transparan pada Tabel 4.13 menunjukkan bahwa terdapat pengaruh penambahan madu hutan dan ekstrak rambut jagung manis variasi 0%; 2,5%; 5%; dan 7,5% yang signifikan terhadap aktivitas antioksidan sabun transparan. Adanya pengaruh sehingga dilanjutkan dengan uji Duncan. Hasil uji Duncan menunjukkan terbentuk 4 subset, yang menyatakan bahwa masing-masing sabun transparan tidak berada dalam satu range. Sehingga dapat disimpulkan bahwa aktivitas antioksidan masing-masing sabun transparan berbeda signifikan.

Tingkat aktivitas antioksidan masing-masing sabun transparan didapatkan dari hasil persamaan regresi linier dengan membuat kurva antara konsentrasi (x) dan % hambatan (y) masing-masing sabun transparan. Nilai aktivitas antioksidan dinyatakan dengan IC₅₀. Tabel 4. 12 menunjukkan bahwa sabun transparan dengan penambahan madu hutan dan ekstrak rambut jagung manis sebanyak 7,5% memiliki nilai IC₅₀ 136,82 ppm

¹⁵¹Aulia Rahkman, Veni Hadju dan Burhanuddin Bahar, "Content of Nutritional Honey Moringga Oleifera Nutrition and Glycemic Index Value on Pregnancy Rats (*Rattus Norvegicus*)", *Hasanuddin International Journal of Research*, Vol.1 Nomor 2, Februari 2020, hlm.53.

¹⁵²Ismizana Jati P., Rosalina Ariesta L. dan teti Estiasih, "Potensi Senyawa Bioaktif Rambut Jagung (*Zea mays* L.) untuk Tabir Surya Alami : Kajian Pustaka.

¹⁵³Shinta R. Dewi, Naily Ulya dan Bambang D. Argo, "Kandungan Flavonoid dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak *Pleurotus ostreatus*", *Rona Teknik Pertanian*, Vol. 11, Nomor 1, April 2018, hlm. 8.

lebih rendah dibanding nilai IC₅₀ sabun transparan lainnya kisaran 199,60-509,30 ppm. Semakin kecil nilai IC₅₀ maka semakin tinggi aktivitas antioksidan.¹⁵⁴ Hal ini menunjukkan bahwa sabun penambahan madu hutan dan ekstrak rambut jagung manis 7,5% memiliki nilai aktivitas antioksidan lebih tinggi dibanding sabun transparan lainnya.

¹⁵⁴*Ibid.*, hlm. 8.

BAB SIMPULAN

Berdasarkan rumusan masalah serta hasil penelitian yang telah dilakukan tentang pengaruh penambahan madu hutan (*apis dorsata*) dan ekstrak rambut jagung manis (*zea mays saccharata sturt*) terhadap karakteristik dan aktivitas antioksidan sabun transparan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Penambahan madu hutan dan ekstrak rambut jagung manis terhadap sabun transparan tidak mempengaruhi karakteristik pH dan organoleptik (warna, wangi, tekstur, kesan lembut dan kesan kesat), tetapi mempengaruhi stabilitas busa sabun transparan.
2. Berdasarkan uji antioksidan yang telah dilakukan menunjukkan terdapat pengaruh penambahan madu hutan (*apis dorsata*) dan ekstrak rambut jagung manis (*zea mays saccharata sturt*) aktivitas antioksidan sabun transparan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ade Maria Ulfa, Agustina Retnaningsih dan Rizkiana Aufa, “Penetapan Kadar Asam Lemak Bebas Pada Minyak Kelapa, Minyak Kelapa Sawit Dan Minyak Zaitun Kemasan Secara Alkalimetri”. *Jurnal Analis Farmasi*. Vol. 2, Nomor 4, Oktober 2017. hlm. 249.
- Ahmad, “Penentuan Konsentrasi Optimum Madu Hutan (*Apis dorsata*) dari Kabupaten Bima Terhadap Mutu Sabun Transparan”, *Skripsi*, Fakultas Sains Dan Teknologi UIN Alauddin Makassar, Makasar, 2018.
- Ainin Nadhiroh, “Pengaruh Penggunaan Metode Pemecahan Masalah Model Polya Dengan Strategi Berdendang Dan Motivasi Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas Viii Smp Islam Durenan”. *Skripsi*, STAIN Tulungagung, Tulungagung, 2013.
- Alini dan Reslina Sinaga, “Faktor-faktor yang Behubungan dengan Kejadian Dermatitis Atopik di Puskesmas Bangkinang Kota”. *PREPOTIF Jurnal Kesehatan Masyarakat*. Vol. 2, Nomor 2, Oktober 2018. hlm. 40
- Almunady T. Panagan, Heni Yohandini dan Mila Wulandari, “Analisis Kualitatif dan Kuantitatif Asam Lemak Tak Jenuh Omega-3, Omega-6 dan Karakterisasi Minyak Ikan Patin (*Pangasius pangasius*)”. *Jurnal Penelitian Sains*. Vol. 15, Nomor 3, Juli 2012. hlm. 103.
- Alvera Raisa, Srikandi, dan Richson P. Hutagol, “Optimasi Penambahan Madu sebagai Zat Anti Bakteri *Staphylococcus* pada Produk Sabun Mandi cair”. *Jurnal Sains Natural Universitas Nusa Bangsa*. Vol 6, Nomor 2, Juli 2016. hlm. 58, 60 dan 61.
- Arba Pramundita R., Hady Anshory T., Tika Luthfi S., Jasno dan Mabrurotul Mustafidah, “Hepatoprotective Effect of Corn Silk

Infusion in Malewistar Rats”. *Journal of Sciences and Data Analysis*. Vol. 1, Nomor 1, Februari 2020. hlm. 53.

Asri Widyasanti dan Anditya Husnul Hasna, “Kajian Pembuatan Sabun Padat Transparan Basis Minyak Kelapa Murni Dengan Penambahan Bahan Aktif Ekstrak Teh Putih”. *Jurnal Penelitian Teh dan Kina*. Vol. 19, Nomor 2, November 2016, hlm. 182.

Apriliana, Ricky Mierzat, Edi Mufrodi dan Heriyanto, “Uji Antibakteri Ekstrak Jahe Merah Pada Sabun Padat”, *Jurnal Ilmiah Teknik Kimia*, Vol. 4, Nomor 1, Januari 2020, hlm. 17.

Aulia Rahkman, Veni Hadju dan Burhanuddin Bahar, “Content of Nutritional Honey Moringga Oleifera Nutrition and Glycemic Index Value on Pregnancy Rats (*Rattus Norvegicus*)”. *Hasanuddin International Journal of Researb*. Vol.1 Nomor 2, Februari 2020. hlm.52-53 dan 53.

Azri Rahmadi, “Pembuatan Sabun Padat Transparan Menggunakan Minyak Goreng Bekas dengan Penambahan Ekstrak Kulit Mangga Madu (*Mangifera indica*) sebagai Antibakteri”. *Skripsi*, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sumatera Utara, 2018.

Barlianty Jannah, “Sifat Fisik Sabun Transparan Dengan Penambahan Madu Pada Konsentrasi Yang Berbeda”. *Skripsi*, Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor, Bogor, 2009.

Corry Permatasari Suhendra, I Wayan Rai Widarta, Anak Agung Istri Sri Wiadnyani. “Pengaruh Konsentrasi Etanol Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Rimpang Ilalang (*Imperata cylindriaca* (L) Beauv.) Pada ekstraksi Menggunakan Gelombang Ultrasonik”. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*. Vol. 8, Nomor 1, Maret 2019, hlm. 31.

Chondro Suryono, Lestari Ningrum, dan Triana Rosalina Dewi, “Uji Kesukaan Dan Organoleptik Terhadap 5 Kemasan Dan Produk

Kepulauan seribu Secara Dekskriptif”. *Jurnal Parivisata*. Vol. 5, Nomor 2, September 2018. hlm. 96.

Debi Dinha O., Yuliana Situmorang dan Romauli Anna T.M., “Formulasi Sediaan Sabun Mandi Padat Ekstrak Etanol Banggol Nanas (*Ananas cosmosus* L.) Untuk Kelembapan Kulit, *Jurnal Farmasimed*, Vol. 2, Nomor 2, April 2020, hlm. 78.

Dewi Rosa Radita Kasih dan Niken Purwidiani, “Pengaruh Proporsi Tepung Jagung Dan Tepung Dan Tepung Kacang Merah Terhadap Sifat Organoleptic Serta Kandungan Gizi Brownies Kukus”. *e-Jurnal Tata Boga*. Vol. 8, Nomor 2, 2019. hlm. 373.

Dhynarti Umi R., “Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol, Etil Asetat, dan Petroleum Eter Rambut Jagung Manis (*Zea mays* ssaccharata Sturt) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*”. *Skripsi*, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Maulana Malik Ibrahim Malang, Malang 2016.

Diah Mahita N.W., Putri Indrian S. dan Titi Susilowati, “ Kajian Pemanfaatan Biji Nangka Dengan Plasticizer Gliserin dari Minyak Jelantah Sebagai Bahan Pembuatan Edible Coating”, *Jurnal Rekapangan*, Vol. 11, Nomor 2, Desember 2016, hlm. 3.

Didit Purwanto, Syaiful Bahri dan Ahmad Ridhay, “Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Buah Purnajiwa (*Kopsia arborea* Blume.) Dengan Berbagai Pelarut”. *KOVALEN*. Vol. 3, Nomor 1, April 2017. hlm. 25 dan 28.

Disa Andriani dan Diah Pratimasari, “ Formulasi Ekstrak Rambut Jagung (*Corn Silk Zea mays*) dalam Krim Tabir Surya”, *Indonesian Journal of Pharmacy and Natural Product*, Vol. 1, Nomor 2, September 2018, hlm. 22.

Eka Riza Maula, “Kosmetik Antipolusi : Kosmetik Zaman Now”. *Majalah Farmasetika*. Vol. 2, Nomor 5, 2017. hlm. 9 dan 11.

- Elisabeth Nita MS, “Optimasi Formula Sabun Transparan Dengan Fase Minyak *Virgin Coconut Oil* Dan Surfaktan *Cocoamidopropyl Betaine*: Aplikasi Desain Faktorial”. *Skripsi*, Fakultas Farmasi Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta, 2010
- Endah Handayani, “ Skrining Kandungan Senyawa Aktif Madu dan Uji Potensinya sebagai antioksidan”. *Skripsi*, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuam Alam, Universitas Hasanudin, Makasar 2018.
- Endah Puspitasari dan Indah Yulia Ningsih, “Kapasitas Antioksidan Ekstrak Buah Salak (*Salacca zalacca* (Gaertn.) Voss) Varian Gula pasir Menggunakan Metode Penangkapan Radikal DPPH”. *Pharmacy*. Vol. 13, Nomor 1, Juli 2016. hlm. 122.
- Endah Retno Dyartanti, Nesia Angela Cristi dan Irwan Fauzi, “Pengaruh Penambahan Minyak Sawit Pada Karakteristik Sabun Transparan. *Ekuilibrium*”. Vol. 13, Nomor 2, Juli, 2014. hlm. 41 dan 42.
- Erida Novriani, “Karakterisasi dan Skining Fitokimia Serta Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol dan Jus Buah Salak (*Salacca sumatrana* Becc) dengan Metode DPPH”. *Skripsi*, Fakultas Farmasi, Universitas Sumatera Utara, Medan 2014.
- Evahelda, Filli Pratama, Nura Malahayati, dan Budi Santoso, “Sifat Fisik dan Kimia Madu dari Nektar Pohon Karet di Kabupaten Bangka Tengah , Indonesia”. *AGRITECH*. Vol.37, Nomor 4, November 2017. hlm. 363.
- Eva Maria Widayari, Maula Eka Sriyani, Isti Daruwati, Im Halimah dan Witri Nuraeni, “Karakteristik Fisiko-Kimia Senyawa Bertanda ^{99m}Tc -Kuersetin”. *Jurnal Sains Dan Teknologi Nuklir Indonesia*. Vol. 20, Nomor 1, Februari 2019. hlm. 10 dan 11.

- Fatimah dan Jamilah, “Pembuatan Sabun Padat Madu Dengan Penambahan Ekstrak Kunyit (*Curcuma domestica*)”. *Jurnal Teknologi Agro-Industri*. Vol 5, Nomor 2. November 2018. hlm. 93-94.
- Febby Hardiyanti, “Pemanfaatan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Dalam Sediaan *Hand and Body Cream*”. *Skripsi*, UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta, 2015.
- Fery Indradewi Armadany, Wa Ode Sitti Musnina, dan Ulfa Wilda, “Formulasi dan Uji Stabilitas Lotion Antioksidan dari Ekstrak Etanol Rambut Jagung (*Zea mays* L.) sebagai Antioksidan dan Tabir Surya”. *Jurnal Farmasi, Sains, dan Kesehatan*. Vol. 5, Nomor 1, April 2019. hlm. 16 dan 18.
- Frelinsia V.M Damanis, Defny S. Wewengkang, Irma Astasionasti. “Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Ascidian *Herdmania momus* Dengan Metode DPPH (*1,1-difenil-2-pikrilhidrazil*)”, *PHARMACON*, Vol. 9, Nomor 3, Agustus 2020, hlm. 468.
- Hasrianti, Nururrahmah dan Nurasia, “Pemanfaatan Ekstrak Bawang Merah Dan Asam Asetat Sebagai Pengawet Alami Bakso”. *Jurnal Dinamika*. Vol. 07, Nomor 1, April 2016. hlm. 20.
- Henny Nurhasnawati, Sukarmi dan Fitri Handayani, “Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi dan Sokletasi Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Jambu Bol (*Syzygium malaccense* L.)”. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, Vol. 3, Nomor 1, 2017. hlm. 93 dan 94.
- Herni Kusriani, Lia Marliani, dan Erlina Apriliani, “Aktivitas Antioksidan dan Tabir Surya dari Tongkol dan Rambut Jagung (*Zea mays* L.)”. *IJPST*. Vol. 4, Nomor 1, Februari 2017. hlm. 11.
- Iif Hanifa Nurrosyidah, Milu Asri, dan Alfian Fachridin Ma’ruf, “Uji Stabilitas Fisik Sediaan Sabun Padat Ekstrak Rimpang

- Temugiring (*Curcuma heyneana valetton & zipp*)”, *PHARMACY: Jurnal Farmasi Indonesia*, Vol. 16, Nomor 2, Desember 2019.
- Ilham Junaid, “Analisis Data Kualitatif dalam Penelitian Pariwisata”. *Jurnal Kepariwisataaan*. Vol. 10, Nomor 1, Februari 2016. hlm. 62.
- Irma Fitrianti, “Uji Konsentrasi Formulasi *Bacillus subtilis* BNt8 Terhadap Pertumbuhan Benih Jagung (*Zea mays* L.) Secara *In Vitro*” (*Skripsi*, UIN Alaudin, Makassar, 2016) hlm. 13-14.
- I wayan Suarsa, “Pembuatan Sabun Lunak dari Minyak Goreng Bekas ditinjau dari Kinetika Kimia”, (*Skripsi*, Universitas Udayana Bali, Bali, 2018), hlm. 12.
- Jauhar Fajrin, Pathurahman, dan Lalu Gita Pratama, “Aplikasi Metode *Analysis Of Variance* (ANOVA) Untuk Mengkaji Pengaruh *Silica Fume* Terhadap Sifat Fisik Dan Mekanik Mortar”. *Jurnal Rekayasa Sipil*. Vol.12, Nomor 1, Februari 2016. hlm. 13.
- Ketut Agus Adrianta, “Aktivitas Antiosidan Daun Magenta (*Peristrophe bivalvis* (L.) Merr) Sebagai Salah Satu kandidat Pengobatan Bahan Berbasis herbal Serta Bioaktivitasnya Sebagai Analgetik”. *Jurnal Ilmiah Medicamento*. Vol. 6, Nomor 1, 2020. hlm. 37.
- Laura Casalla, Karakteristik Sabun *Tallow* dengan Penambahan Madu Sebagai Antioksidan”, Institut Pertanian Bogor, Bogor, 2014.
- Lizma Febrina, Rolan Rusli dan Fairul Muflihah, “Optimalisasi Ekstraksi dan Uji Metabolit Sekunder Tumbuhan Libo (*Ficus variegata blume*)”. *J. Trop. Pharm. Chemistry*. Vol. 3, Nomor 2, 2015. hlm. 76.
- La Ode Sumarlin, Anna Muawanah, Prida W., dan Masitoh, “Aktivitas Antikanker dan Antioksidan Madu di Pasaran Lokal Indonesia”. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia (JIP)*. Vol. 19, Nomor 3, Desember 2014. hlm. 139.
- Lela Fitri Hariyati, “Aktivitas Antibakteri Berbagai Jenis Madu Terhadap Mikroba Pembusuk (*Pseudomonas Fluorescens* FNCC 0071 dan

Pseudomonas Putida FNCC 0070)”. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta, Surakarta, 2010.

- M. A. Lefevre, D.M. Pham, B. Boussouira, D. Bernard, C Camus, dan Q. L. Nguyen, “Evaluation of the Impact of Urban Pollution on the Quality of Skin: a Multicentre Study in Mexico”. *International Journal of Cosmetic Science*. Vol. 37, Nomor 3, January 2015. hlm. 8.
- Made Aditya Dharma, K.A Nocianitri, dan Luh Ari Yusasrini, “Pengaruh Metode Pengeringan Simplisia Terhadap Kapasitan Antioksidan Wedang *Unub*”. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*. Vol. 9, Nomor 1, Maret 2020, hlm. 91.
- Meirany Sianturi, Pembuatan Sabun Transparan Berbasis Minyak Kelapa Dengan Penambahan Ekstrak Buah Mengkudu “*Morinda Citrifolia*” Sebagai Bahan Antioksidan. *Skripsi*, Fakultas Teknik, Universitas Sumatra Utara, Medan 2018.
- Melia Verdiana, I Wayan Rai Widarta, I Dewa Gede Mayun Permana, “Pengaruh Jenis Pelarut Pada Ektrasi Menggunakan Gelombang Ultrasonik Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Buah Lemon (*Citrus limon* (Linn.) Burn F.). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*. Vol. 7, Nomor 4, Desember 2018. hlm. 214 dan 218.
- Moch. Purwanto, Elly Septia Y., Ine Nisrina N., dan Winarni, “Karakteristik dan Aktivitas Antioksidan Sabun Padat dengan Penambahan Ekstrak Kulit Buah Naga (*Hylocereus polyribis*)”, *Journal (ICAI)*, Vol. 3, Nomor 1, 2019, hlm. 21.
- Mulyani Laida Neti, Veny Larasati, Herlina dan Anggia Permahani, “A Natural Combination Extract of Mangosteen Pericarp and Phycocianin of Spirullinab Platensis Decreases Plasma Malonaldehyde Level in Acute Exercise-Induced Oxidative Stress”. *Majalah Ilmiah Srivijaya*. Vol. 30, Nomor 17, April 2018. hlm. 8.
- Nina Salamah dan Erlinda Widyasari, “Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Daun Kelengkeng (*Euphoria longan* (L) Steud.) Dengan

Metode Penangkapan Radikal 2,2-Difenil-1-Pikrilhidrazil”. *Pharmaciana*. Vol. 5, Nomor 1, 2015. hlm. 30 dan 32.

Nabila Aliyah Idris, “Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Sarang Lebah dan Madu Hutan dari Luwu Utara dengan Metode DPPH (1,1-Difenil-2-Pikrilhidrazil)”. *Skripsi*, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Alaudin, Makassar 2017.

Ni wayan Oktarini, Ni Made Puspawati, I Made Dira S., dkk., “Aktivitas Antioksidan Senyawa Flavonoid Ekstrak Etanol Biji Terong Belanda (*Solanum betaceum, syn*) dalam Menghambat Reaksi Peroksidasi Lemak pada Plasma Darah Tikus Wistar”. *Cakra Kimia [Indonesian E-Journal of Applied Chemistry]*. Vol. 2, Nomor 1, Mei 2014. hlm. 8.

Ni Wayan Sri Agustini, dan Agustina H. Winarni, “Karakteristik Dan Aktivitas Antioksidan Sabun Padat Transparan Yang Diperkaya Dengan Ekstrak Kasar Karotenoid (*Chlorella pyrenoidosa*)”. *JPB Kelautan dan Perikanan*. Vol. 12, Nomor 1, Maret 2017. hlm. 2.

Novita Sari, “Studi Gangguan Mg(II) Dalam Analisa Besi(II) Dengan Pengompleks *o*-Fenantrolin Menggunakan Spektrofotometer UV-Vis”. *Skripsi*, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surakarta 2015.

Nur Ikhlas, “Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Herbal Kemangi (*Ocimum americanum Linn*) Dengan Metode DPPH (2,2-Difenil-1-Pikrilhidrazil)”. *Skripsi*, FKIK UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, Jakarta, 2013.

Paricia Syaron Manongko, Meiske Sientje Sangi dan Lidya Irma Momuat, “Uji Senyawa Fitokimia Dan Aktivitas Antioksidan Tanaman Patah Tulang (*Euphorbia tirucalli L.*). *Jurnal MIPA*. Vol. 9, Nomor 2, Agustus 2020. hlm. 68.

Parwata dan I Made Oka Adi, *ANTIOKSIDAN*. Bali: UNUD Press, 2018

Putrawan Bahriul, Nurdin Rahman dan Anang Wahid M. Diah, “Uji Aktivitas Antioksidan Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) dengan Menggunakan 1,1-difenil-2-pikrilhidrazil”. *Jurnal Akademika Kimia*. Vol. 3, Nomor 3, Agustus 2014. hlm. 143.

Putri Irma Nur’amala, “Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Buah Kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus* L) Dengan Metode DPPH (1,1-Diphenyl-2-Picrylhidrazil)”. *Skripsi*, UIN Raden Intan Lampung, Lampung 2019

Rachmiati Qisti, “Sifat Kimia Sabun Transparan Dengan Penambahan Madu pada Konsentrasi Yang Berbeda”. *Skripsi*, Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor, Bogor, 2009

Rahman Mukti Aji, “Uji Aktivitas Antioksidan Pada Ekstrak Daging Daun Lidah Buaya (*Aloe vera*) Menggunakan Metode DPPH”. *Skripsi*, UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta, 2014

Rafika Sari dan Ade Ferdinan, “Pengujian Aktivitas Antibakteri Sabun Cair Dari Ekstrak Kulit Daun Lidah Budaya”. *Original Article*, Vol. 4, Nomor 3, Desember 2017. hlm. 116-117.

Ramaza Rizka, “Formulasi Sabun Padat Kaolin Penyuci *Najis Mughballadzah* Variasi Konsentrasi Minyak Kelapa Dan Asam Stearat”. *Skripsi*, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, Jakarta, 2017

Ratu Ayu Dewi Satika, “Pengaruh Asam Lemak Jenuh, Tidak Jenuh Dan Asam Lemak Trans Terhadap Kesehatan”. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional*. Vol. 2, Nomor 4, Februari 2008. hlm 155.

- Retno Mardhiati, Sri Anna M., Drajat Martianto, Siti Madanijah, I wayan T. Wibawan, “Karakteristik dan Beberapa Kandungan Zat Gizi pada Lima Sampel Madu yang Beredar di Supermarket”, *Gizi Indonesia*, Vol. 43, Nomor 1, Maret 2020, hlm. 50.
- Riestya Abdiana dan Dwi Indria Anggraini, “Rambut Jagung (*Zea mays* L.) Sebagai Alternatif Tabir surya. *Majority*”. Vol. 7, Nomor 1, November 2017. hlm. 32.
- Rizki Arismawati, “Karakterisasi Simplisia, Sekrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Kulit Buah Duku (*Lansium domesticum* Correa) dengan Metode DPPH”. *Skrripsi*, Fakultas Farmasi, Universita Sumatera Utara, Medan 2015.
- Rosi Andriana dan Tantawi Djauhari, “Antioksidan dalam Dermatologi, *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*, Vol. 4, Nomor 1, Januari 2017, hlm. 40.
- Sardainah, “Perbandingan Hasil Belajar Fisika Antara Model Kooperatif Tipe Jigsaw Dan Model Pembelajaran Langsung Ditinjau Dari Gaya Kognitif Pada Peserta Didik Kelas XI Ipa SMAN 14 Gowa”. *Skrripsi*, UIN Alaudin Makassar, Makassar, 2019.
- Sandu Siyoto dan Ali Sodik, *Dasar Metode Penelitian*. (Karanganyar: Literasi Media Publishing, 2015).
- Sang Ayu Sri Eka Oktari, Luh Putu Wrasiasi dan Ni Made Wartini, “Pengaruh Jenis Minyak Dan Konsentrasi Larutan Alginat Terhadap Karakteristik Sabun Cair Cuci Tangan”. *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*. Vol. 5, Nomor 2, April 2017. hlm. 47.
- Sani Ega P. dan Yani Lukmayani, “Pembuatan sabun Transparan Berbahan Dasar Minyak Jelantah Serta Hasil Uji Iritasinya Pada Kelinci”, *Prosiding SNaPP, Edisi Eksata*, 2010, hlm. 39.

Siti Khodijah, “Pengaruh Agresivitas Pajak Terhadap *Corporate Social Responsibility* Dengan Variabel Kontrol Ukuran Perusahaan, ROA dan *Leverage* Pada Perusahaan Yang Terdaftar Di Jakarta *Islamic Index*”. *Skripsi*, Fakultas Ekonomi UIN Maulana Malik Ibrahim Malang, Malang, 2016.

Siti Maria Ulfa, “identifikasi dan uji aktivitas senyawa antioksidan dalam bekatul dengan menggunakan variasi pelarut”. (*Skripsi*, UIN Maulana Malik Ibrahim, Malang, 2016).

Sheila Pratiwi dan Patihul Husni, “Potensi Penggunaan Fitokonsituen Tanaman Indonesia sebagai Bahan Aktif Tabir Surya”. *Farmaka*. Vol. 15, Nomor 4. Desember 2017. hlm. 19.

Shinta R. Dewi, Nailly Ulya dan Bambang D. Argo, “Kandungan Flavonoid dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak *Pleurotus ostreatus*”. *Rona Teknik Pertanian*. Vol. 11, Nomor 1, April 2018. hlm. 8.

Sri Puji Astuti, Sumaryoto dan Mamik Suendarti, “Pengaruh Kecerdasan Intelektual Dan Rasa Percaya Diri Terhadap Prestasi Belajar Kimia”. *Jurnal Pendidikan MIPA*. Vol. Nomor 3, Desember 2019, hlm. 263-264.

Sri Wahyuni, “Formulasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Sabun Padat Transparan Ekstrak Lengkuas (*Alphia galanga (L.) Wild*) Dan Ekstrak Kulit Batang Banyuru (*Pterospermum celebicum Miq.*) Terhadap Bakteri Gram Positif Dan Gram Negatif”. *Skripsi*, Fakultas Farmasi Universitas Hasanudin Makassar, Makasar, 2018.

Stephanie Cintya Wibowo, “Efek Perbedaan Basa Terhadap Karakteristik Fisik Sabun Batang Transparan Jahe”. *Skripsi*, Fakultas Farmasi, Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta 2014.

Suarsa, I Wayan, “Pembuatan Sabun Lunak Dari Minyak Goreng Bekas Ditinjau Dari Kinetika Kimia” *Karya Ilmiah*. Universitas Udayana Press, Bandung, 2018.

- Sukmawati dan Pratiwi Putri Lestari, “Optimasi Zat Aditif (*Apis*, *Citrus Aurantifolia* Dan *Activated Charcoa*) Pada Pembuatan Sabun Anti Jerawat Dari Minyak Biji Alpukat”. *Journal of Chemistry, Education, and Science*. Vol. 4, Nomor 1, Juni 2020. hlm.35.
- Suryaningsih, Martin Joni, dan A.A Ketut Darmadi, “ Inventarisasi Gulma Pada Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) Di Lahan Sawah Kelurahan Padang Galak, Denpasar Timur, Kodya Denpasar, Provinsi Bali”, *Jurnal Simbiosi*, Vol. 1, Nomor 1, 2013, hlm. 2.
- Syafii Efendi, *Better Life With Action*. Jakarta: Jawara bisnis grup, 2016.
- Syarova Dwi Saputri, “Pengaruh Model Pembelajaran *Example Non Example* Berbantuan *Poster Comment* Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas VII Mts Al-Hidayah Sri Kuncoro Tangamus Tahun Ajaran 2016/2017”. *Skripsi*. UIN Raden Intan Lampung, Lampung 2017.
- Tamzil Aziz, Ratih Cindo K. N. dan Asima Fresca, “Pengaruh Pelarut Heksana dan Etanol, Volume Pelarut dan Waktu Ekstraksi Terhadap Hasil Ekstraksi Minyak Kopi”, *Jurnal Teknik Kimia*, Vol. 16, Nomor 1, 2009, hlm. 4.
- Tegar Yudhi Susilo, “Khasiat Minyak Zaitun (*Olive Oil*) Dalam Meningkatkan Kadar HDL (*High Density Lipoprotein*) Darah Tikus Wistar Jantan”, *Skripsi*, Universitas Jember, Jember, 2010.
- Tiara Mappa, Hosea Jaya Edy dan Novel Kojong, “Formulasi Gel Ekstrak Daun Sasaladahan (*Peperomia pellucida* (L.) H.B.K.) Dan Uji Efektivitasnya Terhadap Luka Bakar Pada Kelinci (*Orytolagus Cuniculus*)”, *PHARMACON*. Vol. 2, Nomor 2, Mei 2013. hlm. 51.
- Vikry Nudiasari, Suhariyadi dan Wisnu Istanto, “Efektivitas Ekstraksi Antara Maserasi dengan Digesti Terhadap Kadar Flavonoid

Buah Naga Putih (*Hylocereus undatus*)”. *Analisis Kesehatan Sains*. Vol. 8, Nomor 1, Juni 2019. hlm. 680.

Virsa Handayani, Aktsar Roskiana Ahmad dan Miswati Sudir, “Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Bunga Dan Daun Patikala (*Etilingera elatior* (jack) R.M.Sm) Menggunakan Metode DPPH”. *Pharm Sc Res*. Vol. 1, Nomor 2, Agustus 2041. hlm 87 dan 88-89.

Winda Diniyah Handarini, “Pengaruh Komposisi Lemak Abdomen Sapi (*Tallow*) dan Minyak Jelantah Terhadap Kualitas Sabun Padat dengan Proses Saponifikasi NaOH”. *Skripsi*, Jurusan Teknik Kimia, Universitas Muhammadiyah Palembang, Palembang 2016..

Yelin Adalina and Yetti Heryati, “Characteristics of Mangrove Honey from the Komodo National Park Area and Kubu Raya Protected Forest”. *EurAsian Journal of Biosciences*. Vol. 13, Nomor 1, Desember 2019. hlm. 2410.

Yessica Kristanti, I Wayan Rai W., I Dewa Gede M.P., “Pengaruh Waktu Ekstraksi dan Konsentrasi Etanol Menggunakan Metode *Microwave Assisted Extraction (MAE)* Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Rambut Jagung (*Zea mays L.*)”. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*. Vol. 8, Nomor 1. Maret 2019. hlm. 100.

Yo Masenwa Andika Putri, “ Uji Karakteristik Fisik dan Aktivitas Antibakteri Sabun Padat yang Mengandung Susu Kambing dan Ekstrak the Hijau terhadap *Staphylococcus epidermidis*”. *Skripsi*, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Malang, Malang 2019.

Yuliarti Nurheti, *Khasiat Madu untuk Kesehatan dan Kecantikan*. Yogyakarta: Penerbit ANDI, 2015.

Yuliarti dan Nurheti, *Khasiat Madu untuk Kesehatan dan Kecantikan*. Yogyakarta: Rapha Publishing, 2015

Yunina, “Pengaruh Minyak Zaitun Terhadap Kadar Kolestrol HDL Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) yang diberikan Diet Tinggi Lemak”. *Skripsi*, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga, Surabaya, 2010.

<http://2.bp.blogspot.com/ftjSBDFpZo/UITOzdfNDsI/AAAAAAAAA1g/T6SXfwR3bWU/s1600/Tanaman-Jagung-Zea-mays-L.jpg>

<https://sirupjagungmanis.files.wordpress.com/2017/12/rambut-jagung.jpg>

<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/8/84/Olivesfromjordan.jpg/250px-Olivesfromjordan.jpg>

SINOPSIS

Polusi udara yang bersumber dari asap kendaraan, industri dan asap rokok mengakibatkan menurunnya kualitas udara dan memberi dampak negatif pada kesehatan. Paparan sinar matahari dapat merusak kolagen sehingga kulit menjadi lebih gelap dan menimbulkan stress oksidatif pada kulit. Kerusakan kulit diakibatkan radikal bebas yang terbentuk dari polusi udara. Antioksidan merupakan senyawa yang dapat menangkal radikal bebas. Antioksidan mampu mencegah proses oksidasi radikal bebas dan membentuk non-radikal. Kulit salah satu bagian tubuh yang pertama kali terpapar polusi. Kulit yang terpapar radikal bebas dapat merusak sel-sel kulit, sehingga pentingnya memberikan asupan antioksidan dari luar untuk kulit.

Madu dan rambut jagung manis terbukti mengandung senyawa flavonoid yang memiliki kemampuan aktivitas antioksidan. Rambut jagung diestrak dengan metode maserasi dengan pelarut etanol. Penambahan madu dan ekstrak rambut jagung manis pada sabun transparan dengan formulasi 0%; 2,5%; 5%; dan 7,5%

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimental. Pendekatan penelitian yang digunakan adalah kuantitatif, dengan metode penelitian yang sistematis yang menggunakan analisis data statistik.

Penambahan madu dan ekstrak rambut jagung manis mempengaruhi pH dan stabilitas busa. Sabun dengan penambahan madu hutan dan ekstrak rambut jagung dapat memberikan asupan antioksidan terhadap kulit. Dilihat dari hasil aktivitas antioksidan yang semakin tinggi seiring penambahan konsentrasi madu dan ekstrak rambut jagung manis. Terlihat dari nilai IC_{50} sabun transparan 0% sebesar 509,30 ppm; IC_{50} sabun transparan 2,5% sebesar 315,44 ppm; IC_{50} sabun transparan 5% sebesar 199,60 ppm; dan IC_{50} sabun transparan 7,5% sebesar 136,82 ppm.

DAFTAR ISTILAH

Asam lewis	Zat yang bertindak sebagai penerima pasangan elektron.
Auksokrom	Gugus fungsi yang mengandung pasangan elektron bebas berikatan kovalen tunggal yang terikat langsung pada kromofor yang dapat mengintensifkan absorbs sinar uv-vis.
Dekomposisi	Salah satu perubahan secara kimia, proses perubahan bentuk menjadi yang lebih sederhana.
DNA	Informasi genetik yang dimiliki oleh setiap makhluk hidup yang akan diturunkan pada keturunannya.
Elektrofilik	Zat yang menyukai elektron.
Elektronegativitas	Sebuah sifat kimia yang menjelaskan kemampuan sebuah atom atau gugus fungsi untuk menarik elektron atau rapatan elektron menuju dirinya sendiri pada ikatan kovalen.
Eluen	Pelarut yang dipakai dalam proses migrasi pergerakan dalam membawa komponen-
Gugus fungsi	Atom atau kelompok atom dengan susunan tertentu yang menentukan struktur dan sifat suatu senyawa.
Impurities	Zat pengotor.
Isolat	Hasil isolasi.
Kavitasi	Fenomena perubahan fase uap dari zat cair pada fluida yang mengalir.
Katalis	Suatu zat yang dapat mempercepat terjadinya reaksi kimia tanpa mengalami perubahan dan akan terbentuk kembali setelah reaksi selesai.
Kromofor	Suatu gugus fungsi, tidak berhubungan dengan gugus lain yang dapat menampakkan spektrum

	absorbs dan merupakan senyawa organik dengan ikatan rangkap terkonjugasi.
<i>Like Dissolve Like</i>	Prinsip suatu pelarut akan cenderung melarutkan senyawa yang mempunyai tingkat kepolaran yang sama.
Metabolisme	Proses kecepatan tubuh dalam mencerna, menyerap dan mengasimilasi makanan untuk diubah menjadi energi.
Mikroorganisme	Organisme yang berukuran sangat kecil sehingga untuk mengamatnya diperlukan alat bantuan.
Nukleofilik	Suatu zat yang menyukai inti (nukleus).
Panjang gelombang	Jarak antara dua puncak atau titik tertinggi gelombang berurutan.
Pelarut	Suatu zat yang melarutkan zat terlarut (cairan, padat atau gas yang berbeda secara kimiawi), menghasilkan suatu larutan.
Permeabilitas sel	Kemampuan membrane sel untuk mentransportasikan zat yang dibutuhkan sel dari lingkungan ekstraselulernya menuju ke bagian dalam sel (sitosol).
Reaktan	Zat pereaksi, spesi yang mengalami reaksi kimia.
Senyawa aktif	Senyawa kimia tertentu yang terdapat dalam tumbuhan dan hewan sebagai bahan obat yang mempunyai efek fisiologis terhadap organisme lain atau sering disebut juga sebagai senyawa bioaktif.
Teknik konvensional	Teknik yang sudah biasa untuk dilakukan.
Vinil	Senyawa organik yang terdiri dari sebuah gugus vinil atau etenil, $-CH=CH_2$.
Volatil	Kelompok unsur kimia dan senyawa kimia yang mudah berubah menjadi gas atau uap atau atsiri.

HALAMAN INDEKS

A

Antioksidan

Anova *one way*

Auksokrom

B

Busa

C

Coco DEA

D

Ducan

E

Ekstrak

F

Flavanoid

G

Gliserin

Gula

H

Homogenitas

I

IC₅₀

Isolasi

K

Kolmogorov-Smirnov

Kromofor

M

Madu

Metanol

Magnetic stirrer

N

Normalitas

O

Organoleptik

P

pH

Q

Quersetin

R

Rambut jagung

Rotaty evaporator

S

Sabun transparan

Spektroskopi Uv-vis

Steroid

T

Terpenoid

LAMPIRAN

DOKUMENTASI

1. Preparasi Sampel



Rambut jagung manis segar



Rambut jagung manis kering



Sampel simplisia
diblender



Rambut jagung manis yang
telah dihaluskan

2. Maserasi



Maserasi dalam pelarut etanol



Hasil maserasi

3. Ekstraksi Rambut Jagung Manis



Pengevapan rambut jagung manis



Hasil pengevapan



Ekstrak rambut jagung manis

4. Pembuatan Sabun



Dimasukan minyak kedalam gelas kimia



Ditambahkan asam stearat



Ditambahkan NaOH



Didinginkan stok sabun



Sabun 0% penambahan



Sabun 2,5% penambahan



Sabun 5% penambahan



Sabun 7,5% penambahan

PERHITUNGAN

1. Volume Penambahan Madu Hutan Dan Ekstrak Rambut Jagung Manis

a) Formulasi sabun 0%

b) Formulasi sabun 2,5%

$$M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$$

i. $100\% \times V_1 = 2,5\% \times 4ml$

ii. $= 10$

b. $V_1 = \frac{10}{100} = 0,1 ml$

c) Formulasi sabun 5%

$$M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$$

a. $100\% \times V_1 = 5\% \times 4ml$

i. $= 20$

b. $V_1 = \frac{20}{100} = 0,2 ml$

d) Formulasi sabun 7,5%

$$M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$$

a. $100\% \times V_1 = 7,5\% \times 4ml$

i. $= 30$

b. $V_1 = \frac{30}{100} = 0,3 ml$

2. Perhitungan Larutan stok Kuersetin Dan Sabun Transparan

a) Kuersetin

$$100 \text{ ppm} = 1 \text{ mg}/10 \text{ ml metanol}$$

b) Sabun formulasi 0%

$$500 \text{ ppm} = 5 \text{ mg}/10 \text{ ml metanol}$$

c) Sabun formulasi 2,5%

$$500 \text{ ppm} = 5 \text{ mg}/10 \text{ ml metanol}$$

d) Sabun formulasi 5%

$$500 \text{ ppm} = 5 \text{ mg}/10 \text{ ml metanol}$$

e) Sabun formulasi 7,5%

$$500 \text{ ppm} = 5 \text{ mg}/10 \text{ ml metanol}$$

3. Pengenceran Larutan Stok Kuersetin

a. 2 ppm

$$M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$$

$$100 \times V_1 = 2 \times 5 \text{ ml}$$

$$= 10$$

$$V_1 = \frac{10}{100} = 0,1 \text{ ml}$$

b. 4 ppm

$$M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$$

$$100 \times V_1 = 4 \times 5 \text{ ml}$$

$$= 20$$

$$V_1 = \frac{20}{100} = 0,2 \text{ ml}$$

c. 6 ppm

$$M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$$

$$100 \times V_1 = 6 \times 5 \text{ ml}$$

$$= 30$$

$$V_1 = \frac{30}{100} = 0,3 \text{ ml}$$

d. 8 ppm

$$M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$$

$$100 \times V_1 = 8 \times 5 \text{ ml}$$

$$= 40$$

$$V_1 = \frac{40}{100} = 0,4 \text{ ml}$$

e. 10 ppm

$$M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$$

$$100 \times V_1 = 10 \times 5 \text{ ml}$$

$$= 50$$

$$V_1 = \frac{50}{100} = 0,5 \text{ ml}$$

4. Pengenceran Sampel Formulasi 0%; 2,5%; 5% dan 7,5%

a. 25 ppm

$$M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$$

$$500 \times V_1 = 25 \times 5 \text{ ml}$$

$$= 125$$

$$V_1 = \frac{125}{500} = 0,25 \text{ ml}$$

b. 50 ppm

$$M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$$

$$500 \times V_1 = 50 \times 5 \text{ ml}$$

$$= 250$$

$$V_1 = \frac{250}{500} = 0,5 \text{ ml}$$

c. 75 ppm

$$M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$$

$$500 \times V_1 = 75 \times 5 \text{ ml}$$

$$= 375$$

$$V_1 = \frac{375}{500} = 0,75 \text{ ml}$$

d. 100 ppm

$$M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$$

$$500 \times V_1 = 100 \times 5 \text{ ml}$$

$$= 100$$

$$V_1 = \frac{100}{100} = 1 \text{ ml}$$

e. 125 ppm

$$M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$$

$$500 \times V_1 = 125 \times 5 \text{ ml}$$

$$= 125$$

$$V_1 = \frac{125}{100} = 1,25 \text{ ml}$$

f. 150 ppm

$$M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$$

$$500 \times V_1 = 150 \times 5 \text{ ml}$$

$$= 150$$

$$V_1 = \frac{150}{100} = 1,5 \text{ ml}$$

g. Nilai Absorbansi % Hambatan dan Nilai IC₅₀ Standar Kuersetin

$$\text{Daya antioksidan (\% hambatan)} = \frac{\text{absorban blanko} - \text{absorban sampel}}{\text{absorban blanko}} \times 100\%$$

Standar	Konsentrasi (ppm)	Absorbansi (nm)				Rata-rata Absorbansi (nm) ± Standar Deviasi	Hambatan (%)
		U1	U2	U3	U4		
Kuersetin	2 ppm	0.531	0.530	0.530	0.529	0.530 ± 0.001	$\frac{0,99125 - 0,530}{0,99125} \times 100\% = 46,53\%$
	4 ppm	0.512	0.511	0.510	0.509	0.511 ± 0.001	$\frac{0,99125 - 0,5105}{0,99125} \times 100\% = 48,50\%$
	6 ppm	0.500	0.500	0.499	0.498	0.499 ± 0.001	$\frac{0,99125 - 0,49925}{0,99125} \times 100\% = 49,63\%$
	8 ppm	0.476	0.475	0.474	0.473	0.475 ± 0.001	$\frac{0,99125 - 0,4745}{0,99125} \times 100\% = 52,13\%$
	10 ppm	0.445	0.445	0.444	0.443	0.444 ± 0.001	$\frac{0,99125 - 0,44425}{0,99125} \times 100\% = 55,18\%$

h. Nilai Absorbansi % Hambatan dan Nilai IC₅₀ Sampel

$$\text{Daya antioksidan (\% hambatan)} = \frac{\text{absorban blanko} - \text{absorban sampel}}{\text{absorban blanko}} \times 100\%$$

Sampel	Konsentrasi (ppm)	Absorbansi (nm)				Rata-rata Absorbansi (nm) ± Standar Deviasi	Hambatan (%)
		U1	U2	U3	U4		
Sabun 0%	25 ppm	0.810	0.809	0.809	0.808	0.809 ± 0.001	$\frac{0,99125 - 0,809}{0,99125} \times 100\%$ = 18,38%
	50 ppm	0.792	0.792	0.791	0.790	0.791 ± 0.001	$\frac{0,99125 - 0,791}{0,99125} \times 100\%$ = 20,17%
	75 ppm	0.771	0.770	0.770	0.768	0.770 ± 0.001	$\frac{0,99125 - 0,769}{0,99125} \times 100\%$ = 22,34%
	100 ppm	0.754	0.753	0.752	0.751	0.753 ± 0.001	$\frac{0,99125 - 0,752}{0,99125} \times 100\%$ = 24,08%
	125ppm	0.742	0.742	0.741	0.740	0.741 ± 0.001	$\frac{0,99125 - 0,741}{0,99125} \times 100\%$ = 25,22%

	150 ppm	0.732	0.731	0.730	0.729	0.731 ± 0.001	$\frac{0,99125 - 0,730}{0,99125} \times 100\%$ = 26,30%
Sabun 2,5%	25 ppm	0.706	0.705	0.704	0.703	0.705 ± 0.001	$\frac{0,99125 - 0,704}{0,99125} \times 100\%$ = 28,92%
	50 ppm	0.688	0.688	0.687	0.686	0.687 ± 0.001	$\frac{0,99125 - 0,687}{0,99125} \times 100\%$ = 30,66%
	75 ppm	0.672	0.672	0.671	0.670	0.671 ± 0.001	$\frac{0,99125 - 0,671}{0,99125} \times 100\%$ = 32,28%
	100 ppm	0.654	0.653	0.652	0.652	0.653 ± 0.001	$\frac{0,99125 - 0,652}{0,99125} \times 100\%$ = 34,15%
	125ppm	0.631	0.631	0.629	0.629	0.630 ± 0.001	$\frac{0,99125 - 0,630}{0,99125} \times 100\%$ = 36,44%
	150 ppm	0.617	0.617	0.616	0.615	0.616 ± 0.001	$\frac{0,99125 - 0,616}{0,99125} \times 100\%$ = 37,83%
Sabun 5%	25 ppm	0.651	0.650	0.650	0.649	0.650 ± 0.001	$\frac{0,99125 - 0,650}{0,99125} \times 100\%$ = 34,42%
	50 ppm	0.624	0.623	0.622	0.622	0.623 ± 0.001	$\frac{0,99125 - 0,623}{0,99125} \times 100\%$ = 37,17%

	75 ppm	0.607	0.605	0.605	0.604	0.605 ± 0.001	$\frac{0,99125 - 0,605}{0,99125} \times 100\%$ = 38,94%
	100 ppm	0.582	0.581	0.580	0.579	0.583 ± 0.001	$\frac{0,99125 - 0,5825}{0,99125} \times 100\%$ = 41,23%
	125ppm	0.562	0.561	0.560	0.560	0.561 ± 0.001	$\frac{0,99125 - 0,56075}{0,99125} \times 100\%$ = 43,43%
	150 ppm	0.540	0.540	0.539	0.538	0.539 ± 0.001	$\frac{0,99125 - 0,53925}{0,99125} \times 100\%$ = 45,60%
Sabun 7,5%	25 ppm	0.600	0.600	0.599	0.599	0.560 ± 0.001	$\frac{0,99125 - 0,5995}{0,99125} \times 100\%$ = 39,52%
	50 ppm	0.575	0.575	0.574	0.573	0.574 ± 0.0001	$\frac{0,99125 - 0,574}{0,99125} \times 100\%$ = 42,09%
	75 ppm	0.550	0.549	0.548	0.548	0.549 ± 0.001	$\frac{0,99125 - 0,54875}{0,99125} \times 100\%$ = 44,64%
	100 ppm	0.528	0.527	0.527	0.526	0.527 ± 0.001	$\frac{0,99125 - 0,527}{0,99125} \times 100\%$ = 46,83%
	125ppm	0.510	0.509	0.508	0.507	0.509 ± 0.001	$\frac{0,99125 - 0,5085}{0,99125} \times 100\%$ = 48,70%

	150 ppm	0.486	0.485	0.484	0.483	0.485 ± 0.001	$\frac{0,99125 - 0,4845}{0,99125} \times 100\%$ = 51,12%
--	---------	-------	-------	-------	-------	------------------	---

i. Persamaan Regresi Linear dari % Hambatan Kuersetin Dan Sampel

1) Kuersetin

$$y = Ax + B$$

$$50 = 1,0465x + 44,115$$

$$50 - 44,115 = 1,0465x$$

$$x = \frac{5,885}{1,0465}$$

$$= 5,623$$

$$x = \mathbf{IC}_{50} = 5,623$$

2) Sabun 0%

$$y = Ax + B$$

$$50 = 0,0646x + 17,099$$

$$50 - 17,099 = 0,0646x$$

$$x = \frac{32,901}{0,0646}$$

$$= 509,30$$

$$x = \mathbf{IC}_{50} = 509,30$$

3) Sabun 2,5%

$$y = Ax + B$$

$$50 = 0,0729x + 27,004$$

$$50 - 27,004 = 0,0729x$$

$$x = \frac{22,996}{0,0729}$$

$$= 315,44$$

$$x = \mathbf{IC}_{50} = 315,44$$

4) Sabun 5%

$$y = Ax + B$$

$$50 = 0,088x + 32,435$$

$$50 - 32,435 = 0,088x$$

$$x = \frac{17,565}{0,088}$$

$$= 199,60$$

$$x = \mathbf{IC}_{50} = 199,60$$

5) Sabun 7,5%

$$y = Ax + B$$

$$50 = 0,0915x + 37,481$$

$$50 - 37,481 = 0,0915x$$

$$x = \frac{12,519}{0,0915}$$

$$= 136,82$$
$$x = \mathbf{IC}_{50} = 136,82$$

BIODATA PENULIS



Nurwardian aulyawati, lahir di Larantuka pada tanggal 18 April 1999. Biasanya disapa Dian, merupakan salah satu mahasiswa aktif pada program studi Tadris Kimia dengan NIM 170109031. Aktif sebagai anggota English Study Club (ESC) pada tahun 2018-2019, menjadi Ketua Bagian Kesehatan Organisasi Santriwati Nurul Haramain (OSNH) pada tahun 2016 hingga 2017 dan menjadi Ketua Bagian Bahasa pada tahun 2015 – 2016. Memiliki hobi membaca, mendengarkan musik dan menonton. Kontak: nurwardianaulyawati@gmail.com.