PEMBUATAN SEDIAAN *LIP BALM* DENGAN PENAMBAHAN EKSTRAK ETANOL BEKATUL BERAS MERAH (*Oryza nivara*)

SKRIPSI

Oleh :
ALSA FEBY FIRDAUSI
NIM. 19630035

PROGRAM STUDI KIMIA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2023

Dipindai dengan CamScanner

PEMBUATAN SEDIAAN *LIP BALM* DENGAN PENAMBAHAN EKSTRAK ETANOL BEKATUL BERAS MERAH (*Oryza nivara*)

SKRIPSI

Oleh :
ALSA FEBY FIRDAUSI
NIM. 19630035

Diajukan Kepada :
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam
Memperoleh Gelar Sarjana Sains (S.Si)

PROGRAM STUDI KIMIA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2023

Dipindai dengan CamScanner

PEMBUATAN SEDIAAN *LIP BALM* DENGAN PENAMBAHAN EKSTRAK ETANOL BEKATUL BERAS MERAH (*Oryza nivara*)

SKRIPSI

Oleh :
ALSA FEBY FIRDAUSI
NIM. 19630035

Telah Disetujui dan Disahkan
Tanggal: 27 Oktober 2023

Pembimbing I	Pembimbing II
Dr. Akyunul Jannah, S.Si, M.P	**Achmad Nashichuddin, M.A**
NIP. 19750410 200501 2 009	**NIP. 19730705 200003 1 002**

Mengetahui,
Ketua Program Studi

Rachmawati Ningsih, M.Si
NIP. 19810811 200801 2 010

Dipindai dengan CamScanner

PEMBUATAN SEDIAAN *LIP BALM* DENGAN PENAMBAHAN EKSTRAK ETANOL BEKATUL BERAS MERAH (*Oryza nivara.*)

SKRIPSI

Oleh :
ALSA FEBY FIRDAUSI
NIM. 19630035

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Skripsi dan Dinyatakan Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan untuk Mempeoleh Gelar Sarjana Sains (S.Si)
Tanggal: 27 Oktober 2023

Ketua Penguji	**: Dr. Anik Maunatin, S.T., M.P** **NIDT. 19760105 20180201 2 248**	(.....)
Anggota Penguji I	**: Fadilah Nor Laili Lutfia, M.Biotech** **LB. 63033**	(.....)
Anggota Penguji II	**: Dr. Akyunul Jannah, S.Si, M.P** **NIP. 19750410 200501 2 009**	(.....)
Anggota Penguji III	**: Achmad Nashichuddin, M.A** **NIP. 19730705 200003 1 002**	(.....)

Mengesahkan,
Ketua Program Studi

Rachmawati Ningsih, MSi
NIP. 19810811 200801 2 010

Dipindai dengan CamScanner

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

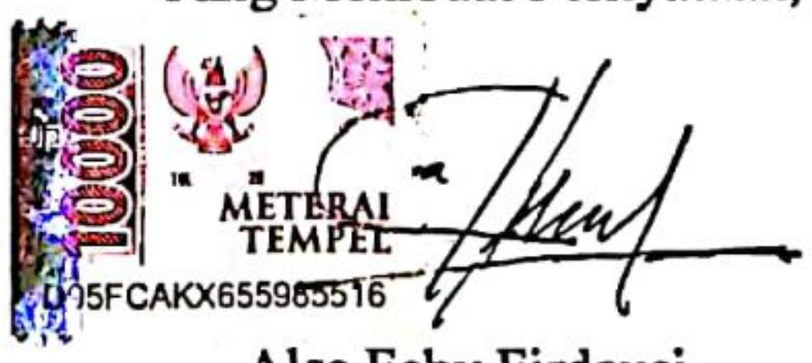
Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama	: Alsa Feby Firdausi
NIM	: 19630035
Jurusan	: Kimia
Fakultas	: Sains dan Teknologi
Judul Penelitian	: Pembuatan Sediaan *Lip Balm* dengan Penambahan Ekstrak Etanol Bekatul Beras Merah (*Oryza nivara*)

menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan data, tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri, kecuali dengan mencantumkan sumber cuplikan pada daftar pustaka. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan saya tersebut.

Malang, 27 Oktober 2023

Yang Membuat Pernyataan,



Alsa Feby Firdausi

NIM. 19630035

Dipindai dengan CamScanner

Dipindai dengan CamScanner

MOTTO

“ Badai pasti berlalu, fokus pada tujuanmu ”

Dan

“ Gagal bukan berarti harus menyerah, berfikirlah positif, ambil hikmah dibalik semuanya dan terus melangkah ”

Dipindai dengan CamScanner

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbil'alamin…

Dengan penuh rasa syukur kepada Allah SWT atas segala nikmat serta garisan takdir indah yang telah diberikan, melalui proses naik turun yang elok akhirnya saya dapat menyelesaikan skripsi dengan baik. Oleh karena itu saya ingin mempersembahkan karya tugas akhir ini kepada :

Kedua orang tua tercinta, Ayah Mat Syukur dan Ibuk Alfiyah yang selalu memberikan dukungan baik material maupun non-material dari awal perkuliahan hingga akhir, dan selalu mendo'akan setiap saat. Terimakasih atas semua limpahan kasih sayang, cinta, dan perhatian yang telah diberikan, serta kesabaran dan penguatan hidup selama ini. Tidak lupa juga adik kesayangan saya, Alsa Tsani Karinah yang telah memberikan dukungannya dengan sepenuh hati.

Suluruh Bapak dan Ibu dosen program studi kimia UIN Malang atas ilmu yang telah diajarkan kepada saya, khususnya ibu Dr. Akyunul Jannah, S.Si., M.P selaku pembimbing utama skripsi, bapak Achmad Nashichuddin, M.A selaku pembimbing agama, ibu Elok Kamilah Hayati, M. Si selaku dosen wali, ibu Dr. Anik Maunatin, S.T., M.P dan ibu Fadilah Nor Laili Lutfia, M.Biotech selaku penguji skripsi saya. Terimakasih telah membimbing dan mengarahkan saya dengan sabar, serta atas ilmu yang berarti baik selama proses perkuliahan maupun penelitian sehingga tugas akhir dapat terselesaikan.

Orang-orang baik yang Allah SWT kirimkan untuk menemani perjuangan saya selama perkuliahan maupun penelitian yakni teman-teman kos Ayee (iis, imel, umul), teman-teman lab biokim, kakak tingkat biokim 2018 dan 2017, kimia C 2019, dan seluruh angkatan 2019 (squad uranium). Terima kasih atas dukungan, motivasi, arahan, dan semangat yang telah diberikan kepada saya. Tak lupa saya ucapkan banyak-banyak terima kasih juga kepada teman saya yang ada gresik dan succes squad atas kasih sayang, perhatian dan penguatannya dari awal perkuliahan hingga akhir ini.

Dan yang terakhir kepada **diri saya sendiri** yang telah berjuang dengan penuh kesabaran hingga terselesaikannya skripsi ini. *Look! you can do it alsa* :) makasii banyak-banyak.

Dipindai dengan CamScanner

KATA PENGANTAR

Assalamalaikum warahmatullah wabarakatuh

Alhamdulillah segala puji syukur selalu dipanjatkan kepada Allah swt yang maha penyayang dan maha pengasih karena telah memberikan nikmat dan karunia-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan judul penelitian "**Pembuatan Sediaan *Lip Balm* dengan Penambahan Ekstrak Etanol Bekatul Beras Merah (*Oryza nivara*)**" ini dengan sebaik mungkin. Sholawat serta salam, tidak lupa penulis ucapkan kepada Nabi besar Muhammad SAW yang telah menunjukkan jalan kebenaran melalui ajaran agama islam.

Tanpa bimbingan, bantuan, perhatian, dan motivasi dari semua pihak yang terlibat baik secara langsung maupun tidak tentulah penulisan skripsi ini tidak dapat berjalan dengan lancar dan semestinya. Oleh karena itu, pada kesempatan ini tidak lupa penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. H. M. Zainuddin, MA selaku rektor Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
2. Dr. Sri Harini, M.Si selaku dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Rachmawati Ningsih, M.Si selaku Ketua Program Studi Kimia Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
4. Dr. Akyunul Jannah, S.Si, M.P selaku dosen konsultan yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, dan masukan dalam penelitian maupun penulisan naskah skripsi ini hingga terselesaikan.
5. Achmad Nashichuddin, M.A selaku pembimbing agama yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, dan masukan tentang keagamaan berdasarkan judul penelitian saya.
6. Seluruh dosen prodi kimia UIN Maulana Malik Ibrahim Malang yang telah memberikan ilmu, pengetahuan, pengalaman, wawasannya sebagai bekal bagi penulis dalam penyusunan skripsi.

Penulis menyadari masih bahwa dalam penyusuna naskah ini jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun dari berbagai

Dipindai dengan CamScanner

pihak diperlukan demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat menjadi sarana pembuka tabir ilmu pengetahuan baru, bermanfaat bagi kita semua dan untuk peradaban yang akan datang.

Amin Ya Rabbal Alamin

Wassalamua'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Malang, 27 Oktober 2023

Penulis

Dipindai dengan CamScanner

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
HALAMAN PERSETUJUAN ii
HALAMAN PENGESAHAN iii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN iv
MOTTO v
HALAMAN PERSEMBAHAN vi
KATA PENGANTAR vii
DAFTAR ISI ix
DAFTAR TABEL xi
DAFTAR GAMBAR xii
DAFTAR LAMPIRAN xiii
ABSTRAK xiv
ABSTRACT xv
ملخص البحث xvi

BAB I PENDAHULUAN **1**
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 5
1.3 Tujuan Penelitian 5
1.4 Batasan Masalah 5
1.5 Manfaat Penelitian 6

BAB II TINJAUAN PUSTAKA **7**
2.1 Bekatul 7
2.2 Bekatul Beras Merah 9
2.3 Etanol 10
2.4 Ekstraksi Sonikasi 10
2.5 Antioksidan 11
2.6 Metode *2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl* (DPPH) 12
2.7 *Lip Balm* 15
2.8 Komponen *Lip Balm* 16
2.8.1 Komponen Utama *Lip Balm* 16
2.8.2 Zat Tambahan dalam *Lip balm* 19
2.9 Uji Stabilitas *Lip balm* 21
2.9.1 Uji Fisik *Lip balm* 21
2.9.2 Uji Homogenitas *Lip balm* 22
2.9.3 Uji Suhu Lebur *Lip balm* 22
2.9.4 Uji pH Sediaan *Lip balm* 23
2.9.5 Uji Cemaran Mikroba *Lip balm* 23
2.10 Manfaat Tumbuhan dalam Al-Qur'an 24

BAB III METODE PENELITIAN **28**
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian 28

Dipindai dengan CamScanner

3.2 Alat dan Bahan Penelitian 28
3.2.1 Alat 28
3.2.2 Bahan 28
3.3 Rancangan Penelitian 29
3.4 Tahapan Penelitian 30
3.5 Pelaksanaan Penelitian 30
3.5.1 Preparasi Sampel 30
3.5.2 Ekstraksi Menggunakan Metode Sonikasi 30
3.5.3 Pembuatan Sediaan *Lip Balm* (Rushikesh M *et al*., 2022) 31
3.5.4 Uji Stabilitas *Lip balm* 31
3.5.4.1 Uji Fisik *Lip balm* 31
3.5.4.1.1 Uji Warna, Bau, dan Bentuk *Lip balm* 31
3.5.4.1.2 Uji Homogenitas *Lip balm* 32
3.5.4.1.3 Uji Suhu Lebur *Lip balm* 32
3.5.4.2 Uji pH *Lip balm* 32
3.5.4.3 Uji Cemaran Mikroba *Lip balm* 32
3.5.5 Uji Aktivitas Antioksidan *Lip balm* 35
3.5.5.1 Pembuatan Larutan DPPH 35
3.5.5.2 Penentuan Panjang Gelombang Maksimum 35
3.5.5.3 Absorbansi Kontrol 36
3.5.5.4 Pembuatan Larutan Uji Sampel 36
3.5.5.5 Uji aktivitas antioksidan terhadap *lip balm* 36
3.5.6 Analisis Data 37

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 38
4.1 Preparasi Sampel 38
4.2 Ekstraksi Menggunakan Metode Sonikasi 39
4.3 Pembuatan Sediaan Lip balm 41
4.4 Uji Stabilitas *Lip balm* 42
4.4.1 Uji Fisik *Lip balm* 42
4.4.1.1 Uji Warna, Bau, dan Bentuk *Lip balm* 42
4.4.1.2 Uji Homogenitas *Lip balm* 44
4.4.1.3 Uji Suhu Lebur *Lip balm* 45
4.4.2 Uji pH *Lip balm* 47
4.4.3 Uji Cemaran Mikroba *Lip balm* 48
4.4.4 Uji Aktivitas Antioksidan 51
4.5 Pemanfaatan Bekatul dalam Perspektif Islam 55

BAB V PENUTUP 58
5.1 Kesimpulan 58
5.2 Saran 58

DAFTAR PUSTAKA 59
LAMPIRAN 65

Dipindai dengan CamScanner

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Formulasi Sediaan *Lip Balm* Ekstrak Etanol Bekatul Beras Merah 29
Tabel 4.1 Uji Fisik Warna, Bau, dan Bentuk *Lip balm* 43
Tabel 4.2 Uji Fisik Homogenitas *Lip balm* 44
Tabel 4.3 Uji Suhu Lebur *Lip balm* 46
Tabel 4.4 Hasil Uji pH *Lip balm* 47
Tabel 4.5 Uji Cemaran Mikroba pada *Lip balm* 49
Tabel 4.6 Persen Aktivitas Antioksidan 52

Dipindai dengan CamScanner

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Butir Padi 8
Gambar 2.2 *Diphenilpycrilhydrazyl free radical* dan *non-radical*. 13
Gambar 4.1 Sampel bekatul setelah proses stabilisasi 39
Gambar 4.2 Ekstrak pekat bekatul beras merah 40
Gambar 4.3 (a)*lip balm* setelah pembuatan dan (b)setelah penyimpanan 28 hari. 42
Gambar 4.4 Uji homogenitas *lip balm* F0%, F15%, dan komersial 45
Gambar 4.5 (a)*lip balm* sebelum dipanaskan (b)*lip balm* ketika meleleh..... 45
Gambar 4.6 Hasil uji cemaran mikroba (ALT) *lip balm* F15% 50
Gambar 4.7 Hasil uji aktivitas antioksidan *lip balm* 50

Dipindai dengan CamScanner

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Rancangan Penelitian 65
Lampiran 2 Diagram Alir 66
Lampiran 3 Perhitungan 73
Lampiran 4 Data Hasil Uji 76
Lampiran 5 SNI Pembuatan Sediaan 80
Lampiran 6 Dokumentasi Penelitian 81

Dipindai dengan CamScanner

ABSTRAK

Firdausi, Alsa Feby. 2023. **Pembuatan Sediaan *Lip Balm* dengan Penambahan Ekstrak Etanol Bekatul Beras Merah (*Oryza nivara*)**. Program Studi Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing I: Dr. Akyunul Jannah, S.Si., M.P; Pembimbing II: Achmad Nashichuddin, M.A.

Kata Kunci : Etanol 96%, Bekatul Beras Merah, *Lip Balm*, Antioksidan, Stabilitas

Bekatul adalah lapisan dalam kulit padi yang telah terpisah dari beras yang merupakan limbah hasil penyosohan selama penggilingan. Pemanfaatan bekatul dengan pengambilan ekstrak etanolnya dapat diaplikasikan dalam produk kecantikan seperti *lip balm*. Antioksidan alami yang terkandung didalamnya baik untuk memperbaiki kulit rusak, mencegah proses oksidasi serta efektif mencegah radikal bebas yang disebabkan oleh sinar UV. Penelitian ini bertujuan untuk membuat formulasi *lip balm* dari ekstrak etanol bekatul beras merah (*Oryza nivara*) dan diuji stabilitas serta kemampuan antioksidannya.

Metode yang digunakan untuk ekstraksi adalah sonikasi *waterbath* dengan pelarut etanol 96%. Sediaan *lip balm* dibuat dengan penambahan konsentrasi ekstrak etanol bekatul beras merah sebesar 15% (F15%) dan basis *lip balm* dibuat tanpa penambahan ekstrak (F0%). Pemeriksaan stabilitas *lip balm* berupa uji fisik yang meliputi warna, bentuk, bau, homogenitas, dan suhu lebur; uji pH serta uji cemaran mikroba melalui uji ALT (Angka Lempeng Total) dan AKK (Angka Kapang Khamir). Pengujian aktivitas antioksidan *lip balm* menggunakan metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa basis dan *lip balm* ekstrak etanol bekatul beras merah telah memenuhi standar dan memiliki stabilitas yang baik karena tidak mengalami perubahan yang signifikan selama penyimpanan 28 hari, baik dari warna, bentuk, bau, homogenitas, suhu lebur, nilai pH, maupun nilai cemaran mikroba. Hasil analisis nilai aktivitas antioksidan basis *lip balm* (F0%) menunjukkan bahwa pada konsentrasi 25 ppm – 400 ppm memiliki nilai aktivitas antioksidan sebesar 0,40% - 3,96% setelah pembuatan dan 0,25% - 5,08% setelah 28 hari penyimpanan, sedangkan *lip balm* dengan penambahan ekstrak etanol bekatul beras merah 15% (F15%) pada konsentrasi 25 ppm – 400 ppm memiliki nilai aktivitas antioksidan sebesar 18,97% - 22,57% setelah pembuatan dan dan 23,00% - 27,76% setelah 28 hari penyimpanan.

Dipindai dengan CamScanner

ABSTRACT

Firdausi, Alsa Feby. 2023. **Making Lip Balm Preparation with The Addition of Red Rice Bran (*Oryza nivara*) Ethanol Extract**. Chemistry Study Program, Faculty of Science and Technology, State Islamic University of Maulana Malik Ibrahim Malang. Supervisor I: Dr. Akyunul Jannah, S.Si., M.P; Supervisor II: Achmad Nashichuddin, M.A

Keyword : Ethanol 96%, Red Rice Bran, Lip Balm, Antioxidant, Stability

Rice bran is the inner layer of rice husk that has been separated from rice which is waste resulting from polishing during milling. Utilizing rice bran by taking the ethanol extract can be applied in beauty products such as lip balm. The natural antioxidants contained in it are good for repairing damaged skin, preventing the oxidation process and effectively preventing free radicals caused by UV rays. This research aims to make a lip balm formulation from ethanol extract of red rice bran (*Oryza nivara*) and test its stability and antioxidant ability.

The method used for extraction was water bath sonication with 96% ethanol solvent. The lip balm preparation was made by adding a concentration of 15% red rice bran ethanol extract (F15%) and the lip balm base was made without adding the extract (F0%). Checking the stability of lip balm takes the form of a physical test which includes color, shape, odor, homogeneity, and melting temperature; pH test and microbial contamination test through the ALT/ *Angka Lempeng Total* (Total Plate Number) and AKK/ *Angka Kapang Khamir* (Yeast Mold Number) tests. Testing the antioxidant activity of lip balm uses the DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) method.

The results of this research indicate that the red rice bran ethanol extract base and lip balm have met standards and have good stability because they did not experience significant changes during 28 days of storage, both in color, shape, odor, homogeneity, melting temperature, pH value, and microbial contamination value. The results of the analysis of the antioxidant activity value of lip balm base (F0%) show that at a concentration of 25 ppm - 400 ppm it has an antioxidant activity value of 0,40% - 3,96% after manufacture and 0,25% - 5,08% after 28 days storage, while lip balm with the addition of 15% red rice bran ethanol extract (F15%) at a concentration of 25 ppm - 400 ppm has an antioxidant activity value of 18.97% - 22,57% after manufacture and and 23,00% - 27, 76% after 28 days of storage.

Dipindai dengan CamScanner

ملخص البحث

فردوسي ، ألسا فيبي. 2023. صنع مستحضرات مرطب الشفاه مع إضافة مستخلص إيثانول نخالة الأرز البني.(*Oryza nivara*) ، قسم الكيمياء، كلية العلوم والتكنولوجيا، جامعة مولانا مالك إبراهيم الإسلامية الحكومية مالانج. المشرفة الأولى: الدكتور أكيونو الجنة، الماجستير؛ المشرف الثاني: أحمد نصح الدين، الماجستير.

الكلمات الرئيسية: الإيثانول 96٪، نخالة الأرز البني، مرطب الشفاه، مضادات الأكسدة، الاستقرار

نخالة الأرز هي الطبقة الداخلية من قشر الأرز التي انفصلت عن الأرز وهي الفضلات الناتجة عن البذر أثناء الطحن. يمكن استخدام نخالة الأرز عن طريق تناول مستخلص الإيثانول في منتجات التجميل مثل بلسم الشفاه. مضادات الأكسدة الطبيعية الموجودة فيه جيدة لإصلاح الجلد التالف، ومنع عمليات الأكسدة ومنع الجذور الحرة التي تسببها الأشعة فوق البنفسجية بشكل فعال. هدفت هذه الدراسة إلى تكوين مرطب شفاه من مستخلص إيثانول نخالة الأرز البني (*Oryza nivara*) واختبرت ثباته وقدرته على مضادات الأكسدة.

الطريقة المستخدمة للاستخراج هي صوتنة حمام مائي بمذيب إيثانول بنسبة 96٪. تصنع مستحضرات بلسم الشفاه بإضافة تركيز مستخلص إيثانول نخالة الأرز البني بنسبة 15٪ (F15٪) ويتم تصنيع قاعدة بلسم الشفاه دون إضافة مستخلص (F0٪) فحص ثبات مرطب الشفاه في شكل اختبارات فيزيائية تشمل اللون والشكل والرائحة والتجانس ودرجة حرارة الانصهار؛ اختبار الأس الهيدروجيني واختبار التلوث الميكروبي من خلال اختبارات ALT (رقم اللوحة الإجمالي) و AKK (رقم قالب الخميرة). اختبار النشاط المضاد للأكسدة لمرطب الشفاه باستخدام طريقة DPPH (2،2-ثنائي فينيل -1-بيكريل هيدرازيل).

أظهرت نتائج هذه الدراسة أن القاعدة ومرطب الشفاه لمستخلص إيثانول نخالة الأرز البني قد استوفيا المعايير وكان له استقرار جيد لأنه لم يشهد تغييرات كبيرة خلال 28 يوما من التخزين، سواء من اللون والشكل والرائحة والتجانس ودرجة حرارة الانصهار وقيمة الأس الهيدروجيني وقيمة التلوث الميكروبي. أظهرت نتائج تحليل قيمة النشاط المضاد للأكسدة لقاعدة بلسم الشفاه (F0٪) أنه عند تركيز 25 جزء في المليون - 400 جزء في المليون كان له قيمة نشاط مضاد للأكسدة بنسبة 0.40٪ - 3.96٪ بعد التحضير و 0.25٪ - 5.08٪ بعد 28 يوم من التخزين، في حين أن مرطب الشفاه مع إضافة مستخلص إيثانول نخالة الأرز البني 15٪ (F15٪) بتركيز 25 جزء في المليون - 400 جزء في المليون كان له قيمة نشاط مضاد للأكسدة بنسبة 18.97٪ - 22.57٪ بعد التصنيع و 23.00٪ - 27.76٪ بعد 28 يوما من التخزين.

Dipindai dengan CamScanner

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia termasuk negara kaya akan keanekaragaman hayati salah satunya seperti tanaman padi yang memiliki berbagai manfaat. Pada bagian tanaman padi seperti daun, batang, biji dan bagian-bagiannya memiliki banyak kandungan senyawa yang dapat dimanfaatkan manusia, seperti sebagai pakan ternak, pupuk, makanan pokok dan juga sebagai kerajinan tangan, atau lain sebagainya.

Dalam firman Allah surah Asy-Syu'ara (26): 7,

أَوَلَمْ يَرَوْا إِلَى الْأَرْضِ كَمْ أَنْبَتْنَا فِيهَا مِنْ كُلِّ زَوْجٍ كَرِيمٍ

Artinya: *"Dan apakah mereka tidak memperhatikan bumi, betapa banyak kami tumbuhkan di bumi itu berbagai macam (tumbuh-tumbuhan) yang baik?"* (Qs. As-Syu'ara/26 : 7).

Berdasarkan tafsir kemenag kata أَوَلَمْ disini memiliki arti dan apakah mereka yaitu orang-orang musyrik, dimana hati mereka telah tertutup untuk menerima kebenaran sehingga mereka tidak memperhatikan apa yang mereka lihat di bentangan bumi bahwa terdapat berbagai macam pasangan tumbuhan yang baik yang telah Allah SWT ciptakan. Menurut Shihab (2002), kata كَرِيمٍ disini adalah segala sesuatu termasuk tumbuhan yang baik dan memiliki berbagai macam manfaat. Hal ini merupakan petunjuk untuk manusia bahwa hampir semua tumbuhan memiliki potensi dan mempunyai berbagai macam manfaat yang terdapat didalamnya salah satunya pada tanaman padi dan bagian-bagiannya.

Dipindai dengan CamScanner

Berdasarkan data hasil Survei Sosial Ekonomi Nasional Badan Pusat Statistik (SUSENAS-BPS) pada tahun 2020 konsumsi beras di Indonesia tergolong tinggi, yaitu sebesar 94,0184 kg/kapita/tahun (Pertanian, 2021). Sehingga dapat diasumsikan setiap tahunnya permintaan akan kebutuhan beras semakin meningkat yang menyebabkan bekatul hasil penggilingan padi juga meningkat. Dedak dan bekatul (*polish*) terdiri dari fragmen-fragmen yang berasal dari *pericarp*, kulit biji, *nucellus*, dan sebagian besar lapisan aleuron, bagian dari lapisan subaleuron *starchy endosperm*, dan benih/*germ* (Juliano dan Tuaño, 2019). Mikronutrien yang terkandung dalam bekatul berupa senyawa bioktif yang terdiri atas orizanol, tokoferol, tokotrienol, dan fitosterol. Komponen makro berupa minyak 20%, protein 15%, karbohidrat 50%, dan serat pangan yang didalamnya glukan, *gum*, dan pektin (Estiasih dkk, 2021; Nagendra dkk, 2011). Pada jurnal penelitan Pranata dkk (2021) menyatakan bahwa hasil ekstraksi bekatul berpotensi sebagai antioksidan, dimana mengandung senyawa fitokimia yang tinggi yaitu: $\alpha,\beta,\gamma,\delta$-tokoferol, tokotrienol (vitamin E) dan γ –orizanol.

Antioksidan merupakan senyawa yang mampu mengulur, memperlambat, atau menghambat reaksi oksidasi (Nofita dkk, 2021). Aktivitas antioksidan dalam bekatul beras merah lebih tinggi dibanding dengan bekatul beras hitam maupun putih, hal tersebut karena bekatul beras merah mempunyai kandungan vitamin E sebagai antioksidan utama yang terdiri dari 8 isomer yaitu 4 tokoferol ($\alpha,\beta,\gamma,\delta$) dan 4 tokotrienol ($\alpha,\beta,\gamma,\delta$) homolog (Warganegara dkk, 2019). Pada penelitian Lestari dkk (2021) uji kualitatif menggunakan kromatografi lapis tipis (KLT) menghasilkan positif adanya γ-oryzanol yang menunjukkan potensi sebagai antioksidan. Pada penelitian Faizah dkk (2020) aktivitas antioksidan dalam bekatul

Dipindai dengan CamScanner

beras merah didapatkan sebesar 75,07%. Hal tersebut tidak jauh berbeda dengan penelitian Widarta dkk (2013) yang melaporkan bahwa ekstrak etanol bekatul beras merah memiliki aktivitas antioksidan sebesar 62,41%.

Etanol merupakan pelarut organik yang sering digunakan untuk mengekstraksi senyawa aktif yang terdapat dalam bahan alam. Berdasarkan penelitian Maulana dkk (2019) penggunaan pelarut dengan aktivitas antioksidan terbaik adalah pada pelarut etanol 96% yang menghasilkan aktivitas antioksidan sebesar 3,38 ppm. Didukung dengan penelitian Ulyah (2019) ekstrak etanol 96% bekatul menghasilkan aktivitas antioksidan yang tinggi yaitu 81,83% pada konsentrasi 800 ppm sehingga dikatakan mampu menangkal radikal bebas. Nilai persen aktivitas antioksidan yang cukup tinggi yang dihasilkan oleh ekstrak etanol menjadikan ekstrak etanol tersebut dikatakan berpotensi bila digunakan sebagai sumber antioksidan alami (Margarita, 2018).

Ekstraksi merupakan proses pemisahan senyawa aktif yang terdapat dalam suatu sampel (bekatul beras merah) menggunakan pelarut yang sesuai. Beberapa metode ekstraksi yang dapat dilakukan adalah perkolasi, maserasi, dan sokletasi, diantara metode tersebut metode ultrasonik dianggap paling efisien dalam mengekstraksi (Hartanti dkk, 2021). Berdasarkan jurnal Nofita dkk (2021) menyatakan bahwa ekstraksi menggunakan metode ultrasonik dengan pelarut etanol 96% menghasilkan persen aktivitas antioksidan 9,08% hingga 45,55% pada konsentrasi 20 ppm – 100 ppm, sedangkan pada metode maserasi didapatkan aktivitas antioksidan 9,16% hingga 44,06%. Didukung dengan jurnal Palente dkk (2021) bahwa (Zhang *et al*., 2009) menyatakan metode ekstrasi sonikasi lebih

Dipindai dengan CamScanner

menghemat waktu dibandingkan menggunakan metode konvensional seperti ekstraksi maserasi dan soxhlet.

Bentuk pengaplikasian bekatul beras merah yang sudah ada yaitu sebagai obat herbal, campuran makanan, dan sediaan kosmetik seperti krim, gel, masker wajah, *lotion*, dan juga *lip balm*. Beberapa contoh diantaranya pada penelitian Suhery dkk (2021) yang melakukan pengaplikasian ekstrak etanol bekatul beras merah sebagai sediaan krim tabir surya. Budihartini dkk, (2018) melakukan penelitian dengan mengaplikasian ekstrak bekatul beras merah sebagai bahan campuran mie kering, dan pengaplikasian ekstrak bekatul merah sebagai *lip balm* dilakukan oleh Wijaya dan Safitri pada tahun 2020, serta Setiawan dan kawan-kawan pada tahun 2022.

Lip balm adalah substansi lilin yang dioleskan pada bibir, *lip balm* ini mampu memproteksi bibir saat kelembapan udara menurun serta suhu yang terlalu dingin dengan mencegah penguapan air pada sel-sel epitel mukosa bibir (Sujuliyani dkk, 2021). Akhir-akhir ini masyarakat juga umumnya lebih memilih produk kosmetik yang mengandung bahan alami. Diantara semua produk kosmetik, *lip balm* dengan bahan alami paling banyak digunakan untuk meningkatkan keindahan bibir dan menambah kesan glamor dan bersinar pada kecantikan. *Lip balm* termasuk sediaan kosmetik dengan komponen utama lilin, lemak, dan minyak (Ningrum dan Azzahra, 2022), dengan syarat mutu yang mengacu pada SNI 16-4399-1996 dan SNI 16-4769-1998. Berdasarkan penelitian Wijaya dan Safitri (2020) pembuatan formulasi *lip balm* dengan penambahan ekstrak bekatul sebesar 15% menghasilkan pH 6,77 dengan bentuk semi padat berwarna pink tua. Hasil penelitian Setiawan dkk (2022) menyatakan bahwa pada *lip balm* yang mengandung 7,5% ekstrak minyak bekatul memiliki bentuk solid dengan pH 5,01; dan suhu lebur pada temperatur 52°C.

Dipindai dengan CamScanner

Berdasarkan latar belakang diatas, maka urgensi dilakukan penelitian ini yaitu untuk memanfaatkan limbah bekatul dengan cara memformulasikan ekstrak etanol bekatul beras merah (*Oryza nivara*) dalam bentuk sediaan *lip balm*. Evaluasi stabilitas yang dilakukan meliputi uji fisik yang meliputi warna, bentuk, bau, homogenitas, dan suhu lebur; uji pH; dan uji cemaran mikroba. Serta dilakukan uji menggunakan metode DPPH pada *lip balm* untuk melihat pengaruh penambahan ekstrak bekatul dalam sediaan *lip balm* terhadap aktivitas antioksidanya.

1.2 Rumusan Masalah

1 Bagaimana stabilitas sediaan *lip balm* ekstrak etanol bekatul beras merah (*Oryza nivara*)?

2 Berapakah aktivitas antioksidan *lip balm* ekstrak etanol bekatul beras merah (*Oryza nivara*)?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui stabilitas sediaan *lip balm* ekstrak etanol bekatul beras merah (*Oryza nivara*).
2. Untuk mengetahui aktivitas antioksidan *lip balm* ekstrak etanol bekatul beras merah (*Oryza nivara*).

1.4 Batasan Masalah

1. Sampel yang digunakan adalah bekatul beras merah (*Oryza nivara*).
2. Metode yang digunakan untuk ekstraksi adalah sonikasi *waterbath*.
3. Konsentrasi ekstrak etanol bekatul yang ditambahkan pada sediaan adalah 15%.
4. Syarat mutu sediaan mengacu pada SNI 16-4399-1996 dan SNI 16-4769-1998.

Dipindai dengan CamScanner

5. Uji stabilitas meliputi uji fisik (warna, bentuk, bau, homogenitas, suhu lebur), uji pH, dan uji cemaran mikroba.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu memberikan informasi ilmiah bahwa kandungan limbah bekatul beras merah memiliki manfaat yang universal, selain berfungsi sebagai pakan ternak juga dapat diaplikasikan dalam bentuk produk seperti *lip balm*. Penelitian ini juga dilakukan untuk memberikan edukasi bahwa sediaan *lip balm* ekstrak etanol bekatul berpotensi sebagai antioksidan alami.

Dipindai dengan CamScanner

BAB II

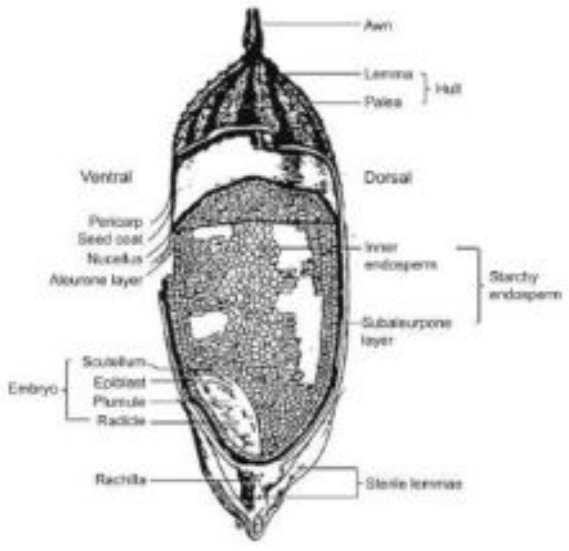
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Bekatul

Berdasarkan jurnal Juliano dan Tuaño (2019) struktur dari butir beras terdiri dari sekam (*hull*), *pericarp*, lapisan kulit, dan *nucellus*, lapisan aleuron, embrio, serta *endosperm.* Sekam (*hull*) merupakan lapisan luar gabah yang baru saja dipanen, dimana kulit inilah yang menutupi *caryopsis* (*red rice*). Didalam sekam dan menutupi endosperm dan embrio terdapat 3 lapisan yang berbeda yang membentuk lapisan kariopsis: *pericapr*, kulit biji (*seed coat*), dan *nucellus*. *Pericarp* adalah dinding ovarium yang matang yang mengalami degenerasi ekstensif selama perkembangan kariopsis. Permukaan *pericarp* memiliki bentuk bergelombang dan kutikula tipis. Setelah *pericarp* terdapat satu lapisan sel yang tertumbuk yaitu kulit biji atau tegmen.

Berbatasan dengan kultikula biji terdapat kultikula tebal lainnya yang memiliki tebal 0,8 mm yaitu sel *nucellar*. Lapisan aleuron adalah lapisan terluar dari endosperma dan sepenuhnya mengelilingi butir beras dan sisi luar embrio. Embrio berbentuk sangat kecil dan terletak di sisi perut pada dasar biji bijian. Sedangkan endosperm dibagi menjadi 2 bagian, yaitu lipasan subaleuron yang merupakan sel terluar yang terletak tepat dibawah lapisan aleuron dan lapisan/bagian tengah yang terdiri dari sisa *starchy endosperm*. *Starchy endosperm* terdiri dari sel parenkim berdinding tipis, biasanya memanjang secara radial pada tampilan potingan melintang (Juliano dan Tuaño, 2019).

Dipindai dengan CamScanner



Gambar 2.1 Struktur Butir Padi (Juliano dan Tuaño, 2019)

Pada saat penggilingan padi menghasilkan beras (*endosperm*) sebagai produk utama sebanyak 70%, sekam 20%, bekatul 8%, dan dedak 2% (Estiasih dkk, 2021). Padi yang telah dipisahkan *hull*nya memiliki 3 lapisan komponen yang dapat dimakan (*edible components*) yaitu *pericarp*, *germ*, dan *endosperm*. Penggilingan dan penyosohan beras dapat menghilangkan perikarp berpigmen dan menghasilkan beras putih dan bekatul sebagai produk sampingan (Seneviratne *et al*., 2022). Lapisan bekatul ini telah dilaporkan kaya akan senyawa fenolik yang memiliki senyawa antioksidan (Seneviratne *et al*., 2022).

Dalam bekatul terkandung 12-22% minyak, 11-17% protein, 6-14% serat, 10-15% kelembaban, 8-17% abu, mineral, vitamin, dan komponen fenolik. Vitamin yang terdapat dalam bekatul yaitu vitamin E, *niacin*, *thiamin*, serta mineral yang terdiri dari kalsium, alumunium, klorin, besi, mangan, magnesium, fosfor, potasium, zink, dan sodium (Listyadevi dan Djaeni, 2019; Pourali *et al*., 2010; Srikaeo, 2014). Pada jurnal Wijaya dan Safitri (2020) menyatakan bahwa bekatul bermanfaat dalam melawan radikal bebas karena memiliki kandungan antioksidan alami yang terdiri dari tokotrienol, tokoferol, dan senyawa orizanol. Senyawa *oryzanol* ini termasuk dalam antioksidan kuat dan lebih aktif dari vitamin E dalam

Dipindai dengan CamScanner

menangkal radikal bebas, sehingga berpotensi digunakan menjadi bahan aktif dalam pembuatan sediaan *lip balm*.

2.2 Bekatul Beras Merah

Bekatul beras merah adalah limbah yang diperoleh dari proses penyosohan, akan tetapi tingkat penyosohan beras jenis ini hasilnya lebih rendah dibanding beras putih. Walaupun begitu presentase yang dimiliki lebih besar terhadap biji utuh beras, yaitu sebesar 10,13%. Selain proantosianidin sebagai pigmen utama dalam bekatul beras merah, terdapat juga senyawa pigmen antosianin yang merupakan pigmen utama bekatul beras hitam yang juga terkandung dalam bekatul beras merah. Dalam bekatul beras merah juga terdapat polifenol yang tersusun dari 80% polifenol dalam bentuk larut (Estiasih dkk, 2021). Antosianin termasuk flavonoid yang memberi warna merah pada kondisi fisik beras. Antosianin adalah zat pewarna alami yang termasuk golongan benzopiran. Benzopiran memiliki struktur utama beupa dua cincin aromatik benzen (C_6H_6) yang dihubungkan dengan tiga atom C yang membentuk cincin.

Komponen-komponen makronutrien dan bioaktif dalam bekatul beras merah yaitu abu 7,99%; protein 7,13%; lemak 9,64%; karbohidrat 17,34%; serat pangan total 66,18%; flavonoid bebas 23,26 mg ekuivalen kuersetin/100g; flavonoid terikat 1,19 mg ekuivalen kuersetin/100g; total flavonoid 24,45 mg ekuivalen kuersetin/100g; antosianin 218,24 mg ekuivalen sianidin glukosida/100g; fenol bebas 85,51 mg GAE/100g; fenol terikat 332,98 mg GAE/100g; Total fenol 0,35 mg GAE/100g (Estiasih dkk, 2021). Antioksidan yang terdapat pada bekatul tersebut dapat dimanfaatkan senyawanya untuk kosmetik, dimana senyawa

Dipindai dengan CamScanner

antioksidannya dapat menjaga kelembapan kulit karena ia memiliki efek melembapkan selain itu juga dapat mencerahkan kulit (Yumas dkk, 2016).

2.3 Etanol

Etanol merupakan pelarut organik yang sering dipakai dalam proses ekstraksi, alasannya karena etanol tidak bersifat toksik dibandingkan aseton dan metanol, harganya lebih murah, dapat digunakan untuk berbagai metode ekstraksi dan aman untuk ekstrak yang akan dijadikan obat-obatan dan makanan. Dalam memanfaatkan etanol sebagai pelarut yang dapat melarutkan senyawa flavonoid dan fenolik pada tumbuhan secara maksimal, harus memperhatikan beberapa faktor seperti suhu, waktu, konsentrasi, dan metode yang digunakan (Hakim dan Saputri, 2020).

Etanol dengan konsentrasi 70% dan 96% paling banyak digunakan sebagai pelarut dalam mengekstraksi metabolit sekunder. Penggunaan pelarut ini memiliki banyak kelebihan yaitu memiliki kepolaran yang sangat tinggi sehingga mampu menarik minyak, asam lemak, resin, karbohidrat, maupun senyawa organik lain. Selain itu etanol tidak beracun dan berbahaya, memiliki titik didih yang rendah, serta dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam proses ekstraksi bahan aktif dari buah-buahan bahkan rempah-rempah (Luhurningtyas dkk, 2021). Etanol 96% memiliki kepolaran yang lebih besar dibanding n-heksana dan etil asetat, sehingga pelarut ini mampu menarik senyawa yang lebih polar (Sunnah dkk, 2021).

2.4 Ekstraksi Sonikasi

Sonikasi merupakan aplikasi penggunaan energi suara untuk proses pengadukan partikel pada suatu sampel dengan tujuan bermacam-macam. Sonikasi berarti pemberian perlakuan ultrasonik suatu bahan pada kondisi tertentu, sehingga

Dipindai dengan CamScanner

menyebabkan bahan tersebut mengalami reaksi kimia sebagai akibat perlakuan yang diberikan. Prosesnya dengan menggunakan gelombang ultrasonik pada rentang frekuensi 20 KHz – 10 MHz (Candani dkk, 2018). Ekstraksi sonikasi kebanyakan dilakukan menggunakan pelarut etanol, karena etanol termasuk pelarut universal yang mapu menarik semua senyawa metabolit yang ada dalam simplisia. Penggunaan ekstrasksi ini untuk mengetahui aktivitas antioksidan, kandungan fenolik. Hasil ekstaksi yang didapat juga lebih tinggi jika dibandingkan dengan menggunakan metode maserasi karena metode maserasi membutuhkan waktu dan pelarut yang lebih banyak sehingga penggunaannya kurang efektif dan efisien (Qodriah dkk, 2021).

Metode ultrasonik telah diakui dalam beberapa penelitian sebagai metode yang terpercaya dan cepat untuk memisahkan berbagai senyawa dari bahan alami. Ultrasonik sebagai jenis gelombang mekanik menyebabkan kavitasi, memecah sitoderm sel tumbuhan selama proses difusi melalui media cair, serta amplitudo dan intensitas ultrasonik terkait erat dengan kekuatan iradiasi ultrasonik, yang berkontribusi pada hasil yang berbeda (Hakim dan Saputri, 2020). Metode sonikasi merupakan jenis *metode top down* dalam pembuatan material nano, dimana gelombang yang ditembakkan ke dalam medium cair akan menghasilkan gelembung kavitasi sehingga menyebabkan partikel memiliki diameter dalam skala nano (Candani dkk, 2018).

2.5 Antioksidan

Antioksidan merupakan reduktor atau senyawa pemberi elektron. Senyawa ini mempunyai berat molekul kecil, tetapi menginaktivasi berkembangnya reaksi oksidasi dengan cara menangkal terbentuknya radikal, jadi antioksidan akan

Dipindai dengan CamScanner

menghambat reaksi oksidasi dengan mengikat radikal bebas serta molekul yang reaktif, sehingga mengakibatkan kerusakan sel terhambat (Utami dkk, 2022). Secara umum, antioksidan merupakan zat yang dapat menghambat oksidasi lemak yang dibutuhkan oleh tubuh. Sedangkan radikal bebas adalah hasil poduk samping dari proses pembentukan energi dalam tubuh. Antioksidan merupakan kelompok bahan kimia yang berfungsi melindungi sistem biologis dari potensi efek berbahaya saat proses atau reaksi oksidasi (Arifin dan Ibrahim, 2018).

Terdapat beberapa metode dalam pengujian aktivitas antioksidan, yaitu metode *Ferric Reducing Antioxidant Power* (FRAP), *Cupric Ion Reducing Antioxidant Capacity* (Cuprac,) dan *2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl* (DPPH.). Metode yang paling efektif digunakan dari ketiga metode tersebut adalah metode DPPH. Metode DPPH ini memiliki kelebihan diantaranya mudah dalam penggunaan, tingkat sensivitas tinggi, dapat menganalisis sampel uji dalam jumlah besar dalam waktu singkat, secara teknis sederhana, cepat, dan hanya membutuhkan instrumen spektrofotometet UV-*vis* dalam menganalisisnya (Lestari dkk, 2021).

Antioksidan yang ada pada *lip balm* berfungsi dalam mencegah radikal bebas yang berbahaya bagi kulit. Antioksidan yang sering digunakan dalam pembuatan *lip balm* adalah *butylated hydroxytoluene* (BHT) (Kase *et al*., 2023). Menurut Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia (BPOM RI) Nomor 38 Tahun 2013, batas aman konsumsi BHT adalah 0-0,3 mg/kg berat badan, sedangkan penggunaan BHT dalam pangan memiliki batas antara 75-200 mg/kg.

2.6 Metode *2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl* (DPPH)

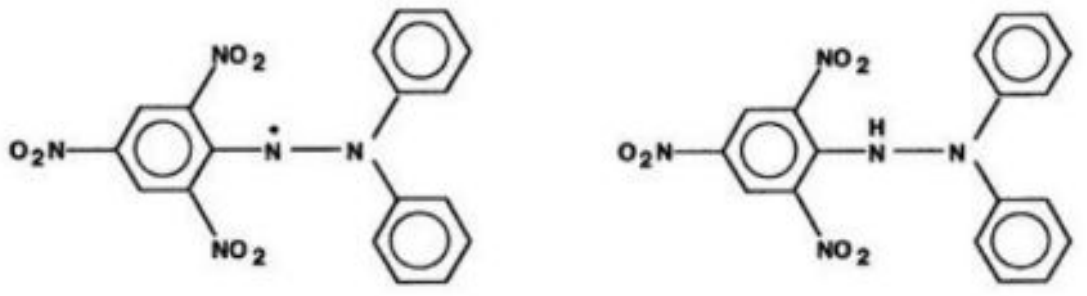
Pengujian antioksidan secara kuantitatif dapat dilakukan dengan menggunakan metode DPPH (2,2 difenil 1 pikrilhidrazil). Metode ini banyak dipilih karena

Dipindai dengan CamScanner

penggunaannya yang mudah, sederhana, cepat, dan peka, serta memerlukan sampel yang sedikit dalam mengevaluasi aktivitas antioksidan dari senyawa bahan alam. Prinsip pengukurannya yaitu berdasarkan reaksi oksidasi-reduksi, dengan adanya perubahan intensitas warna ungu DPPH yang sebanding dengan konsentrasi larutan DPPH tersebut. Warna ungu didapat karena adanya elektron tidak berpasangan pada senyawa radikal bebas DPPH. Warna tersebut akan berubah menjadi kuning ketika elektronya berpasangan.

Perubahan intensitas warna ungu diperoleh karena adanya molekul DPPH yang bereaksi dengan atom hidrogen yang dilepaskan oleh senyawa sampel sehingga terjadi peredaman radikal bebas yang menghasilkan senyawa difenil pikrilhidrazil (terjadi perubahan warna DPPH dari ungu menjadi kuning). Perubahan warna itulah yang memberikan perubahan absorbansi pada panjang gelombang maksimum DPPH ketika dilakukan analisis menggunakan alat spektrofotometer UV-*vis*, sehingga dapat diketahui nilai aktivitas peredaman radikal bebasnya (Jabbar dkk, 2019).

Larutan DPPH berperan sebagai radikal bebas. Radikal bebas tersebut bereaksi dengan senyawa antioksidan sehingga akan menghasilkan produk yang bersifat non radikal yaitu *diphenilpycrilhydrazyl* yang ditunjukkan pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2 *Diphenilpycrilhydrazyl free radical* dan *non-radical* (Molyneux, 2004).

Dipindai dengan CamScanner

Ketika larutan DPPH dicampur dengan zat yang dapat menyumbangkan atom hidrogen, maka ini menimbulkan bentuk tereduksi seperti pada Gambar 2.2 yang ditandai dengan hilangnya warna ungu (walaupun diharapkan masih terdapat warna kuning pucat dari gugus pikril). Radikal dpph dilambangkan $Z^{\bullet}$ dan AH adalah molekul donor, reaksinya secara umum yaitu:

$$Z^{\bullet} + AH = ZH + A^{\bullet}$$

Dimana ZH adalah bentuk tereduksi dan $A^{\bullet}$ adalah radikal bebas yang dihasilkan pada langkah pertama ini. Radikal yang terakhir ini kemudian akan mengalami reaksi lebih lanjut yang mengontrol stoikiometri keseluruhan, yaitu jumlah molekul DPPH yang direduksi (dihilangkan warna) oleh satu molekul reduktor (Molyneux, 2004).

Pengukuran aktivitas antioksidan dilakukan pada panjang gelombang 517 nm, karena pada panjang gelombang tersebut DPPH memberikan serapan kuat yang disebabkan adanya elektron yang tidak berpasangan. Saat elektronnya menjadi berpasangan karena adanya penangkapan radikal bebas, maka absorbansinya akan menurun (Jabbar dkk, 2019). Aktivitas antioksidan sampel ditunjukkan oleh besarnya hambatan serapan radikal DPPH menggunakan perhitungan persentase aktivitas antioksidan serapan DPPH melalui persamaan 2.6.1.

$$\%\text{Aktivitas antioksidan} = \frac{(\,absorbasi\ kontrol - absorbansi\ sampel\,)}{absorbasi\ kontrol} \text{ x } 100\% \quad ...(2.6.1)$$

Dipindai dengan CamScanner

2.7 *Lip Balm*

Lip balm merupakan formulasi yang dioleskan ke bibir untuk mencegah pengeringan dan melindungi dari faktor lingkungan yang merugikan (Rushikesh *et al*., 2022). Bibir sendiri termasuk bagian kulit yang membutuhkan perlindungan agar kelembaban tetap terjaga, hal ini dikarenakan bibir tidak memiliki kelenjar keringat dan folikel rambut, lapisan korneum yang dimiliki juga sangat tipis dibanding kulit biasa yaitu hanya sekitar 3 - 4 lapisan saja (Ambari dkk, 2020). *Lip balm* adalah zat seperti lilin yang dioleskan ke bibir untuk melembabkan. *Lip balm* dirancang untuk melindungi bibir dari lingkungan luar seperti dingin dan panas serta mencegah bibir kering dan pecah-pecah. Dibandingkan dengan lipstik, *lip balm* ini tidak spesifik gender (Pawar *et al*., 2021). Sehingga, *lip balm* ini menjadi produk yang ditujukan untuk digunakan oleh pria dan wanita (Rushikesh *et al*., 2022).

Lip balm dianjuran untuk dioleskan pada sekitar tepi bibir sebelum penggunaan lipstik, karena *lip balm* memiliki fungsi dapat mengunci lipstik di tempat (Pawar *et al*., 2021). *Lip balm* ini termasuk sediaan kosmetik yang terbuat dari basis yang sama dengan basis lipstik, hanya saja tidak menggunakan warna sehingga tampak transparan (Anisa dkk, 2019). *Lip balm* adalah sediaan kosmetik yang diaplikasikan pada bibir, berfungsi dalam meningkatkan kelembapan bibir, dimana dalam pembuatannya menggunakan 3 komponen utama yaitu lilin, lemak, dan minyak yang bertujuan mencegah terjadinya kekeringan pada bibir dengan cara membentuk lapisan minyak yang tidak bisa bercampur pada permukaan bibir sehingga dapat meningkatkan kelembaban bibir. Lapisan yang terbentuk tersebut adalah lapisan pelindung bibir dari lapisan luar (Ambari dkk, 2020; Kase *et al*., 2023).

Dipindai dengan CamScanner

2.8 Komponen *Lip Balm*

2.8.1 Komponen Utama *Lip Balm*

1) Minyak

Minyak dan lemak berbeda dalam bentuk fisiknya, umumnya yang terakhir adalah padat pada suhu kamar. Baik lemak maupun minyak, secara kimia keduanya adalah ester gliserol yang terdiri dari gliserol dan asam lemak yang disebut trigliserida. Asam lemak ini dapat berupa asam lemak jenuh atau tidak jenuh yang menentukan stabilitas suatu minyak.

Contoh minyak dengan asam lemak jenuh tingkat tinggi (laurat, miristat, palmitat, dan asam stereat) yaitu minyak kelapa, minyak biji kapas, dan minyak kelapa sawit. Sedangkan minyak dengan tingkat asam lemak tak jenuh tinggi (asam oleat, arakidonat, linoleat) contohnya minyak canola, minyak zaitun, minyak almond, minyak jagung, minyak alpukat, dan minyak jarak. Minyak yang mengandung asam lemak jenuh memiliki kestabilan yang lebih tinggi dan tidak mudah tengik dibanding minyak dengan asam lemak tak jenuh. Akan tetapi, minyak asam lemak tak jenuh memiliki tekstur yang lebih halus, lebih mahal, kurang berminyak, dan mudah diserap oleh kulit (Hasanah, 2020; Kadu *et al*., 2014).

Minyak zaitun (*olive oil*) diperoleh dari buah zaitun atau buah dari *Olea europaea*, berupa cairan berminyak transparan yang bening, tidak berwarna atau kuning. Minyak ini merupakan minyak yang dapat dimakan, selain itu digunakan dalam produk minyak goreng dan saus salad, serta digunakan dalam kosmetik dan farmasi topikal. Minyak zaitun dianggap sebagai bahan yang relatif tidak mengiritasi dan tidak beracun jika digunakan sebagai eksipien dan berfungsi sebagai emolien dalam formulasi topikal (Rowe *et al*., 2009).

Dipindai dengan CamScanner

2) Lilin

Lilin (*wax*) secara kimia merupakan campuran hidrokarbon dan asam lemak yang kompleks dikombinaskan dengan ester. Lilin memiliki tekstur yang lebih keras, tidak begitu berminyak, dan lebih rapuh dibanding lemak. Akan tetapi, lilin sangat tahan teradap kelembapan, oksidasi, dan bakteri. Terdapat 4 kategori lilin, yaitu : (a) Lilin hewani, seperti lilin lebah, lanolin, dan *spermaceti*; (b) Lilin nabati, misalnya *carnauba*, candelilla, jojoba; (c) Lilin mineral, misalnya *ozokerite*, *ceresin*, parafin, dan mikrokristalin; (d) Lilin sintetis, misalnya *carbowax*, *polyethylene*, stearon, dan *carbowax*. Jenis lilin dalam kosmetik paling banyak digunakan adalah lilin lebah (*beeswax*), carnuba, dan *candelilla wax*. Secara fisik, titik leleh dari lilin adalah 50-100°C. Lilin yang paling banyak digunakan adalah lilin lebah (*beeswax*) karena merupakan emolien yang bagus dan sebagai pengental yang baik (Hasanah, 2020; Kadu *et al*., 2014).

Carnauba wax merupakan lilin yang berasal dari daun palem *Copernicia cerifera* Brasil, dengan titik leleh antara 80-86°C. Secara fisik berbentuk serbuk berwarna coklat muda hingga kuning pucat, berbentuk serpihan, atau gumpalan tidak beraturan dari lilin yang keras dan rapuh. Memiliki bau hambar yang khas dan tidak berasa. Memiliki kelarutan yang baik dalam kloroform hangat dan toluena hangat, sedikit larut dalam etanol panas (95%), dan tidak larut dalam air (Rowe *et al*., 2009).

Beeswax merupakan lilin yang banyak digunakan untuk sediaan kosmetik, *beeswax* dapat membantu dalam menghasilkan massa yang homogen karena dia memiliki sifat sebagai pengikat yang baik. Selain itu, *beeswax* juga memiliki sifat retensi minyak yang bagus, sehingga mempunyai peran sebagai pengikat untuk bercampur dengan komponen yang berbeda dalam formulasi dan dapat

Dipindai dengan CamScanner

memperbaiki struktur *lip balm* (Ambari dkk, 2020). *Beeswax* larut dalam kloroform, eter, minyak lemak, minyak atsiri, dan karbon disulfida hangat, sedikit larut dalam etanol (95%), dan tidak larut dalam air, sedangkan titik lelehnya antara 62-65°C (Rowe *et al*., 2009).

Dalam penelitian Ambari dkk (2020) *beeswax* digunakan sebagai basis dengan variasi konsentrasi 5%, 10%, dan 15%. Dari uji yang telah dilakukan didapatkan formula I (*beeswax* 5%) dan II (*beeswax* 10%) menghasilkan sediaan *lip balm* memiliki tekstur semi padat dan tidak begitu keras sehinggga ketika di uji daya sebar didapat sediaan menyebar merata dengan mudah, nilai uji daya sebar yang dihasilkan secara berturut yaitu 5,27 cm dan 5,49cm. Sedangkan pada formula III (*beeswax* 15%) sediaan dengan tekstur padat dan agak mengeras sehingga sulit menyebar dengan mudah dan merata, nilai daya sebar yang dihasilkan yaitu 4,04 cm, ini tidak memenuhi syarat uji daya sebar karena syarat uji daya sebar harus memiliki diameter berkisar antara 5-7cm.

3) Butter

Butter yang biasa digunakan yaitu campuran dari lemak padat yang memiliki fungsi dalam membentuk lapisan film pada bibir, memberikan tekstur lembut, serta mengurangi efek berkeringat dan pecah pada *lip balm*. Fungsi lain dari lemak ini yaitu sebagai pengikat basis antara fase minyak dan fase lilin, dan juga berfungsi sebagai bahan pendispersi untuk pigmen. Macam-macam lemak padat yang banyak digunakan untuk basis *lip balm* adalah lemak coklat, lanolin, minyak terhidrogenisasi, lesitin, dan lain sebagainya (Hasanah, 2020; Kadu *et al*., 2014).

Lanolin adalah produk alami yang diekstraksi dari kelenjar sebaceous domba. Lanolin mengandung steroid, asam lemak dan alkohol lemak. Lanolin berwarna

Dipindai dengan CamScanner

kuning muda dengan bau yang khas (Bahari, 2022; Barel *et al*., 2001). Lanolin termasuk pengemulsi yang sangat baik dan digunakan dalam kosmetik. Lanolin adalah lemak yang ditemukan dalam wol domba, wol tersebut diolah dengan larutan sabun encer dan dicuci, kemudian diolah dengan asam sulfat encer yang membantu menguraikannya lalu diperoleh lanolin murni yang digunakan dalam produksi kosmetik sebagai emolien (Windholz,dkk.,1983; Nurmi, 2019). Lanolin memiliki titik leleh antara 38 - 44°C. Larut dalam benzena, kloroform, eter, dan petroleum spirit, sedikit larut dalam etanol dingin (95%), tetapi lebih larut dalam etanol mendidih (95%); dan tidak larut dalam air (Rowe *et al*., 2009).

2.8.2 Zat Tambahan dalam *Lip balm*

1. Pengawet

   Sebenarnya *lip balm* tidak mengandung air sehingga sangat kecil kemungkinan terkontaminasi bakteri maupun adanya pertumbuhan jamur dalam sediaan, akan tetapi ketika diaplikasikan dalam pada bibir akan ada kemungkinan adanya kontaminasi pada permukaan *lip balm* sehingga pertumbuhan mikroorganisme terjadi dalam sediaan. Oleh karena itu perlu adanya penambahan pengawet dalam formula *lip balm*. Umumnya pengawet yang digunakan adalah metil paraben dan propil paraben (Butler, 2000; Hasanah, 2020).

   Methylparaben banyak digunakan sebagai pengawet antimikroba dalam kosmetik, produk makanan, dan formulasi farmasi. Berupa kristal tidak berwarna atau serbuk kristal putih, tidak berbau dan memiliki rasa sedikit terbakar. Kelarutannya mudah larut dalam etanol, eter, dan propilen glikol, sedikit larut pada air, tetapi tidak larut dalam minyak mineral (Rowe *et al*., 2009).

Dipindai dengan CamScanner

2. Humektan

Humektan adalah salah satu bahan yang digunakan untuk pembuatan pelembab (*moistrizer*). Humektan ini berperan dalam mengatur pertukaran uap air diantara produk dan udara, baik pada wajah maupun di kulit (Andiani dkk, 2022). Humektan merupakan material *water soluble* yang memiliki kemampuan absorbsi air yang tinggi. Humektan dikatakan baik jika dapat meningkatkan kemampuan untuk absorbsi air dari lingkungan sehingga kulit terhidrasi. Contoh dari humektan adalah gliserin, sorbitol, dan propilen glikol (Butler, 2000; Hasanah, 2020).

Pemberian propilen glikol yaitu tak berwarna, cair, kental, disertai rasa manis, agak pedas layaknya gliserin. Disuhu dingin, propilen glikol stabil tapi di suhu tinggi dan di tempat terbuka cenderung akan teroksidasi, hingga menimbulkan produk seperti asam laktat, asam asetat, propionaldehida, dan asam piruvat. Propilen glikol cenderung terabsorbsi dengan cepat saat digunakan pada kulit yang rusak (Andiani dkk, 2022).

3. HPMC

Hydroxypropyl Methyl Cellulose (HPMC) digunakan sebagai pengemulsi, zat pensuspensi, dan zat penstabil dalam gel dan salep topikal, jadi bahan ini berfungsi sebagai koloid pelindung, dan *gelling agent* sehingga dapat mencegah tetesan karena partikelnya menyatu atau menggumpal jadi pembentukan sedimen akan terhambat. HPMC ini memiliki kelarutan yang baik dalam air dingin sehingga membentuk larutan koloid kental, tidak larut dalam air panas, kloroform, etanol, dan eter, akan tetapi larut dalam campuran etanol dan diklorometana, campuran metanol dan diklorometana, serta campuran air dan alkohol (Rowe *et al*., 2009).

Dipindai dengan CamScanner

4. *Cetyl Alcohol*

Setil alkohol berupa lilin, serpihan putih, atau kubus; memiliki bau khas yang samar dan rasa hambar; berfungsi sebagai agen pelapis, zat pengemulsi, agen pengerasan; mudah larut dalam etanol (95%) dan eter, kelarutan meningkat dengan meningkatnya suhu, akan tetapi tidak larut dalam air. Dapat larut ketika mencair dengan lemak, paraffin cair dan padat, dan isopropil miristat; titik lebur 45 - 52°C. Dalam lotion, krim, dan salep, setil alkohol digunakan karena sifatnya yang emolien, menyerap air, dan mengemulsi. Ini meningkatkan stabilitas, memperbaiki tekstur, dan meningkatkan konsistensi. Sifat emolien disebabkan oleh penyerapan dan retensi setil alkohol di epidermis, dimana mampu melumasi dan melembutkan kulit serta memberikan tekstur 'lembut' yang khas (Rowe *et al*., 2006).

5. Parafin Cair

Berupa cairan kental berminyak, transparan, tidak berwarna, dan tidak berfluoresen terhadap cahaya. Tidak berasa dan tidak berbau ketika dingin dan memiliki bau petroleum ketika dipanaskan. Kelarutannya tidak larut dalam etanol (95%) , gliserin, dan air. Larut dalam aseton, benzen, kloroform, karbon disulfida, eter, dan petroleum eter dan dapat bercampur dengan minyak atsiri (Rowe *et al*., 2006).

2.9 Uji Stabilitas *Lip balm*

2.9.1 Uji Fisik *Lip balm*

Uji fisik merupakan suatu pengujian yang menggunakan indera manusia sebagai alat utama dalam pengukuran daya penerimaan terhadap suatu sediaan (Ambari dkk, 2020). Uji ini dilakukan dengan mengamati terjadi atau tidaknya

Dipindai dengan CamScanner

perubahan bentuk, warna, dan juga perubahan bau pada sediaan lip balm (Andiani dkk, 2022). Jadi, sediaan dikatakan telah memenuhi syarat uji stabilitas apabila tidak terdapat adanya perubahan pada tekstur, warna, dan aroma pada sediaan lipbalm selama rentang waktu tertentu pada suhu kamar (Ambari dkk, 2020; Ningrum dan Azzahra, 2022).

2.9.2 Uji Homogenitas *Lip balm*

Homogenitas termasuk salah satu faktor yang mempengaruhi kaulitas *lip balm*. Sediaan *lip balm* yang baik, dalam uji homogenitas akan menunjukkan tidak adanya butiran-butiran kasar maupun gumpalan ketika dioleskan pada kaca transparan, yang artinya semua bahan tersebut tercampur dengan sempurna (Ningrum dan Azzahra, 2022). Tujuan dari uji homogenitas ini adalah untuk mengetahui apakah pencampuran masing-masing komponen bahan dalam pembuatan lip balm ini sudah merata atau tidak (Ambari dkk, 2020). Persyaratan uji ini mengacu pada SNI 16-4399-1996 yaitu penampakan dari sediaan harus homogen.

2.9.3 Uji Suhu Lebur *Lip balm*

Suhu lebur lip balm yang ideal sebaiknya diatur mendekati suhu bibir 36-38ºC. Tetapi dikarenakan faktor ketahanan terhadap suhu cuaca sekelilingnya, terutama suhu daerah tropis, suhu lebur lip balm dibuat lebih tinggi berkisar 55-75ºC agar tidak meleleh apabila disimpan pada suhu ruang dan guna mempertahankan bentuk selama distribusi, penyimpanan dan pemakaian (Fauziah dkk, 2021). Pengujian suhu lebur ini merupakan salah satu kriteria uji dari syarat mutu suatu sediaan lipstik berdasarkan SNI 16-4769-1998 yaitu pada rentang 50-70°C.

Dipindai dengan CamScanner

2.9.4 Uji pH Sediaan *Lip balm*

Pengukuran pH mengacu pada persyaratan SNI 16-4399-1996 yaitu antara 4,5 – 8,0. Syarat pH sediaan *lip balm* harus disesuaikan dengan pH fisiologis kulit tersebut karena semakin asam (alkalis) bahan yang mengenai kulit maka semakin sulit untuk kulit menetralisirnya, sehingga kulit menjadi pecah-pecah, kering, sensitif, dan mudah terkena infeksi (Ningrum dan Azzahra, 2022). Jika nilai pH yang dihasilkan kurang dari 4,5 akan menyebabkan iritasi pada kulit, sedangkan jika pH lebih dari 8 bisa menyebabkan kulit bersisik (Setiawan dkk, 2022).

2.9.5 Uji Cemaran Mikroba *Lip balm*

Pengujian cemaran mikroba dilakukan menggunakan 2 metode yaitu Angka Lempeng Total (ALT) dan Angka Kapang Khamir (AKK). Uji dilakukan mengacu pada SNI 16-4399-1996 dan SNI 16-4769-1998 dengan persyaratan hasil uji ALT maksimal 10^2 koloni/g dan hasil penentuan AKK negatif. Pengujian cemaran mikroba ini penting dilakukan karena adanya kontaminasi mikroorganisme bisa menyebabkan pemisahan fase, penyusutan berat sampel, selain itu juga mempengaruhi masa simpan, menimbulkan bau tidak enak serta menyebabkan iritasi (Aidina, 2020).

Uji Angka Lempeng Total (ALT) bakteri digunakan untuk menunjukkan jumlah bakteri mesofil pada setiap satu ml atau satu gram sampel yang diperiksa. Prinsip ALT yaitu berdasarkan perhitungan pertumbuhan koloni bakteri aerob mesofil pada media yang sesuai. Jumlah koloni bakteri yang tumbuh pada lempeng agar dihitung setelah inkubasi pada suhu dan waktu yang sesuai (Jabal dkk, 2021). Jadi, pengujian ALT bertujuan untuk melihat banyaknya pertumbuhan mikroorganisme pada sediaan lip balm sehingga dapat menentukan kualitas sediaan yang telah dibuat (Bhernama dkk, 2022). Kapang dan khamir merupakan jenis yang

Dipindai dengan CamScanner

berbeda, kapang termasuk fungi yang dapat tumbuh dengan cepat sedangkan khamir merupakan fungi uniseluler yang telah beradaptasi dan memiliki kehidupan dalam cairan. Penentuan nilai Angka Kapang Khamir (AKK) pada suatu sampel atau produk sangat penting untuk menentukan baik atau tidak suatu produk bagi kesehatan masyarakat, hal ini dapat dilihat dari hasil uji AKK. Pertumbuhannya pada suatu produk memiliki batas yaitu tidak boleh lebih dari 100.000 koloni/g, apabila produk memiliki pertumbuhan jamur melebihi batas maka akan menimbulkan efek samping yang sangat berbahaya bagi penggunanya (Novita, 2022).

Metode untuk menumbuhkan mikroba dibedakan menjadi beberapa cara, salah satunya yaitu metode tuang (*pour plate*). Menurut Angelia (2020) metode *pour plate* merupakan teknik yang digunakan untuk mendapatkan koloni murni mikroorganisme, kelebihannya tidak memerlukan keterampilan yang tinggi yaitu dengan mengencerkan campuran dengan medium agar yang telah dicairkan setelah itu didinginkan, hanya saja metode ini membutuhkan waktu yang lama dan bahan yang banyak. Pengujian dengan metode tuang dilakukan secara duplo dengan tujuan agar mendapatkan keyakinan analisis dan akurasi jumlah mikroba yang tumbuh pada produk dalam media. Prinsip metode cawan tuang yaitu dengan menumbuhkan sel-sel mikroba yang masih hidup pada media sehingga selnya berkembang biak dan membentuk koloni-koloni yang bisa dilihat secara langsung dengan mata tanpa menggunakan mikroskop (Dwisari, 2021).

2.10 Manfaat Tumbuhan dalam Al-Qur'an

Indonesia sangat kaya dengan berbagai jenis tumbuhan. Kekayaan tersebut adalah anugrah besar yang diberikan Allah SWT kepada manusia. Tumbuhan

Dipindai dengan CamScanner

merupakan salah satu makhluk ciptaan Allah SWT yang banyak memberikan manfaat bagi makhluk hidup lainnya, baik manusia maupun hewan. Sebagaimana dalam firman Allah SWT , Q.S Abasa ayat 27 - 32 :

فَأَنۢبَتۡنَا فِيهَا حَبّٗا ﴿٢٧﴾ وَعِنَبٗا وَقَضۡبٗا ﴿٢٨﴾ وَزَيۡتُونٗا وَنَخۡلٗا ﴿٢٩﴾ وَحَدَآئِقَ غُلۡبٗا ﴿٣٠﴾
وَفَٰكِهَةٗ وَأَبّٗا ﴿٣١﴾ مَّتَٰعٗا لَّكُمۡ وَلِأَنۡعَٰمِكُمۡ ﴿٣٢﴾

Artinya : *" 27). lalu Kami tumbuhkan biji-bijian di bumi itu, 28). anggur dan sayur-sayuran, 29). zaitun dan kurma, 30). kebun-kebun (yang) lebat, 31).dan buah-buahan serta rumput-rumputan, 32). untuk kesenanganmu dan untuk binatang-binatang ternakmu"* (Q.S Abasa [80] : 27-32).

Menurut Al-Mahalli dan Jalaluddin (2004) pada kitab tafsir Al-Jalalain, kata حَبًّا yang dimaksud disini adalah biji-bijian seperti biji gandum dan biji jawawut, dan maksud dari ayat 31 adalah tumbuh-tumbuhan yang menjadi makanan binatang ternak; tetapi menurut pendapat kata أَبًّا tersebut artinya makanan ternak yang berasal dari tangkai atau bulir gandum atau padi (bekatul) dan lain sebagainya yang sejenis.

Menurut Abdullah (2005) pada kitab tafsir Ibnu Katsir maksud dari buah zaitun ini adalah buah yang cukup dikenal memiliki banyak manfaat seperti dijadikan sebagai lauk begitu juga minyaknya. Bahkan minyak zaitun ini dapat digunakan untuk meminyaki tubuh dan juga sebagai bahan bakar penerangan, sedangkan kurma adalah buah yang dapat dimakan dalam keadaan gemading, ataupun sudah masak; dapat pula dijadikan sale, dan perasannya dapat dibuat minuman dan cuka. Dalam hal lain, selain dikenal sebagai penambah cita rasa makanan, minyak zaitun juga bermanfaat untuk kecantikan maupun kesehatan seperti mampu mengurangi peluang kanker ovarium, Sedangkan kurma termasuk buah yang penting dikonsumsi karena menyehatkan pemakainya, dimana banyaknya kandungan

Dipindai dengan CamScanner

seratnya baik untuk usus, adanya kandungan kalsium, fosfor dan magnesium dapat membantu pertumbuhan serta kesehatan tulang dan gigi, dan kalium kurma mampu menyetabilkan denyut jantung sekaligus mengatur tekanan darah (Soebahar dkk, 2015). Jadi ayat-ayat diatas tersebut menjelaskan tentang kekuasaan Allah SWT dalam menciptakan tanaman dengan segala unsurnya untuk kesenangan makhluk hidup yang lain (bermanfaat bagi manusia maupun hewan).

Keberadaan manusia sebagai salah satu makhluk ciptaan Tuhan di muka bumi ini memiliki peran penting dalam menjalankan tugasnya sebagai khalifah. Khalifah memiliki tugas sebagai wakil atau pemimpin di bumi, oleh karena itu manusia memiliki tanggung jawab untuk merawat, memikirkan, dan mengkaji ciptaan Allah SWT yang ada di bumi ini. Allah SWT memberikan manusia akal untuk berfikir sehingga dapat mengambil manfaat dari segala apa yang telah diciptakan-Nya. Dalam surah Al-Anfal ayat 22 Allah berfirman :

إِنَّ شَرَّ ٱلدَّوَآبِّ عِندَ ٱللَّهِ ٱلصُّمُّ ٱلْبُكْمُ ٱلَّذِينَ لَا يَعْقِلُونَ

Artinya : " *Sesungguhnya sejelek-jelek makhluk yang melata di sisi Allah ialah orang-orang yang pekak lagi bisu, yang tidak mau menggunakan akal* " (Qs. Al-Anfal/8 : 22).

Menurut Syaikh Prof. Dr. Wahbah az-Zuhaili pada kitab tafsir Al-Wajiz ayat tersebut menjelaskan bahwa binatang atau makhluk yang paling buruk di sisi Allah adalah orang-orang yang pekak dan tuli dari mendengarkan kebenaran serta mereka yang tidak mampu mengatakan kebenaran, mereka tidak mau berfikir dan tidak mau memahami apa yang bermanfaat dan mana yang buruk baginya (Tafsirweb, 2020). Oleh karena itu kita sebagai manusia hendaknya menggunakan akal kita untuk dapat memanfaatkan dengan baik apa yang telah diberikan Allah disekeliling kita termasuk tumbuh-tumbuhan dengan semua bagian-bagiannya.

Dipindai dengan CamScanner

Sesuai dengan firman Allah diatas hendaknya manusia dapat memanfaatkan tanaman-tanaman yang telah diciptakan-Nya, karena manusia merupakan khalifah di bumi yang seharusnya memiliki rasa ingin tau dan mempelajari tentang kandungan-kandungan yang ada pada tanaman dan nantinya dapat memanfaatkan untuk kepentingan umat. Oleh karena itu, pada penelitian ini dilakukan pemanfaatan dan pengembangan mengenai tanaman padi dengan mengambil ekstrak yang mengandung aktivitas antioksidan pada bekatulnya. Penggunaan bahan alam sebagai produk kosmetik ini juga dapat meminimalisir efek samping dibandingkan penggunaan bahan sintetis.

Dipindai dengan CamScanner

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini bertempat di Laboratorium Biokimia Program Studi Kimia Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang pada bulan Maret – Juli 2023.

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

3.2.1 Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah ayakan 60 mesh, neraca analitik, seperangkat alat sonikasi waterbath, spatula, erlenmeyer 500 mL, erlenmeyer 250 mL, corong *buchner*, *vacuum rotary evaporator*, pipet ukur 1 mL, pipet ukur 10 mL, seperangkat alat spektrofotometer *visible*, gelas beaker 50 mL, gelas beaker 100 mL, tabung reaksi, rak tabung reaksi, alumunium foil, plastik *wrap*, alat inkubator, labu ukur 20 mL, labu ukur 5 mL, vial 100 mL, pot plastik, *object glass*, tisu, cawan petri, oven, seperangkat alat sentrifuge, botol UC, pipet tetes, gelas ukur 5 mL, gelas ukur 10 mL, gelas ukur 25 mL, kaca arloji, batang pengaduk, cawan penguap, stirer, *Laminar Air Flow* (LAF), autoklaf.

3.2.2 Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu bekatul beras merah, etanol 96%, *2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl* (DPPH), akuades, *dmineral water*, *carnauba wax*, *beeswax*, metil paraben, *Hydroxypropyl Methyl Cellulose* (HPMC), propilen glikol, *cetyl alcohol*, lanolin, *olive oil*, parafin cair, *essens vanilla*, indikator pH universal, *Plate Count Agar* (PCA), *Potato Dextrose Agar* (PDA), natrium klorida (NaCl).

Dipindai dengan CamScanner

3.3 Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan melalui uji eksperimental di laboratorium. Sampel dipreparasi menggunakan ayakan 60 *mesh* dan dilakukan stabilisasi menggunakan oven untuk menghindari ketengikan. Bekatul yang telah dipreparasi kemudian di ekstrak menggunakan metode sonikasi *waterbath* dengan pelarut etanol 96%. Ekstrak pekat yang diperoleh ditambahkan dalam formula sediaan *lip balm* berdasarkan formulasi Wijaya dan Safitri (2020) pada tabel 3.1,

Tabel 3.1 Formulasi Sediaan *Lip Balm* Ekstrak Etanol Bekatul Beras Merah

Fungsi Bahan	Bahan	Formulasi (gram)	
		F0%	F15%
Antioksidan alami	Ekstrak etanol bekatul	0	7,5
Lilin	*Carnauba wax*	1,5	1,5
Lilin	*Beeswax*	12,5	12,5
Pengawet	*Metylparaben*	0,08	0,08
Gelling agent	HPMC	0,5	0,5
Humektan	*Propilenglikol*	5,5	5,5
Emolien	*Cetyl alcohol*	0,5	0,5
Lemak	Lanolin	3	3
Minyak	*Olive oil*	13,5	13,5
Parfum	*Essens vanilla*	q.s	q.s
Emolien	Parafin cair	add 50	add 50

Kontrol positif (+) *Lipbalm* produk komersial

Keterangan : q.s = quarcetin satis (secukupnya sekitar 2 tetes)

add 50 = ditambahkan hingga berat total 50 gram

Rancangan penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Uji stabilitas yang dilakukan meliputi uji warna, bentuk, bau, homogenitas, uji suhu lebur, uji pH, dan uji cemaran mikroba menggunakan uji ALT (Angka Lempeng Total) serta uji AKK (Angka Kapang Khamir). Selanjutnya dilakukan uji aktivitas antioksidan pada sediaan *lip balm* tanpa dan dengan penambahan ekstrak etanol bekatul beras merah dan *lip balm* komersial menggunakan metode DPPH. Uji antioksidan dan uji stabilitas dilakukan setelah pembuatan dan hari ke-28.

Dipindai dengan CamScanner

3.4 Tahapan Penelitian

Penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan sebagai berikut :

1. Preparasi sampel
2. Ekstaksi menggunakan metode sonikasi
3. Pembuatan sediaan *lip balm*
4. Uji Stabilitas *lip balm*
5. Uji aktivitas antioksidan sediaan menggunakan metode DPPH
6. Analisis Data

3.5 Pelaksanaan Penelitian

3.5.1 Preparasi Sampel

Disiapkan sampel berupa bekatul, kemudian dipisahkan sampel dari pengotor kasarnya dengan cara disaring menggunakan ayakan 60 *mesh*. Kemudian ditimbang dan dimasukkan dalam wadah lalu distabilisasi daam oven selama 15 menit pada suhu 100°C. Setelah itu didinginkan pada suhu ruang (Zaitun, 2021).

3.5.2 Ekstraksi Menggunakan Metode Sonikasi

Ekstraksi dilakukan menggunakan metode ekstraksi sonikasi dimana digunakan perbandingan antara sampel dengan pelarut yaitu 1:5, sampel bekatul yang digunakan sebanyak 180 gram dengan pelarut etanol 96% sebanyak 900 ml. Proses ekstraksi dilakukan selama 30 menit (Islami, 2021). Hasil ekstraksi yang diperoleh disaring menggunakan corong buchner, filtrat yang didapatkan diuapkan menggunakan *vacuum rotary evaporator* pada suhu 50°C sehingga diperoleh ekstrak kental etanol bekatul (Fuadah, 2019; Lestari dkk., 2021; Nasrullah dkk., 2021). Ekstrak pekat yang dihasilkan dimasukkan dalam gelas vial yang ditutup

Dipindai dengan CamScanner

alumunium foil dan disimpan pada suhu 4°C (Ulyah, 2019). Rendemen ekstrak bekatul dihitung menggunakan persamaan 3.1.

$$\%\text{Rendemen} = \frac{berat\ ekstrak}{berat\ sampel}\ x\ 100\% \qquad (3.1)$$

3.5.3 Pembuatan Sediaan *Lip Balm* (Rushikesh M *et al*., 2022)

Bahan-bahan ditimbang dengan neraca analitik sesuai takaran, kemudian teknik preparasi terdiri dari pemanasan bahan baku padat dengan menggunakan waterbath sampai meleleh sempurna. Langkahnya sebagai berikut, 1,5 gram *carnauba wax* dimasukkan dalam wadah 1 kemudian dilelehkan diatas water bath pada suhu lelehnya yaitu 86°C, masukkan 12,5 gram *beeswax* pada suhu 65°C, setelah itu 0,5 gram *cetyl alcohol* pada suhu 55°C dan 6 gram lanolin pada suhu 44 °C. Kemudian matikan penangas air dan masukkan *olive oil* dan parafin cair. Sebelumnya HPMC dikembangkang menggunakan akuades 80°C dan diaduk hingga suhu ruang. Pada wadah 2 larutkan 0,08 gram metil paraben dalam 5,5 mL propilen glikol, kemudian ditambahkan HPMC 0,5 gram yang telah dikembangkan, aduk hingga homogen. Setelah itu, masukkan bahan pada wadah 2 kedalam wadah 1, aduk hingga tercampur rata. Dimasukkan ekstrak etanol bekatul diakhir sambil diaduk. Selanjutnya dimasukkan sediaan kedalam *lip balm* dan didiamkan pada suhu ruang sampai membeku (Andiani dkk, 2022; Nurmi, 2019; Ratih dkk, 2014).

3.5.4 Uji Stabilitas *Lip balm*

3.5.4.1 Uji Fisik *Lip balm*

3.5.4.1.1 Uji Warna, Bau, dan Bentuk *Lip balm*

Uji fisik ini dilakukan dengan cara masing-masing sediaan dimasukkan kedalam pot plastik sebanyak 5 gram, dan disimpan pada suhu ruang (25°C) selama

Dipindai dengan CamScanner

28 hari. Diukur kestabilannya dengan parameter bau, warna, dan bentuk. Uji dilakukan 2 kali yaitu pada hari ke-0 dan hari ke-28 (Setiawan dkk, 2022).

3.5.4.1.2 Uji Homogenitas *Lip balm*

Uji ini dilakukan pada hari ke-0 dan hari ke-28 dengan cara sediaan *lip balm* sebanyak 0,5 gram diaplikasikan pada kaca transparan dan diamati ada tidaknya butiran kasar yang terlihat (Permatananda, 2021).

3.5.4.1.3 Uji Suhu Lebur *Lip balm*

Pengujian dilakukan dengan cara *lip balm* sebanyak 1 gram diletakkan dalam cawan penguap dan di oven pada suhu dengan suhu awal 50°C selama 15 menit, amati apakah meleleh atau tidak. Jika tidak, naikkan 1°C setiap 15 menit, dan amati pada suhu keberapa sediaan melebur (Andiani dkk, 2022; Kase *et al*., 2023).

3.5.4.2 Uji pH *Lip balm*

Uji dilakukan menggunakan pH indikator universal, yaitu untuk mengetahui tingkat keasaman atau kebasaan *lip balm*. Pengujian dilakukan dengan cara mengoleskan *lip balm* sebanyak 0,2 gram pada kertas pH indikator universal, kemudian perubahan warna yang dihasilkan disesuaikan dengan skala pH yang tersedia. Uji dilakukan 2 kali yaitu pada hari ke-0 dan hari ke-28 dan setiap uji dilakukan pengukurang sebanyak 3 kali (Umami dkk, 2019).

3.5.4.3 Uji Cemaran Mikroba *Lip balm*

a. Sterilisasi Alat

Alat-alat yang akan digunakan dicuci dengan detergen, setelah itu dibilas dengan air bersih dan dikeringkan. Setelah itu dibungkus dengan kertas, alumunium foil, ataupun ditutup dengan kapan dan plastik *wrap*. Kemudian

Dipindai dengan CamScanner

semuua alat gelas disterilisasi dalam autoklaf pada suhu 121°C dengan tekanan 15 psi selama 30 menit (Khoirumiyah, 2023).

b. Pembuatan Media PCA (*Plate Count Agar*)

Media PCA ditimbang sebanyak 4,95 gram dan dilarutkan dalam 220 mL akuades steril, lalu dipanaskan menggunakan hot plate dengan diaduk menggunakan magnetic stirrer hingga larutan jernih. Sterilisasi menggunakan autoklaf selama 15 menit pada suhu 121°C (Dwisari, 2021).

c. Pembuatan Media PDA (*Potato Dextrose Agar*)

Media PDA ditimbang sebanyak 8,775 gram dan dilarutkan dalam 225 mL akuades steril, kemudian dipanaskan pada penangas air dan disterilkan menggunakan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit (Arif, 2009).

d. Pembuatan Pengencer NaCl Fisiologis 0,85%

Natrium chloride (NaCl) ditimbang sebanyak 0,85 gram dan dilarutkan dengan 100 mL akuades steril dalam Erlenmeyer. Sterilisasi menggunakan autoklaf selama 15 menit pada suhu 121°C (Dwisari, 2021).

e. Pembuatan Pengenceran Sampel

Diambil masing-masing sampel *lip balm* sebanyak 1 gram, dilakukan secara aseptis dan dimasukkan kedalam tabung reaksi steril. Ditambahkan 1 mL *tween* 80 steril dan diaduk hingga homogen, selanjutnya masing-masing ditambahkan NaCl fisiologis 0,85% sebanyak 8 mL sehingga didapatkan pengenceran 10^{-1}. Setelah itu, pengenceran dilanjutkan dengan memipet 1 mL hasil pengenceran 10^{-1} kedalam tabung reaksi lain yang telah terisi *tween* 80 dan NaCl fisiologis 0,85%, sehingga diperoleh pengenceran 10^{-2}. Dilakukan dengan cara yang sama hingga pengenceran 10^{-5} (Arif, 2009).

Dipindai dengan CamScanner

f. Pengujian Kontrol Media dan Kontrol Pelarut

Kontrol Media :

Dituang masing-masing larutan media PDA dan PCA dalam cawan petri steril sebanyak 15 mL dilakukan secara aseptis dan diduplo. Diamkan hingga memadat. Diinkubasi sesuai dengan media yang digunakan.

Kontrol Pelarut :

Dipipet larutan NaCl fisiologis 0,85% sebanyak 8 mL dan ditambahkan 1 mL *tween* 80, dan dihomogenkan. Setelah itu, dipipet sebanyak 1 mL dan dimasukkan kedalam cawan petri steril dengan metode tuang, selanjutnya dituang media sebanyak 15 mL kedalam petri tersebut dan digoyangkan hingga tercampur merata. Dilakukan secara aseptis dan dibuat duplo. Diamkan hingga memadat. Diinkubasi sesuai dengan jenis media yang digunakan.

g. Pengujian Angka Lempeng Total (ALT)

Masing-masing pengenceran sampel (10^{-1},10^{-2},10^{-3},10^{-4},10^{-5}) dipipet sebanyak 1 mL dan dimasukkan kedalam cawan petri steril dengan metode tuang (dibuat duplo). Setelah itu dituang media PCA sebanyak 15 mL kedalam cawan petri tersebut. Digoyangkan cawan petri ke depan dan ke belakang atau membentuk angka delapan agar tercampur merata. Diamkan hingga memadat. Setelah padat diinkubasi pada suhu 37°C selama 1 x 24 jam dengan posisi terbalik. Diamati jumlah koloni mikroba dan dihitung jumlah koloni (Aidina, 2020).

$$AL = \sum C \times \frac{1}{fp} \quad (3.2)$$

Ket : AL = Jumlah koloni

C = Jumlah koloni dari tiap-tiap petri

Dipindai dengan CamScanner

fp = Faktor pengenceran

h. Pengujian Angka Kapang Khamir (AKK)

Masing-masing pengenceran sampel (10^{-1},10^{-2},10^{-3},10^{-4},10^{-5}) dipipet sebanyak 1 mL dan dimasukkan kedalam cawan petri steril dengan metode tuang (dibuat duplo). Setelah itu dituang media PDA sebanyak 15 mL kedalam cawan petri tersebut. Digoyangkan cawan petri ke depan dan ke belakang atau membentuk angka delapan agar tercampur merata. Diamkan hingga memadat. Setelah padat diinkubasi pada suhu 25°C (suhu ruang) selama 3 sampai 5 x 24 jam dengan posisi terbalik. Diamati ada tidaknya koloni yang tumbuh dan dihitung jumlah koloni tiap gramnya (Arif, 2009). Perhitungan dilakukan menggunakan persamaan 3.2.

3.5.5 Uji Aktivitas Antioksidan *Lip balm*

3.5.5.1 Pembuatan Larutan DPPH

Larutan DPPH 0,2 mM dibuat dengan cara standar DPPH ditimbang sebanyak 1,5773 mg. Setelah itu dimasukkan kedalam labu ukur 20 mL dan dilarutkan dengan etanol, lalu dikocok hingga homogen dan larutan berwarna violet. Dilakukan penyimpanan di tempat yang terlindungi cahaya matahari (Haqiqoh, 2022; Utami dkk, 2022).

3.5.5.2 Penentuan Panjang Gelombang Maksimum

Sebelum dilakukan uji aktivitas antioksidan, terlebih dahulu ditentukan panjang gelombang maksimumnya (λmaks). Pertama sebanyak 3 ml etanol 96% dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan ditambahkan 1 mL larutan DPPH 0,2 mM. Kemudian ditutup dengan alumunium foil dan dihomogenkan dengan vortex. Setelah itu dituang ke dalam kuvet dan λmaks larutan dicari pada rentang panjang

Dipindai dengan CamScanner

gelombang 500-600 nm dan dicatat hasil pengukuran untuk digunakan pada tahap selanjutnya (Haqiqoh, 2022; Ulyah, 2019).

3.5.5.3 Absorbansi Kontrol

Larutan DPPH 0,2 mM dipipet sebanyak 1 mL dan dimasukkan kedalam tabung reaksi, lalu ditambahkan etanol 96% sebanya 3 mL. Ditutup segera tabung reaksi menggunakan alumunium foil, dihomogenkan dengan vortex dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 30 menit. Kemudian larutan dimasukkan kedalam kuvet hingga penuh dan absorbansinya diukur pada λmaks yang diperoleh pada tahap sebelumnya (Ulyah, 2019).

3.5.5.4 Pembuatan Larutan Uji Sampel

Pembuatan dilakukan mengacu pada Utami dkk (2022) dan Sawiji dan La (2022), Sampel uji ditimbang sebanyak 10 mg dan dimasukkan kedalam labu ukur 10 mL, kemudian dilarukan dengan 10 mL etanol. Setelah itu dimasukkan ke dalam tube sentrifuse dan disentrifugasi selama 30 menit dengan kecepatan 6000 rpm, selanjutnya diambil supernatan (larutan yang bening). Sehingga diperoleh larutan sampel dengan konsentrasi 1.000 ppm sebagai larutan induk. Dari larutan induk tersebut selanjutnya dibuat larutan sampel dengan berbagai konsentrasi, yaitu 400 ppm, 200 ppm, 100 ppm, dan 50 ppm dan 25 ppm.

3.5.5.5 Uji aktivitas antioksidan terhadap *lip balm*

Sampel uji yang telah dibuat diambil sebanyak 3 mL (Perbandingan larutan DPPH dan sampel uji yang dilarutkan pada konsentrasi tertentu adalah 1:3), kemudian dimasukkan ke dalam vial dan ditambahkan 1 mL larutan DPPH 0,2 mM (Ulyah, 2019). Dihomogenkan dan diinkubasi selama 30 menit di tempat gelap. Menggunakan spektrofotometer UV-vis diukur serapan pada panjang gelombang

Dipindai dengan CamScanner

serapan maksimum DPPH yang telah diuji (Utami dkk, 2022). Data absorbansi yang didapat diolah dan dihitung melalui persamaan 3.2.

$$\%\text{Aktivitas antioksidan} = \frac{absorbansi\ kontrol - absorbansi\ sampel}{absorbansi\ kontrol} \text{ x } 100\% \quad ..(3.3)$$

3.5.6 Analisis Data

Data yang diperoleh uji stabilitas dan aktivitas antioksidan *lip balm* disajikan dalam bentuk deskriptif dan diinterpretasikan berupa gambar, grafik, dan tabel yang dibandingkan dari setelah pembuatan dengan data uji hasil penyimpanan selama 28 hari.

Dipindai dengan CamScanner

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Preparasi Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah bekatul beras merah yang diambil dari pertanian di daerah Mojokerto, Provinsi Jawa Timur. Sampel yang didapatkan diayak menggunakan ayakan berukuran 60 mesh, tujannya adalah untuk menghilangkan pengotor dan memperkecil ukuran serbuk sehingga luas permukaan sampel semakin besar, dan mempermudah kelarutan komponen bioaktif. Sampel diinkubasi pada suhu 100^{o}C selama 15 menit sebagai proses stabilisasi dengan tujuan menonaktifkan kerja enzim lipase pada bekatul agar tidak mengalami ketengikan. Ketengikan terjadi akibat adanya lemak yang terkandung dalam bekatul terhidrolisis oleh enzim lipase menjadi asam lemak dan gliserol. Asam lemak yang terbentuk kemudian teroksidasi sehingga membuat bekatul menjadi tengik. Menurut Setiawan dkk (2022) stabilisasi berfungsi untuk menghancurkan enzim lipase yang masih terkandung dalam bekatul.

Oven merupakan peralatan yang memiliki fungsi untuk memanaskan atau mengeringkan, oven ini dapat digunakan untuk menstabilisasikan bekatul karena panas yang dihasilkan dapat menginaktif enzim lipase sekaligus menurunkan kadar air bekatul (Dwi dkk, 2015; Susanti dan Puspitaningtyas, 2020). Bekatul yang didapatkan setelah proses stabilisasi ini memiliki karakteristik berbentuk serbuk halus berwarna coklat kemerahan dan tidak menggumpal. Hasil stabilisasi bekatul beras merah dapat dilihat pada Gambar 4.1.

Dipindai dengan CamScanner

Gambar 4.1 Sampel bekatul setelah proses stabilisasi

4.2 Ekstraksi Menggunakan Metode Sonikasi

Ekstraksi bekatul pada penelitian ini dilakukan dengan metode sonikasi menggunakan pelarut etanol 96% dengan perbandingan 5:1, ekstraksi dilakukan selama 30 menit dengan suhu 40°C. Prinsip kerja sonikasi berdasarkan pemberian gelombang suara ultrasonik yang diradiasikan kedalam larutan sehingga terbentuk gelembung kavitasi yang kemudian pecah dan menyebabkan sampel mengalami reaksi kimia (Candani dkk, 2018). Pelarut etanol dipilih untuk ekstraksi karena etanol termasuk pelarut universal yang dapat menarik semua senyawa metabolit yang terdapat dalam simplisia baik polar maupun non-polar. Penggunaan suhu ekstraksi serta perbandingan pelarut dan bahan dipilih berdasarkan jurnal Listyadevi dan Djaeni, (2019) yang merekomendasikan perbandingan 5:1 dengan suhu sonikator 40°C karena pada penelitiannya didapatkan *yield* dan nilai alfa-tokoferol terbaik.

Hasil penyaringan ekstrak menggunakan corong *buchner* didapatkan filtrat yang berwarna coklat kemerahan, yang kemudian dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 50°C. Hasil ekstraksi didapatkan rendemen sebesar 6,9% berupa ekstrak kental berwarna coklat kemerahan. Hasil tersebut tidak berbeda jauh dengan hasil penelitian Widarta dkk (2013) yang mendapatkan persen rendemen 4,67% pada ekstrak etanol bekatul beras merah. Faktor peyebab perbedaan hasil

Dipindai dengan CamScanner

rendemen diduga karena perbedaan pemilihan jenis ekstraksi, lama waktu ekstraksi, konsentrasi pelarut, serta ukuran sampel yang diekstraksi.

Hasil rendemen dan warna yang dihasilkan menunjukkan banyaknya senyawa aktif yang dapat terekstrak dari bekatul beras merah oleh pelarut etanol 96%. Hasil ini sesuai dengan penelitian Estiasih dkk (2021) dimana warna yang dihasilkan karena bekatul beras merah mengandung pigmen utama proantosianidin dan juga antosianin yang merupakan senyawa bioaktif.

Proantosianidin dan antosianin merupakan senyawa golongan flavonoid, flavonoid termasuk senyawa polar, sehingga ekstraksi dengan hasil yang baik dilakukan dengan pelarut yang bersifat polar juga. Kepekatan warna yang dihasilkan karena pemilihan suhu yang tepat saat ekstraksi dan saat penguapan pelarut yaitu antara 40 hingga 50°C. Hasil penelitian ini juga sesuai dengan penelitian Nasrullah dkk (2021) dimana saat pemanasan suhu diatas 50°C yaitu sekitar 60°C terjadi perubahan warna yang menandakan terjadinya kerusakan sampel, diduga tetjadi kerusakan antosianin akibat dekomposisi struktur pigmen oleh suhu panas, sehingga terjadi pemucatan. Hasil ekstraksi dapat dilihat pada Gambar 4.2.

Gambar 4.2 Ekstrak pekat bekatul beras merah

Dipindai dengan CamScanner

4.3 Pembuatan Sediaan Lip balm

Pada penelitian ini menggunakan 2 formulasi sediaan, yaitu *basis lip balm* dan *lip balm* dengan penambahan ekstrak etanol bekatul beras merah sebesar 15%. Penambahan ekstrak berfungsi sebagai bahan aktif sumber antioksidan alami. Bahan-bahan dasar dalam pembuatan *lip balm* yaitu *carnubawax* yang berfungsi sebagai lilin yang memiliki titik leleh antara 80 - 86°C. Metil paraben berfungsi sebagai pengawet antimikroba dalam kosmetik. *Hydroxypropyl Methyl Cellulose* (HPMC) berfungsi sebagai *gelling agent*, pengemulsi, sekaligus zat pensuspensi. *Cetyl alcohol* berfungsi sebagai emolien yaitu mampu melumasi dan melembutkan kulit. *Olive oil* berfungsi sebagai minyak atau emolien dalam formulasi topikal, minyak ini dianggap sebagai bahan yang relatif tidak mengiritasi dan tidak beracun jika digunakan sebagai eksipien (Rowe *et al*., 2009).

Beeswax berfungsi sebagai lilin yang dapat membantu dalam menghasilkan massa yang homogen karena memiliki sifat sebagai pengikat yang baik (Ambari dkk, 2020). Propilen glikol berfungsi sebagai Humektan, yaitu zat yang digunakan untuk menjaga kelembaban kulit. Propilen glikol ini cenderung terabsorbsi dengan cepat saat digunakan pada kulit yang rusak (Andiani dkk, 2022). Lanolin sebagai *butter*, lanolin ini termasuk pengemulsi yang sangat baik yang sering digunakan dalam kosmetik (Nurmi, 2019). Parafin cair yang merupakan emolien oklusif yaitu bahan yang membentuk lapisan tipis pada kulit yang berfungsi sebagai pelindung kedap air.

Bahan-bahan dasar pembuatan *lip balm* ditimbang sesuai takaran yang sudah ditentukan. Proses pembuatan sediaan *lip balm* dilakukan berdasarkan titik lelehnya. Tujuannya agar mudah dalam pencampuran sehingga didapatkan bahan-bahan yang larut secara merata. Hasil pembuatan *lip balm* dilakukan pengujian

Dipindai dengan CamScanner

lebih lanjut meliputi uji stabilitas dan uji aktivitas antioksidan. Hasil pembuatan *lip balm* dapat dilihat pada Gambar 4.3.

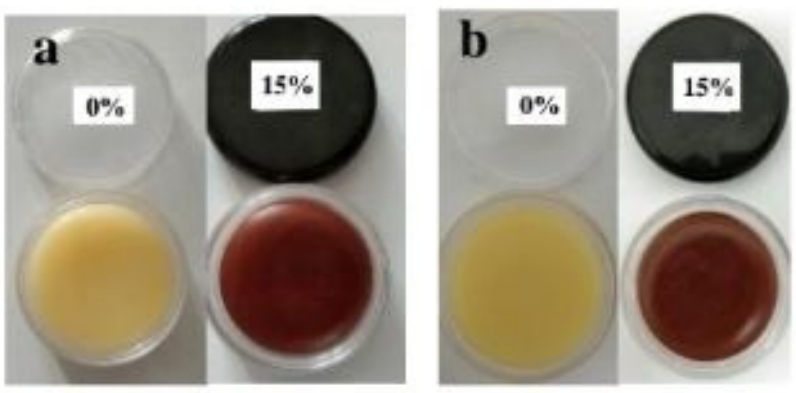
4.4 Uji Stabilitas *Lip balm*

4.4.1 Uji Fisik *Lip balm*

Pengujian fisik dilakukan untuk mengetahui kualitas fisik *lip balm*. Pengujian dilakukan pada *lip balm* setelah pembuatan dan setelah 28 hari masa penyimpanan. Uji Fisik yang dilakukan meliputi uji warna, bau, bentuk, homogenitas, dan uji suhu lebur.

4.4.1.1 Uji Warna, Bau, dan Bentuk *Lip balm*

Pengujian dilakukan menggunakan indera menusia, uji dilakukan dengan melihat warna, bau, dan bentuk sediaan. Adanya kerusakan pada *lip balm* ditandai dengan berubahnya warna, bentuk, dan bau setelah penyimpanan seperti menjadi keabuan, mencair dan berbau tidak enak. Hasil uji dapat dilihat pada Gambar 4.3 dan Tabel 4.1.



Gambar 4.3 (a)*lip balm* setelah pembuatan dan (b)setelah penyimpanan 28 hari

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 4.1 Uji Fisik Warna, Bau, dan Bentuk *Lip balm*

Sampel	Setelah Pembuatan			Hari ke-28		
	Warna	**Bau**	**Bentuk**	**Warna**	**Bau**	**Bentuk**
F0%	Putih kekuning	Vanila	Solid	Putih kekuning	Vanila	Solid
F15%	Coklat tua	Vanila	Solid	Coklat tua	Vanila	Solid
Komersial	Putih	Stroberi	Solid	Putih	Stroberi	Solid

Berdasarkan hasil uji fisik pada F0% dan F15% setelah pembuatan memiliki bentuk yang sama yaitu padatan, bentuk padat dihasilkan karena persentase lilin dan *butter* yang digunakan lebih banyak dibanding dengan minyak. Bentuk formulasi *lip balm* setelah pembuatan maupun setelah penyimpanan selama 28 hari pada suhu ruang tetap stabil dan tidak mengalami perubahan. Hasil eveluasi bau, tercium aroma vanila pada kedua sampel dan aroma tersebut stabil hingga 28 hari, akan tetapi kekuatan aroma vanilla F15% lebih lemah dari F0%. Perbedaan kekuatan aroma vanilla terjadi karena ekstrak bekatul yang ditambahkan dalam *lip balm* memiliki aroma khas bekatul yang dapat mengurangi aroma *fragrance* yang ditambahkan dengan takaran yang sama.

Hasil evaluasi warna didapatkan F0% berwarna putih kekuningan, setelah ditambahkan ekstrak etanol bekatul merah dengan konsentrasi 15% warna sediaan *lip balm* menjadi coklat tua. Hal itu terjadi karena ekstrak bekatul beras merah memiliki warna yang kuat sehingga semakin banyak ekstrak yang ditambahkan maka warna *lip balm* yang dihasilkan juga semakin tajam. Dua formulasi *lip balm* tersebut tidak mengalami oksidasi, sehingga warnanya tetap stabil hingga penyimpanan selama 28 hari. Menurut Yusuf dkk (2019) tidak adanya perubahan baik bentuk, warna, maupun bau pada *lip balm* menunjukan bahwa formula tersebut cukup stabil karena tidak adanya interaksi antara zat aktif dan bahan lainnya.

Dipindai dengan CamScanner

Berdasarkan *lip balm* komersial yang berfungsi sebagai kontrol positif sediaan, maka stabilitas fisik pada dua formulasi dikatakan baik karena tidak terdapat adanya perubahan dari setelah pembuatan hingga setelah penyimpanan selama 28 hari. Hal ini juga sesuai dengan penelitian Ambari dkk (2020) yang menyatakan bahwa sediaan dianggap telah memenuhi syarat uji stabilitas karena tidak mengalami perubahan pada bentuk, warna, dan aroma pada sediaan *lip balm*.

4.4.1.2 Uji Homogenitas *Lip balm*

Homogenitas merupakan salah satu faktor yang menentukan kualitas pada sediaan *Lip balm* (Ningrum dan Azzahra, 2022). Pengujian homogenitas *lip balm* dilakukan dengan meletakkan *lip balm* pada *object glass*. Parameter pengujian ini dilakukan untuk melihat ada atau tidaknya butir-butir kasar, butir tersebut menandakan sediaan yang telah dibuat tidak homogen karena kurang terdispersinya antar komponen *lip balm* untuk membentuk campuran yang homogen. Hasil pengujian sediaan *lip balm* dapat dilihat pada Tabel 4.2.

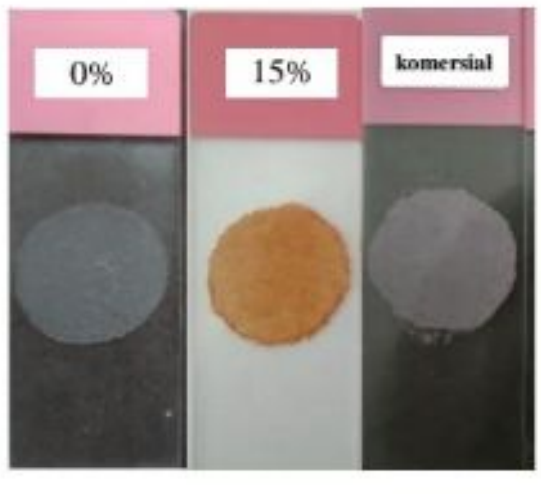
Tabel 4.2 Uji Fisik Homogenitas *Lip balm*

Sampel	Setelah Pembuatan	Hari ke-28	SNI 16-4399-1996
F0%	Homogen	Homogen	Homogen
F15%	Homogen	Homogen	
Komersial	Homogen	Homogen	

Berdasarkan Tabel 4.2 hasil pengujian homogenitas setelah pembuatan menunjukkan sediaan *lip balm* tanpa penambahan ekstrak dan dengan penambahan ekstrak etanol bekatul beras merah sama dengan kontrol positif *lip balm* komersial, yaitu memiliki susunan yang homogen, yang ditandai dengan tidak adanya butiran-butiran kasar yang terlihat pada kaca objek. Hal ini karena saat proses peleburan bahan dasar *lip balm* sesuai dengan titik lelehnya dan saat proses pengadukan

Dipindai dengan CamScanner

dipastikan setiap bahan terlarut dengan sempurna. Gambar hasil uji dapat dilihat pada Gambar 4.4.

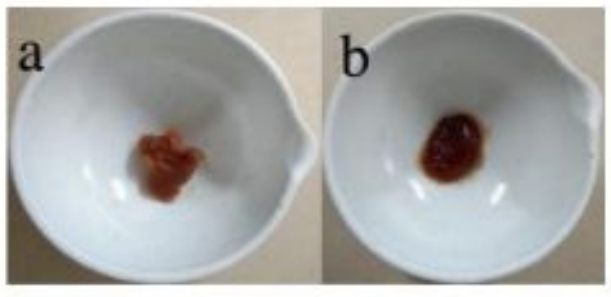


Gambar 4.4 Uji homogenitas *lip balm* F0%, F15%, dan komersial

Pengujian selanjutnya dilakukan kembali setelah 28 hari. Hal ini dilakukan untuk melihat kestabilan yang dimiliki oleh *lip balm*. Hasil uji yang didapat pada sediaan *lip balm* F0%, F15%, dan komersial tetap memiliki susunan yang homogen. Berdasarkan hasil tersebut dapat dikatakan sediaan *lip balm* yang telah dibuat telah memenuhi syarat SNI 16-4399-1996 dan memiliki kestabilan yang baik.

4.4.1.3 Uji Suhu Lebur *Lip balm*

Pengujian suhu lebur dilakukan menggunakan oven dengan suhu awal 50°C lalu suhu secara berkala dinaikkan 1°C setiap 15 menit hingga *lip balm* meleleh. Sediaan *lip balm* dikatakan tidak stabil dan mengalami kerusakan jika setelah penyimpanan mengalami penurunan titik leleh yang jauh dari titik leleh setelah pembuatan atau bahkan dibawah standar yang telah ditentukan. Hasil lebur dapat dilihat pada Gambar 4.5.



Gambar 4.5 (a)*lip balm* sebelum dipanaskan (b)*lip balm* ketika meleleh

Dipindai dengan CamScanner

Suhu lebur *lip balm* idealnya mendekati suhu bibir yaitu antara 36-38°C, tetapi karena harus memperhatikan faktor ketahanan terhadap suhu lingkungan maka standard suhu lebur dibuat lebih tinggi yaitu antara 50-70°C supaya tidak leleh ketika disimpan pada suhu ruang dan juga dapat mempertahankan bentuknya selama proses distribusi, penyimpanan, maupun pemakaian (Ningrum dan Azzahra, 2022).

Tabel 4.3 Uji Suhu Lebur *Lip balm*

Sampel	Suhu Lebur (°C)		SNI 16-4769-1998
	Setelah Pembuatan	Hari ke-28	
F0%	50	50	50-70°C
F15%	51	51	
Komersial	52	52	

Hasil pengujian suhu lebur menunjukkan bahwa sediaan *lip balm* F0% baru meleleh pada suhu 50°C dan stabil dari setelah pembuatan hingga penyimpanan selama 28 hari. Sedangkan *lip balm* dengan penambahan ekstrak etanol bekatul beras merah 15% memiliki titik lebur 51°C, stabil dari setelah pembuatan hingga penyimpanan selama 28 hari. Perbedaan titik lebur disebabkan adanya sedikit perbedaan formulasi, yaitu pada F0% parafin cair yang ditambahkan sebanyak 9,92 mL sedangkan pada F15% hanya ditambahkan sebanyak 2,42 mL dan sisanya sebanyak 7,5 gram ekstrak etanol bekatul beras merah yang cenderung memiliki sifat semi padat.

Hasil pengujian kontrol positif, *lip balm* komersial memiliki titik lebur 52°C dari pertama kali dilakukan uji dan setelah 28 hari masa penyimpanan. Dilihat dari titik leleh kontrol positif *lip balm* maka dua formulasi tidak memiliki perbedaan yang jauh. Suhu lebur seluruh *lip balm* yang dihasilkan tersebut masuk dalam syarat

Dipindai dengan CamScanner

rentang suhu SNI 16-4769-1998, sehingga dikatakan memenuhi standar pembuatan *lip balm* yang baik.

4.4.2 Uji pH *Lip balm*

Pengujian pH sediaan dilakukan dengan cara mengoleskan *lip balm* pada kertas pH indikator universal. Penggunaan indikator pH dipilih karena sampel berupa padatan. Sediaan *lip balm* dikatakan baik jika memiliki pH yang masuk dalam rentang pH bibir. Jika pH yang dihasilkan dibawah standar akan timbul rasa gatal, sedangkan jika pH diatas standar akan menyebabkan bibir panas (Ambari dkk, 2020). Oleh karena itu uji ini perlu dilakukan untuk mencegah adanya iritasi bibir.

Tabel 4.4 Hasil Uji pH *Lip balm*

Sampel	pH		SNI 16-4399-1996
	Setelah Pembuatan	Hari ke-28	
F0%	6	6	4,5 - 8,0
F15%	6	6	
Komersial	5	5	

Berdasarkan tabel hasil uji diketahui bahwa pH sediaan *lip balm* sesuai dengan pH fisiolgis bibir. Hasil evaluasi uji pH sediaan *lip balm* tanpa penambahan ekstrak dan dengan ekstrak etanol bekatul beras merah setelah pembuatan didapatkan pH 6 dan dilakukan uji kembali setelah 28 hari penyimpanan didapatkan pula pH yang sama yaitu 6. Hasil pH kedua *lip balm* baik *lip balm* tanpa penambahan ekstrak dan *lip balm* dengan ekstrak etanol bekatul beras merah 15% dikatakan stabil selama penyimpanan. pH asam yang dihasilkan disebabkan karena bahan dasar dari pembuatan *lip balm* cenderung bersifat asam dan setelah

Dipindai dengan CamScanner

penambahan ekstrak tidak ada perubahan pH diduga karena ekstrak etanol bekatul memiliki pH yang hampir sama dengan pH *base*.

Lip balm komersial sebagai kontrol positif stabil dengan pH 5 ketika awal pengujian dan setelah 28 hari penyimpanan. Berdasarkan kontrol positif tersebut, *lip balm* yang telah dibuat memiliki pH yang tidak jauh berbeda sehingga dapat dikatakan hasil pH sediaan sesuai dengan pasaran. Hasil seluruh *lip balm* tersebut juga masuk dalam rentang SNI 16-4399-1996 yang berarti *lip balm* telah memenuhi standar, sehingga dapat dikatakan aman digunakan karena sesuai dengan pH fisiolgis bibir sehingga tidak akan menimbulkan efek tidak nyaman atau iritasi pada bibir saat digunakan.

4.4.3 Uji Cemaran Mikroba *Lip balm*

Kualitas mikrobiolgi sediaan yang telah dibuat dapat diketahui melalui pengujian cemaran mikroba. Uji Cemaran mikroba berupa penentuan Angka Lempeng Total (ALT) untuk mengetahui adanya bakteri dan penentuan Angka Kapang Khamir (AKK) untuk mengetahui adanya pertumbuhan jamur. Pada uji ini sampel sebelum diencerkan diinaktifkan pengawetnya (metil paraben) terlebih dahulu dengan menambahkan *tween* 80.

Penggunaan *tween 80* bertujuan agar pertumbuhan mikroba tidak terhambat sekaligus mempermudah ketika pengenceran Arif (2009). Pengenceran sampel dilakukan menggunakan NaCl fisiologis 0,85% dari pengenceran 10^{-1} hingga 10^{-5}. Penggunan larutan NaCl fisiologis 0,85% dipilih karena garam ini merupakan buffer yang memiliki pH normal sehingga dapat mempertahankan keseimbangan fisiologis mikroba (Dwisari, 2021).

Dipindai dengan CamScanner

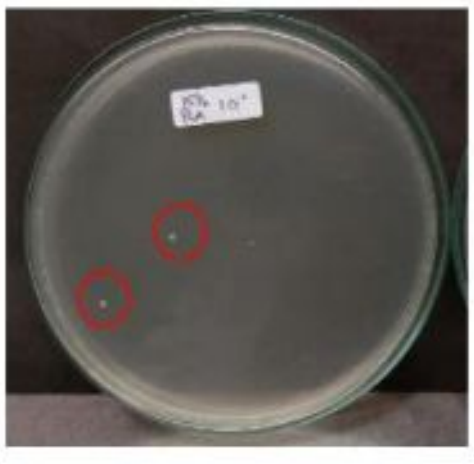
Pengenceran dilakukan untuk melarutkan dan melepaskan mikroba dari substratnya ke dalam air sehingga lebih mudah diteliti. Pengenceran ini dilakukan sebelum sampel uji ditumbuhkan pada media agar di cawan petri dan perlu dilakukan pengenceran supaya koloni yang terbentuk setelah proses inkubasi menghasilkan jumlah yang terbaik dan dapat dihitung. Pada pengujian ALT inkubasi dilakukan selama 24 jam dengan posisi cawan terbalik pada suhu 37°C, sedangkan Pada pengujian AKK inkubasi dilakukan selama 3 - 5 hari dengan posisi cawan terbalik pada suhu 25°C. Hasil uji cemaran mikroba dapat dilihat Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Uji Cemaran Mikroba pada *Lip balm*

Sampel	Parameter Uji	Hasil H-0 (Koloni/g)	Hasil H-28 (Koloni/g)	SNI 16-4769-1998
F0%	ALT	-	$1,5 \times 10^1$	maks.10^2
	AKK	-	-	Negatif
F15%	ALT	-	2×10^1	maks.10^2
	AKK	-	-	Negatif
Komersial	ALT	2×10^1	2×10^1	maks.10^2
	AKK	-	-	Negatif

Jumlah maksimal cemaran mikroba pada suatu produk kosmetik menurut SNI pada pengujian ALT sebesar 10^2 dan pengujian AKK negatif. Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan bahwa pada dua *lip balm* yang telah dibuat baik tanpa penambahan ekstrak dan dengan ekstrak etanol bekatul menunjukkan tidak adanya jamur yang tumbuh baik setelah pembuatan dan setelah penyimpanan selama 28 hari, pada ALT setelah pembuatan *lip balm* juga tidak terdeteksi adanya koloni bakteri yang tumbuh, akan tetapi setelah penyimpanan selama 28 hari muncul bakteri pada F0% sebanyak $1,5 \times 10^1$ dan pada F15% sebanyak 2×10^1 koloni pergram pada tiap *lip balm*.

Dipindai dengan CamScanner



Gambar 4.6 Uji cemaran mikroba bakteri pada *lip balm* F15% pengenceran 10^{-1} metode pengujian ALT

Pada *lip balm* komersial pengujian AKK menghasilkan tidak adanya koloni yang tumbuh akan tetapi pada pengujian ALT didapatkan adanya pertumbuhan bakteri baik saat pertama kali pengujian maupun setelah disimpan 28 hari akan tetapi jumlahnya kurang dari 10^2 koloni. Hasil uji cemaran mikroba pada seluruh sediaan *lip balm* maupun *lip balm* komersial dikatakan telah memenuhi standar SNI 16-4769-1998 dengan jumlah ALT < 10^2 dan jumlah AKK negatif. Hasil uji ini sesuai dengan pernyataan Aidina (2020) dimana hasil uji cemaran mikroba sediaan *lip balm* tidak menunjukkan jumlah koloni mikroba pada rentang 30-300 koloni sehingga cemaran mikroba dianggap tidak ada. Sehingga *lip balm* ekstrak etanol bekatul merah stabil dan aman digunakan.

Pada uji ini juga menggunakan 2 kontrol, yaitu kontrol media dan kontrol pelarut. Kontrol media uji cemaran bakteri (ALT) berisi media PCA (*Plate Count Agar*) yang dituang pada cawan petri dan kontrol media uji cemaran jamur (AKK) berisi media PDA. Untuk kontrol pelarut berisi campuran larutan NaCl 0,85% 8 mL dan 1 mL *tween* 80 yang diambil sebanyak 1 mL, lalu ditambahkan dengan media sesuai dengan masing-masing uji. Hasil uji menunjukkan tidak adanya pertumbuhan bakteri maupun jamur pada kontrol media dan kontrol pelarut. Hal tersebut menurut Dwisari (2021) menandakan tidak adanya kontaminan dari pelarut

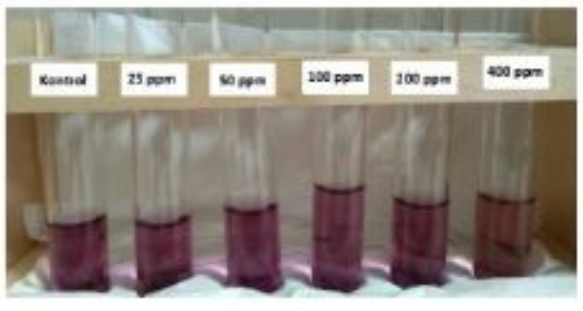
Dipindai dengan CamScanner

dan media yang digunakan, sehingga koloni bakteri dan jamur yang tumbuh pada cawan selama penelitian dapat dipastikan bukan dari media maupun pelarut yang digunakan.

4.4.4 Uji Aktivitas Antioksidan

Pengukuran aktivitas antioksidan ini diawali dengan penentuan panjang gelombang DPPH 0,2 mM dan hasil yang didapatkan sebesar 516 nm dengan absorbansi 0,374, nilai tersebut sesuai dengan Molyneux (2004) yang menyebutkan bahwa panjang gelombang maksimum DPPH berada pada rentang 515-520 nm. Penentuan ini bertujuan untuk mengetahui serapan tertinggi dari suatu panjang gelombang. Hasil panjang gelombang digunakan untuk mengukur aktivitas antioksidan ekstrak bekatul yang terkandung dalam sediaan *lip balm*.

Saat pengukuran sampel digunakan larutan kontrol DPPH 0,2 mM, kontrol larutan ini memiliki fungsi sebagai penentu absorbansi radikal DPPH sebelum tereduksi oleh sampel. Pada prosesnya juga diperlukan perlakuan inkubasi dengan suhu 37°C, dimana pada suhu tersebut radikal DPPH dengan senyawa metabolit sekunder bereaksi lebih optimal. Angka yang terbaca pada spektrofotometer adalah sisa radikal DPPH hasil dari selisih absorbansi kontrol yang telah direduksi oleh sampel. Absoransi kontrol dan absorbansi sampel yang telah didapatkan ditentukan persen aktivitas antioksidan. Hasil uji aktivitas antioksidan pada sediaan *lip balm* dan *lip balm* komersial dapat dilihat pada Gambar 4.7 dan Tabel 4.6.



Gambar 4.7 Hasil uji aktivitas antioksidan *lip balm*

Dipindai dengan CamScanner

Gambar 4.7 menunjukkan hasil uji aktivitas antioksidan didapatkan semakin meningkatnya konsentrasi sampel, warna ungu yang dihasilkan semakin pudar. Ketiga *lip balm* baik F0%, F15% maupun komersial saat dilakukan uji tidak mengalami perubahan warna menjadi kuning. Hal tersebut dikarenakan kandungan senyawa antioksidan pada masing-masing *lip balm* tidak banyak sehingga radikal DPPH yang teredam juga sedikit.

Tabel 4.6 Persen Aktivitas Antioksidan

Konsentrasi (ppm)	Aktivitas Antioksidan (%)					
	Setelah Pembuatan			Setelah 28 Hari		
	F0%	F15%	Komersial	F0%	F15%	Komersial
25	0,40	18,97	10,65	0,25	23,00	11,06
50	1,47	20,35	11,76	2,73	25,18	12,02
100	2,55	21,69	18,15	3,56	25,98	16,97
200	3,69	22,30	21,04	4,77	26,97	19,58
400	3,96	22,57	38,40	5,08	27,76	40,21

Berdasarkan data perhitungan persen aktivitas antioksidan menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan akan meningkat seiring dengan meningkatnya konsentrasi sampel. Hal ini terjadi karena molekul DPPH bereaksi dengan atom hidrogen yang dilepaskan oleh senyawa sampel sehingga terjadi peredaman radikal bebas (Jabbar dkk, 2019). Jadi, dengan semakin banyaknya sampel yang digunakan maka peredaman radikal bebas yang terjadi juga semakin besar sehingga menghasilkan persen aktivitas antioksidan semakin tinggi.

Pengujian pada *Lip balm* F0% setelah pembuatan didapatkan persen aktivitas antioksidan pada konsentrasi 25 ppm hingga 400 ppm sebesar 0,40% - 3,96%, didapatkan kemampuan peredaman tertinggi pada konsentrasi 400 ppm dengan persen aktivitas antioksidan sebesar 3,96%. Sedangkan *lip balm* F15% pada konsentrasi 25 ppm hingga 400 ppm memiliki persen aktivitas antioksidan sebesar

Dipindai dengan CamScanner

18,97% - 22,57% dengan nilai tertinggi didapatkan pada konsentrasi 400 ppm yaitu sebesar 22,57%.

Perbedaan persen aktivitas antioksidan antara F0% dan F15% didasarkan oleh kemampuan senyawa yang ada pada *lip balm* dalam memberikan elektron kepada DPPH. Pada F15% memiliki hasil yang lebih besar dimana menunjukkan adanya reaksi yang terjadi antara atom hidrogen dari senyawa metabolit sekunder ekstrak etanol bekatul beras merah yang mampu meredam radikal DPPH. Rendahnya persen aktivitas antioksidan yang dihasilkan kemungkinan disebabkan karena *lip balm* merupakan campuran dari bahan dasar yang lebih banyak dibanding ekstrak yaitu sebanyak 85%.

Lip balm komersial berfungsi sebagai kontrol positif sediaan. Hasil penelitian, *lip balm* komersial memiliki persen aktivitas antioksidan pada konsentrasi 25 ppm – 400 ppm sebesar 10,65% - 38,40%, didapatkan nilai tertinggi pada konsentrasi 400 ppm yaitu sebesar 38,40%. Tingginya persen aktivitas antioksidan ini dibandingkan dengan sediaan *lip balm* yang telah dibuat adalah karena dalam *lip balm* komersial terdapat antioksidan sintetis seperti *butylated hydroxytoluene* (BHT), tokoferil asetat, dan tokoferol. Pengujian dilakukan lagi setelah 28 hari masa penyimpanan untuk mengetahui pengaruh penyimpanan pada stabilitas aktivitas antioksidan *lip balm*.

Setelah 28 hari masa penyimpanan didapatkan *lip balm* F0% memiliki persen aktivitas antioksidan pada konsentrasi 25 ppm hingga 400 ppm sebesar 0,25% - 5,08%. Sedangkan *lip balm* F15% memiliki persen aktivitas antioksidan pada konsentrasi 25 ppm hingga 400 ppm sebesar 23,00% - 27,76%. *Lip balm*

Dipindai dengan CamScanner

didapatkan total flavonoid pada bekatul beras merah 24,45 mg *ekuivalen quercetin*/100g, total fenol 0,35 mg GAE/100g, dan kandungan antosianin sebesar 218,24 mg ekuivalen sianidin glukosida/100g. Senyawa-senyawa tersebut termasuk dalam jenis senyawa antioksidan.

Untuk mengetahui seberapa besar aktivitas antioksidan suatu senyawa diperlukan pembanding sebagai kontrol positifnya (Rahmawanty dkk, 2017). Pada penelitian ini kontrol positif yang digunakan adalah asam askorbat (vitamin C) dengan konsentrasi 1, 2, 3, 4, dan 5 ppm. Hasil aktivitas asam askorbat berturut-turut sebesar 21,41%; 55,55%; 69,83%; 82,92%; dan 92,44%. Pemilihan vitamin C sebagai sebagai kontrol positif karena sifatnya mudah larut dan juga termasuk salah satu contoh antioksidan yang sangat kuat (Qodriah dkk, 2021). Penggunaan asam askorbat sebagai kontrol positif juga berfungsi untuk memastikan bahwa metode yang digunakan sudah benar.

4.5 Pemanfaatan Bekatul dalam Perspektif Islam

Allah telah menjelaskan manfaat tumbuhan dalam Al-Qur'an, yaitu dalam surat Asy-Syu'ara ayat 7 :

أَوَلَمْ يَرَوْا إِلَى الْأَرْضِ كَمْ أَنْبَتْنَا فِيهَا مِنْ كُلِّ زَوْجٍ كَرِيمٍ

Artinya: *"Dan apakah mereka tidak memperhatikan bumi, betapa banyak kami tumbuhkan di bumi itu berbagai macam (tumbuh-tumbuhan) yang baik?"* (Qs. As-Syu'ara/26 : 7).

Menurut tafsir Al-Mishbah kata (كَرِيمٍ) *kariim* digunakan untuk menggambarkan segala sesuatu yang baik untuk setiap objek yang disifatinya. Dalam hal ini, tumbuhan yang dikatakan baik, paling tidak adalah tumbuh-tumbuhan yang subur dan bermanfaat (Shihab, 2002). Ayat tersebut menyiratkan

Dipindai dengan CamScanner

bahwa berbagai macam tanaman yang telah ditumbuhkan Allah di bumi masing-masing memiliki berbagai macam manfaat. Diantara tanaman yang diciptakan Allah SWT tersebut terdapat tumbuhan dengan jenis serealia (biji-bijian) seperti gandum, jawawut, jagung, padi dan lain-lain.

Tanaman-tanaman tersebut terdapat dalam firman Allah SWT dalam surat Qaf ayat 9 :

وَنَزَّلْنَا مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءً مُّبٰرَكًا فَأَنۢبَتْنَا بِهِۦ جَنَّٰتٍ وَحَبَّ ٱلْحَصِيدِ

Artinya : "*Dan Kami turunkan dari langit air yang banyak manfaatnya lalu Kami tumbuhkan dengan air itu pohon-pohon dan biji-biji tanaman yang diketam.*" (Qs. Qaf/50 : 9).

Menurut Syaikh Muhammad bin Shalih asy-Syawi pada kitab tafsir An-Nafahat Al-Makkiyah, ayat tersebut Allah SWT mengabarkan bahwasanya dia menurunkan dari langit hujan yang banyak penuh berkah, yang baik dan bermanfaat, kemudian dengan hujan itu Allah menumbuhkan kebun-kebun yang banyak yang di dalamnya terdapat banyak pepohonan, diantaranya gandum, jagung, biji-bijian dan lain-lain yang dapat dipanen (Tafsirweb, 2020). Salah satu biji-bijian yang dimaksud adalah seperti biji padi, dimana dalam proses pemanfaatannya menghasilkan hasil samping berupa bekatul.

Penelitian ini menggunakan bekatul sebagai objek penelitian yang merupakan hasil penyosohan kedua pada proses penggilingan padi, dimana keberadaannya akan dimanfaatkan sebagai suatu produk yang dapat digunakan oleh masyarakat. Bekatul memiliki banyak senyawa tersembunyi didalamnya, seperti adanya kandungan antioksidan alami yaitu tokoferol, tokotrienol, dan *oryzanol* yang bermanfaat dalam melawan radikal bebas (Setiawan dkk, 2022). Selain sebagai pakan ternak dan pangan, bekatul ini juga dapat dimanfaat sebagai

Dipindai dengan CamScanner

suplemen atau obat. Sehubungan dengan hal tersebut Rasulullah SAW bersabda dalam hadist Al-Bukhari No. 5246 :

حَدَّثَنَا مُحَمَّدُ بْنُ الْمُثَنَّى حَدَّثَنَا أَبُو أَحْمَدَ الزُّبَيْرِيُّ حَدَّثَنَا عُمَرُ بْنُ سَعِيدِ بْنِ أَبِي حُسَيْنٍ قَالَ حَدَّثَنِي عَطَاءُ بْنُ أَبِي رَبَاحٍ عَنْ أَبِي هُرَيْرَةَ رَضِيَ اللَّهُ عَنْهُ عَنْ النَّبِيِّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ قَالَ مَا أَنْزَلَ اللَّهُ دَاءً إِلَّا أَنْزَلَ لَهُ شِفَاءً

Artinya : *"Telah menceritakan kepada kami Muhammad bin Al Mutsanna telah menceritakan kepada kami Abu Ahmad Az Zubairi telah menceritakan kepada kami 'Umar bin Sa'id bin Abu Husain dia berkata; telah menceritakan kepadaku 'Atha` bin Abu Rabah dari Abu Hurairah radliallahu 'anhu dari Nabi shallallahu 'alaihi wasallam beliau bersabda: Allah tidak akan menurunkan penyakit melainkan menurunkan obatnya juga"* (HR. Bukhari).

Dalam hadist tersebut telah dijelaskan bahwa setiap penyakit yang diciptakan oleh Allah SWT pasti ada obatnya. Manusia dengan akalnya dapat membuat berbagai obat alami dengan memanfaatkan tumbuh-tumbuhan sekitar seperti dari bekatul tanaman padi.

Pada penelitian ini digunakan bekatul dari tumbuhan padi beras merah yang diolah sebagai produk kesehatan wajah, yaitu *lip balm* yang dapat menangkal radikal bebas. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak bekatul memiliki potensi sebagai antioksidan alami dalam sediaan *lip balm* sehingga dapat mengobati serta menjaga kesehatan bibir akibat radikal bebas.

Dipindai dengan CamScanner

BAB V
PENUTUP

5.1 Kesimpulan

1. Hasil uji stabilitas sediaan basis *lip bal*m (F0%) secara fisik berwarna putih kekuningan, berbentuk padatan dan berbau vanila, sedangkan *lip balm* dengan penambahan ekstrak etanol bekatul beras merah sebanyak 15% berwarna coklat tua, berbentuk padatan, dan berbau sedikit vanila. Uji homogenitas menunjukkan keduanya homogen dan pada uji pH memiliki pH 6. Uji suhu lebur *lip balm* F0% dan F15% meleleh pada suhu 50 dan 51°C. Hasil analisis cemaran mikroba jumlah koloni bakteri yang didapatkan keduanya kurang dari 10^2 dan koloni jamur negatif. Pada hasil evaluasi stabilitas setelah penyimpanan selama 28 hari kedua *lip balm* memiliki stabilitas yang baik karena tidak mengalami perubahan baik bentuk, warna, bau, hasil pH, maupun adanya cemaran mikroba.
2. Hasil analisis nilai aktivitas antioksidan basis *lip balm* (F0%) setelah pembuatan pada konsentrasi 25 ppm – 400 ppm sebesar 0,40% - 3,96% dan setelah 28 hari penyimpanan sebesar 0,25 – 5,08%, sedangkan pada *lip balm* ekstrak etanol bekatul beras merah (F15%) sebesar 18,97% - 22,57% dan setelah penyimpanan selama 28 hari sebesar 23,00% - 27,76%.

5.2 Saran

Perlu dilakukan uji stabilitas lain seperti uji efektivitas sediaan terhadap kelembaban kulit, dan uji iritasi untuk mengetahui ada tidaknya gejala iritasi pada kulit, serta perlu dilakukan penambahan konsentrasi ekstrak diatas 15% untuk mendapatkan nilai aktivitas antioksidan yang optimal pada *lip balm*.

Dipindai dengan CamScanner

DAFTAR PUSTAKA

Abdullah, M. (2005). *Tafsir Ibnu Katsir Jilid 8*. Bogor: Pustaka Imam asy-Syafi'i.

Aidina, S. (2020). Formula dan Aktivitas Antioksidan Sediaan Lip Balm yang Diperkaya Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus spina-christi L* .). *Skripsi*. UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.

Al-Mahalli, Jalaluddin., dan Jalaluddin As-Suyuti. (2004). *Terjemahan Tafsir Jalalain Jilid 4*. Bandung : Penerbit Sinar Baru Algensindo.

Ambari, Y., Hapsari, F. N. D., Ningsih, A. W., Nurrosyidah, I. H., & Sinaga, B. (2020). Studi Formulasi Sediaan Lip Balm Ekstrak Kayu Secang (*Caesalpinia sappan L.*) dengan Variasi Beeswax. *Journal of Islamic Pharmacy*, *5*(2), 36–45.

Andiani, T. M., Ratnasari, D., & Saula, L. S. (2022). Pengaruh Kadar Propilen Glikol Sebagai Humektan Terhadap Sediaan Lip Balm Ekstrak Bunga Mawar Merah (*Rosa damascena P. Mill.*) Sebagai Pelembab Bibir. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, *4*(6), 1707–1715.

Angelia, I. O. (2020). Penggunaan Metode Cawan Tuang Terhadap Uji Mikroba Pada Tepung Kelapa. *Journal Of Agritech Science (JASc)*, *4*(1), 43–51.

Arif, A. (2009). Uji Mikrobiologis Beberapa Produk Krim Pemutih Yang Beredar di Makassar. *Skripsi*. UIN Alauddin Makassar.

Arifin, B., & Ibrahim, S. (2018). Struktur, Bioaktivitas Dan Antioksidan Flavonoid. *Jurnal Zarah*, *6*(1), 21–29.

Bahari, S. M. (2022). Formulasi Sediaan Lip Balm Dengan Penambahan Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* Sebagai Agen Antioksdian. *Skripsi*. Universitas Maritim Raja Ali Haji Tanjungpinang.

Barel, A. O., Paye, M., & Maibach, H. I. (2001). Handbook of cosmetic science and technology. In *Handbook of Cosmetic Science and Technology, Third Edition*.

Bhernama, B. G., Nasution, R. S., & Nst, R. A. (2022). Uji Fisikokimia pada Sediaan Lip Balm dari Minyak Pala (*Myristica fragrans Houtt*). *Jurnal UIN Ar-Raniry*, *4*(1), 47–55.

Budihartini, N. K. S., Permana, I. D. G. M., & Ina, P. T. (2018). Pengaruh Perbandingan Terigu Dan Bekatul Beras Merah Terhadap Karakteristik Mie Kering. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan (ITEPA)*, *7*(4), 156.

Candani, D., Ulfah, M., Noviana, W., & Zainul, R. (2018). *A Review Pemanfaatan Teknologi Sonikasi*. *26*, 1–9.

Dwi, N. M. A. P., Suter, I. K., & Widarta, I. W. R. (2015). *Stabilisasi Bekatul Dalam Upaya Pemanfaatannya Sebagai Pangan Fungsional Ni Made Ayuk Puspita Dewi*. 10.

Dipindai dengan CamScanner

Dwisari, P. (2021). Uji Angka Lempeng Total (ALT) dan Angka Kapang/Khamir (AKK) dalam Jamu Gendong Kunyit Asam di Pasar Tradisional yang Berada di Kabupaten "X" [Universitas Sanata Dharma Yogyakarta]. *Skripsi*.

Estiasih, T., Ahmadi, K., & Santoso, V. (2021). Senyawa bioaktif dan potensi bekatul beras (*Oryza sativa*) sebagai bahan pangan fungsional. *Jurnal Teknologi Pangan*, *12*(1), 33–46.

Faizah, F., Kusnandar, F., & Nurjanah, S. (2020). Senyawa Fenolik, Oryzanol, dan Aktivitas Antioksidan Bekatul yang Difermentasi Dengan Rhizopus oryzae. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pangan*, *31*(1), 86–94.

Fauziah, A., Nuracahyo, H., & Susiyarti. (2021). Formulasi dan Evaluasi Sifat Fisik Sediaan Lip Balm dari Kulit Buah Pepaya (*carica papaya L.*). *Jurnal*, 1–7.

Fuadah, N. (2019). Pengaruh Terapi Ekstrak Etanol 96% Bekatul (*Rice bran*) terhadap Kadar Glukosa Darah dan Mda (*Malondialdehyde*) pada Hati Mencit (*Mus Musculus*) Diabetes Mellitus. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

Hakim, A. R., & Saputri, R. (2020). Narrative Review: Optimasi Etanol sebagai Pelarut Senyawa Flavonoid dan Fenolik. *Jurnal Surya Medika*, *6*(1), 177–180.

Haqiqoh, S. (2022). Uji AKtivitas Antioksidan Senyawa Agar Merah Hasil Ekstraksi Sonikasi dengan Variasi Konsentrasi Peredaman Asam Sitrat. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

Hartanti, A. I., Dewa, I., Mayun Permana, G., Kadek, G. A., Puspawati, D., Studi, P., Pangan, T., Pertanian, T., Kampus, U., Jimbaran, B., & -Bali, B. (2021). Pengaruh Konsentrasi Etanol Pada Metode Ultrasonikasi Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Gonda (*Sphenoclea zeylanica*). *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan*, *10*(2), 163–171.

Hasanah, S. S. (2020). Uji Aktivitas Antioksidan serta Penentuan Nilai SPF(*Sun Protection Factor*) pada Formula Lip Balm Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa L.*). *Skripsi Digital Repository Unversitas Jaber*. Universitas Jember.

Islami, I. (2021). Ekstraksi Minyak Bekatul dengan Fraksinasi Pelarut Menggunakan Metode Sonikasi dan Uji Aktivitas Antioksidannya. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

Jabal, C., 1□, R., Pujiyanto, S., & Rukmi, I. (2021). Analisis Mikrobiologis Produk Lipstik Cair yang Digunakan oleh Penata Rias. *Journal of Biology and Applied Biology*, *4*(2), 105–114.

Jabbar, A., Wahyuni, W., Malaka, M. H., & Apriliani, A. (2019). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Buah, Daun, Batang Dan Rimpang Pada Tanaman Wualae (*Etlingera Elatior (Jack) R.M Smith*). *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy) (e-Journal)*, *5*(2), 189–197.

Juliano, B. O., & Tuaño, A. P. P. (2019). Gross structure and composition of the rice grain. *Rice: Chemistry and Technology*, *January*, 31–53.

Dipindai dengan CamScanner

Kadu, M., Vishwasrao, S., & Singh, S. (2014). Review on Natural Lip Balm. International Journal of Research in Cosmetic Science. *International Journal of Research in Cosmetic Science*, *5*(1), 1–7.

Kase, M. G., Prasetyaningsih, A., & Aditiyarini, D. (2023). Antioxidant and Antibacterial Activity of Pomegranate Extract (*Punica granatum L* .) in Lip Balm Formulation. *Journal of Biology, Medicine, & Natural Product Chemistry*, *12*(1), 109–117.

Khoirumiyah, A. F. (2023). Pengaruh Jenis Karbon dan pH Media Terhadap Produksi Ekspolisakarida oleh Weissella confusa K2 Hasil Isolasi Buah Kelengkeng. *Skripsi* (Issue 1). UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.

Lestari, P. M., Supandi, & Nusafitri, M. (2021). Ethanol extract emulgel 96% brokatul rice (*Oryza Sativa L.*) as antioxidant. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, *755*(1), 1–13.

Listyadevi, Y. L., & Djaeni, M. (2019). Peningkatan Kecepatan Proses dan Mutu Minyak Bekatul melalui Proses Ekstraksi Berbantukan Ultrasonik. *Ejournal Teknik Undip*, *40*(1), 18.

Luhurningtyas, F. P., Putra, R., & Surya, A. (2021). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol 70% dan 96% Buah Parijoto Asal Bandungan dan Profil Kromatografinya. *Pharmaceutical and Biomedical Sciences Journal*, *3*(1), 39–44.

Margarita, H. (2018). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Bekatul Dan Dedak. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

Maulana, T. I., Falah, S., & Andrianto, D. (2019). Total phenolic content, total flavonoid content, and antioxidant activity of water and ethanol extract from Surian (*Toona sinensis*) leaves. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, *299*(1).

Molyneux, P. (2004). The use of the stable free radical diphenylpicryl-hydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity. *Songklanakarin Journal of Science and Technology*, *26*(2), 211–219.

Nagendra Prasad MN, N. P., KR, S., & Khatokar M, S. (2011). Health Benefits of Rice Bran - A Review. *Journal of Nutrition & Food Sciences*, *01*(03).

Nasrullah, N., Husain, H., & Syahrir, M. (2021). Pengaruh Suhu Dan Waktu Pemanasan Terhadap Stabilitas Pigmen Antosianin Ekstrak Asam Sitrat Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrizus*) Dan Aplikasi Pada Bahan Pangan. *Chemica: Jurnal Ilmiah Kimia Dan Pendidikan Kimia*, *22*(1), 43.

Ningrum, Y. D. A., & Azzahra, N. H. (2022). Formulasi Sediaan Lip Balm Minyak Zaitun Halal dan Uji Kestabilan Fisik. *Indonesian Journal of Pharmacy and Natural Product*, *05*(2), 1–5.

Nofita, N., Tutik, T., & Garini, T. (2021). Pengaruh Pemilihan Teknik Ekstraksi Daun Jambu Biji Australia (*Psidium guajava L.*) Terhadap Aktivitas Antioksidan Dengan Metode DPPH. *Jurnal Farmasi Malahayati*, *4*(1), 12–22.

Dipindai dengan CamScanner

Novita, F. (2022). Analisis Kualitas Sediaan Balsam Stik dari Na-Alginat Sargassum plagiophyllum dengan Variasi Essential Oil. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh

Novita, R. W. (2023). Identifikasi Senyawa Aktif Bekatul Beras Merah Hasil Ekstraksi Sonikasi dengan Variasi Pelarut. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

Nurmi. (2019). Formulasi Sediaan Lip Balm dari Ekstrak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa L.*) sebagai Pelembab Bibir. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.

Palente, I., Suryanto, E., & Momuat, L. I. (2021). Karakterisasi Serat Pangan dan Aktivitas Antioksidan dari Tepung Kulit Kakao (*Theobroma cacao L.*). *CHEMISTRY PROGRESS*, *14*(1), 70–80.

Pawar, J. C., Kandekar, U. Y., Vichare, V. S., & Ghavane, P. N. (2021). Production and Analysis of Lip Balm using Herbal Resources. *Journal of Pharmaceutical Research International*, *33*, 540–546. h

Permatananda, P. A. N. K. (2021). Lip Balm Formulation Based on Balinese Grape seed Oil (*Vitis vinifera l. Var Alphonso Lavallee*). *International Journal of Current Science Research and Review*, *04*(07).

gan. In *Kementerian Pertanian Republik Indonesia* (Vol. 12, Issue 1). http://epublikasi.setjen.pertanian.go.id/arsip-buletin/53-buletin-konsumsi/772-buku-buletin-konsumsi-pangan-semester-i-2021

Pourali, O., Asghari, F. S., & Yoshida, H. (2010). Production of phenolic compounds from rice bran biomass under subcritical water conditions. *Chemical Engineering Journal*, *160*(1), 259–266.

Qodriah, R., Simanjuntak, P., & Putri, D. A. E. (2021). Uji Aktivitas Antioksidan dari Ekstrak Daun Tin (*Ficus carica L.*) varietas Iraqi Menggunakan Metode Ekstraksi Sonikasi. *Sainstech Farma: Jurnal Ilmu Kefarmasian*, *14*(2), 114–120.

Rahmawanty, D., Maulina, R., & Fadlilaturrahmah, F. (2017). Penentuan Nilai Sun Protection Factor (SPF) dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Kulit Batang Bangkal (*Nauclea subdita*) secara In Vitro. *Media Farmasi: Jurnal Ilmu Farmasi*, *14*(2), 139.

Ratih, H., Hartyana, T., & Puri, R. C. (2014). Formulasi Sediaan Lipbalm Minyak Kenanga (Cananga Oil) Sebagai Emolien. *Prosiding Simposium Penelitian Bahan Obat Alami [SPBOA] XVI & Muktamar XII Perhipba 2014*.

Rowe, R. C., Sheskey, P. J., & Owen, S. C. (2006). Handbook of Pharmaceutical Excipients : Fifth edition. In *The Pharmaceutical Press* (Issue 1).

Rowe, R. C., Sheskey, P. J., & Quinn, M. E. (2009). Handbook of Pharmaceutical Excipients : Sixth edition. In *Remington: The Science and Practice of Pharmacy* (Sixth Edit). Pharmaceutical Press.

Rushikesh M, S., Shrutika R, K., Nandini S, A., & Sachin S, N. (2022). Natural Lip

Dipindai dengan CamScanner

Balm. *International Journal of Advanced Research in Science, Communication and Technology*, *June*, 450–453.

Sawiji, R. T., & La, E. O. J. (2022). Formulasi dan Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Body Butter Ekstrak Etanol Umbi Bit (Beta vulgaris L.) dengan Metode DPPH. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, *8*(1), 173–180.

Seneviratne, K. P., Anjali, N. V. P., Senanayake, C. M., & Jayathilaka, N. (2022). Ethanolic extract of rice bran : a thermally stable preservative for edible oils and cake. *Journal Food Production, Processing and Nutrition*, *4*(1), 1–11.

Setiawan, A., Maulani, E. D. A., & Safitri, E. (2022). Formulasi Sediaan Lip Balm Minyak Bekatul. *Journal Medika & Sains*, *2*, 20–35.

Shihab, M. Quraisy. (2002). *Tafsir Al-Mishbah: Pesan, Kesan dan Keserasian Al-Qur'an Volume 10*. Jakarta: Lentera Hati.

Soebahar, Erfan., Edi Daenuri., dan Arizal Firmansyah. (2015). Mengungkap Rahasia Buah Kurma dan Zaitun dari Petunjuk Hadits dan Penjelasan Sains. Ulul Albab, 16(2), 191-214.

Srikaeo, K. (2014). Organic Rice Bran Oils in Health. In *Wheat and Rice in Disease Prevention and Health*. Elsevier.

Suhery, W. N., Novita Dewi, Rahayu Utami, Mustika Furi, & Melzi Octaviani. (2021). Formulasi Dan Penentuan Nilai Sun Protection Factor (SPF) Sediaan Krim Tabir Surya Ekstrak Etanol Bekatul Padi Beras Merah (*Oryza sativa L*). *Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia*, *10*(1), 33–38.

Sujuliyani, S., Pebriyanti, P., & H. Sipahutar, Y. (2021). Formulasi Kapa dan Iota Karagenan dalam Pembuatan Produk Kosmetik Pelembap Bibir. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, *24*(3), 330–336.

Sunnah, I., Dianingati, R. S., & Wulandari, A. R. (2021). Optimasi Pelarut Terhadap Parameter Spesifik Ekstrak Kitolod (*Isotoma longiflora*). *Generics: Journal of Research in Pharmacy*, *1*(1), 10–15.

Susanti, M. M., & Puspitaningtyas, S. (2020). Analisis Karakteristik Mutu Sabun Transparan Bekatul Beras Merah (*Oryza nivara*) Berbahan Dasar Minyak Goreng Bekas. *Jurnal Ilmu Farmasi Dan Farmasi Klinik*, *16*(02), 111.

TafsirWeb. (2020). Surat Al-Anfal Ayat 22. (Online), https://tafsirweb.com/2867-surat-al-anfal-ayat-22.html, diakses 05 Agustus 2023

TafsirWeb. (2020). Surat Qaf Ayat 9. (Online), https://tafsirweb.com/9815-surat-qaf-ayat-9.html, diakses 03 Agustus 2023

Ulyah, K. (2019). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol 96% Bekatul (*Rice bran*) dan Pengaruh Terapinya Terhadap Gambaran Histologis Pankreas Mencit (*Mus musculus*) Diabetes Mellitus. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

Umami, I., Pratiwi, R. I., & Berlian, A. A. (2019). Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Lipstik Dari Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus*

Dipindai dengan CamScanner

polyrhizus) Kombinasi Kulit Lemon (*Citrus limon (L) Burn*). *Ejournal Poltek Tegal*, 1–12.

Utami, S. M., Fadhilah, H., Aprilivani, S. N., Widya, S., Husada, D., Pajajaran, J., Pamulang, N., Pamulang, K., & Selatan, K. T. (2022). Aktivitas Antioksidan Sediaan Lip Balm yang Mengandung Ekstrak Etanol Buah Labu Kuning (*Curcubita moschata D* .). *Jurnal Ilmu Kefarmasian*, *15*(2).

Warganegara, E., Hanna Mutiara, & Ocsi Zara Zettira. (2019). Pengaruh Pemberian Ekstrak Bekatul Beras Merah Terhadap Perubahan Diameter Lumen Arteri Koronaria Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Jantan galur Sprague-DawleyYang Diinduksi PaparanAsap Rokok Kretek. *Jurnal Universitas Lampung*, *Volume 8 N*, 167–172.

Widarta, I. W. ., Nocianitri, K. A., & Sari, L. P. I. P. (2013). Ekstraksi Komponen Bioaktif Bekatul Beras Lokal Dengan Beberapa Jenis Pelarut. *Jurnal Aplikasi Tekologi Pangan*, *2*(2), 75–79.

Wijaya, li R., & Safitri, C. I. N. H. (2020). Uji Aktivitas Formulasi Lip Balm dari Ekstrak Bekatul Padi (*Oryza sativa*) Sebagai Tabir Surya. *Prosiding SNPBS (Seminar Nasional Pendidikan Biologi Dan Saintek)*, *5*, 276–283.

Yuanita, L., & Mahardani, O. T. (2021). Efek Metode Pengolahan Dan Penyimpanan Terhadap Kadar Senyawa Fenolik Dan Aktivitas Antioksidan. *Unesa Journal of Chemistry*, *10*(1), 64–78.

Yumas, M., Besar, B., Hasil, I., Jl, P., Basalamah, A., & 28 Makassar, N. (2016). The Formulation of Face Cream Preparation from Extract of Non Fermented Cocoa Beans Methanol (*Theobroma Cacao L*) Combined with Honey Bee. *Jurnal Industri Hasil Perkebunan*, *11*(2), 75–87.

Yusuf, N. A., Hardianti, B., Lestari, I. A., & Sapra, A. (2019). A simple formulation of lip balm using carrot extract as a natural coloring agent. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, *1402*(5), 115–121.

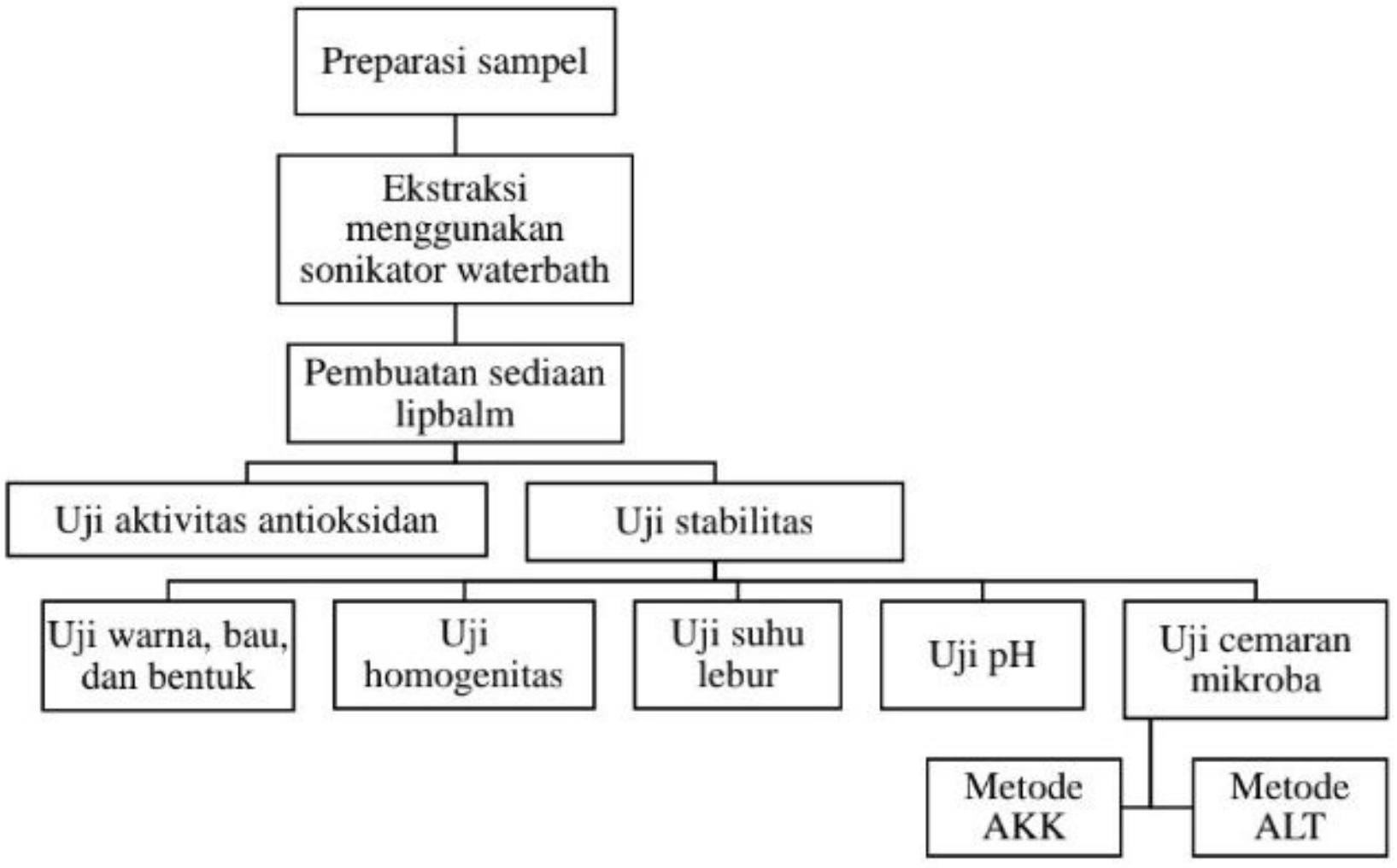
Zaitun, A. (2021). Pengaruh Waktu Stabilisasi Bekatul dan Waktu Ekstraksi Terhadap Aktivitas Antioksidan Minyak Bekatul. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

Zhang, L. hua, Xu, H. de, & Li, S. feng. (2009). Effects of micronization on properties of Chaenomeles sinensis (*Thouin*) Koehne fruit powder. *Innovative Food Science and Emerging Technologies*, *10*(4), 633–637.

Dipindai dengan CamScanner

LAMPIRAN

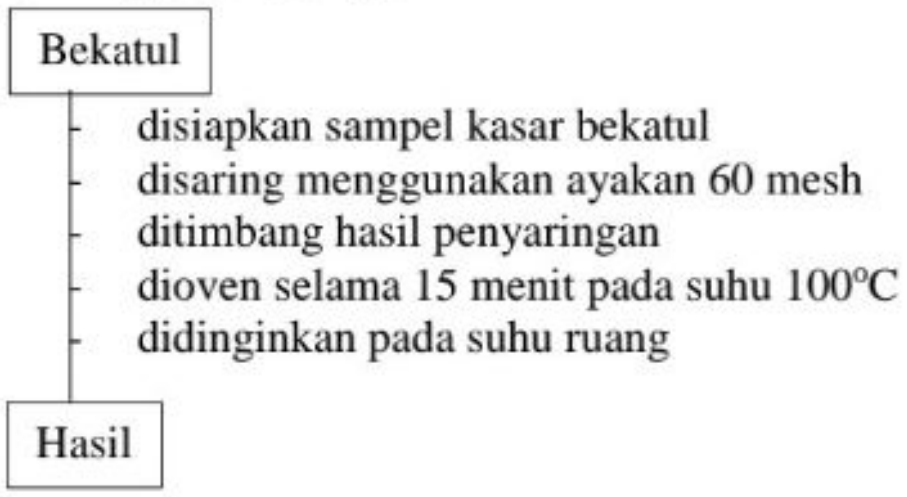
Lampiran 1 Rancangan Penelitian



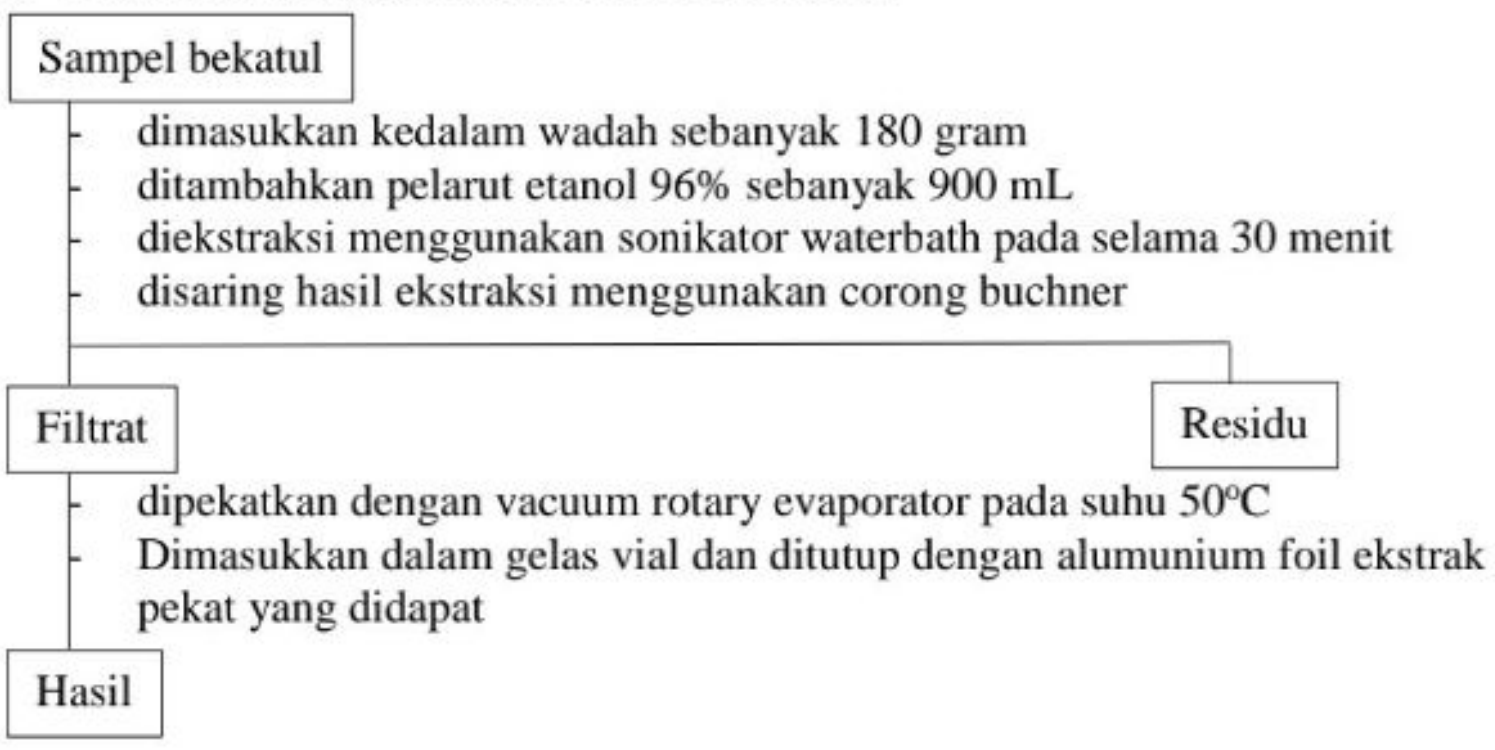
Dipindai dengan CamScanner

Lampiran 2 Diagram Alir

1. Preparasi Sampel

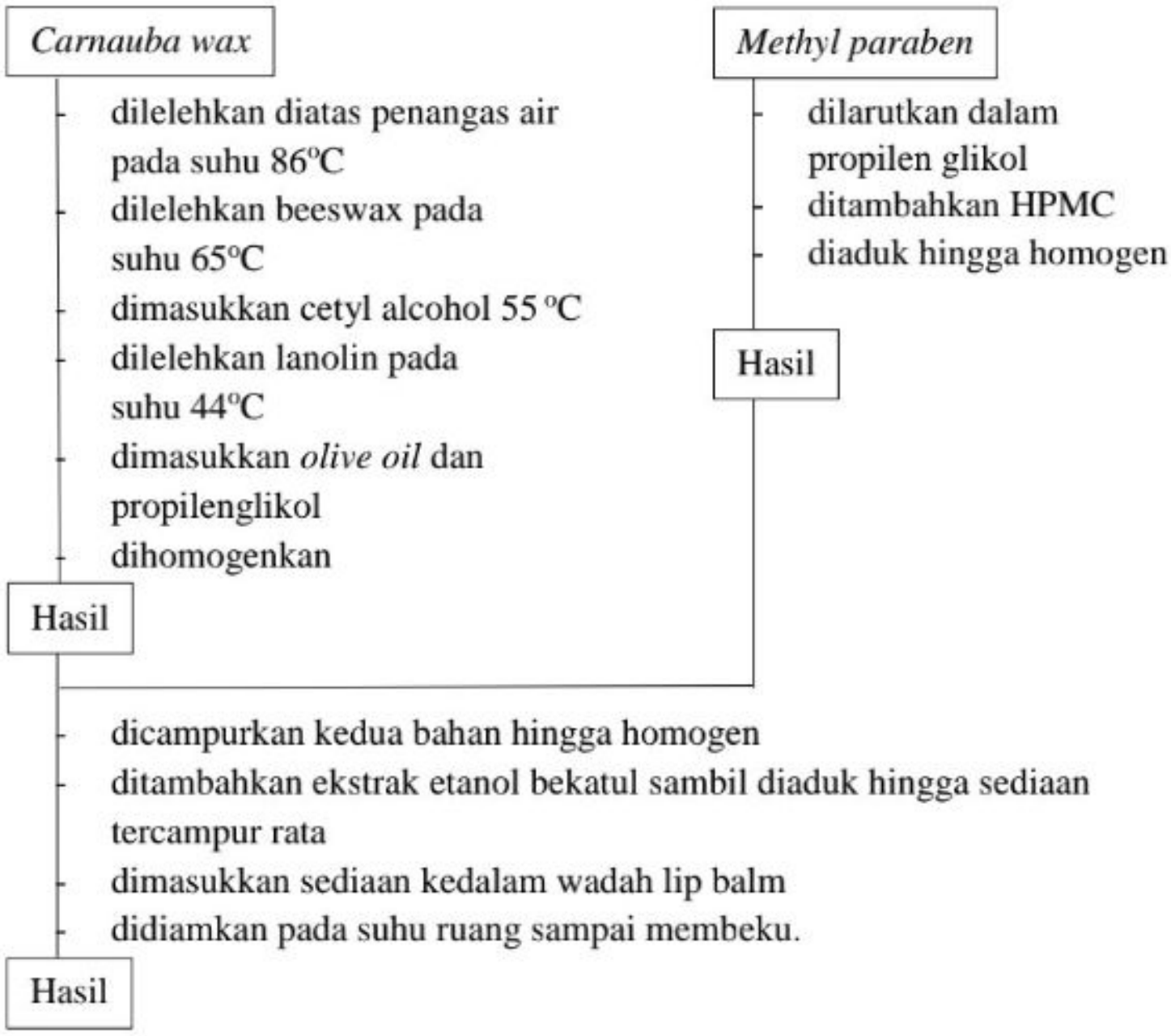


2. Ekstraksi Menggunakan Metode Sonikasi

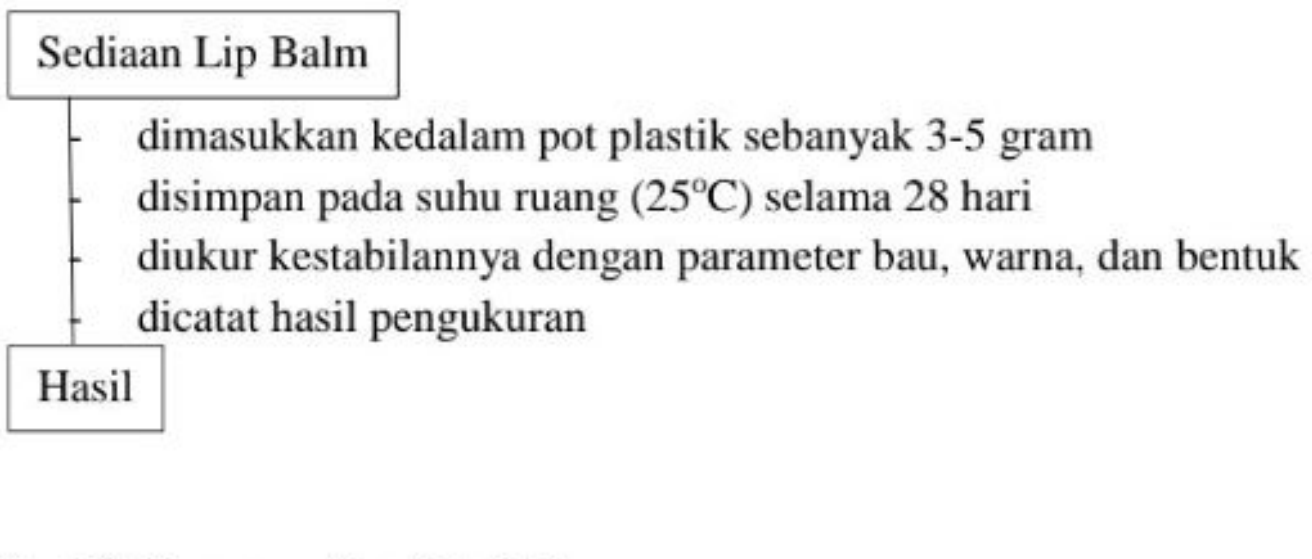


Dipindai dengan CamScanner

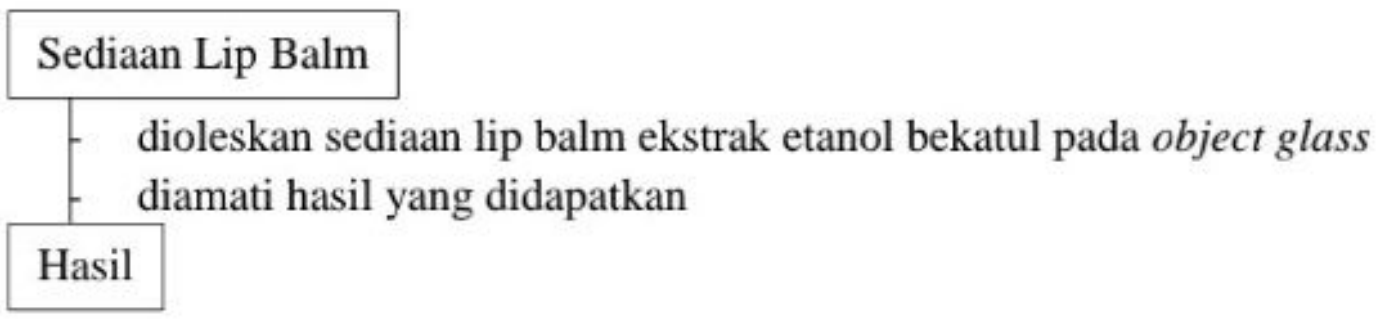
3. Pembuatan Sediaan *Lip Balm*



4. Uji Fisik Warna, Bau, dan Bentuk *Lip Balm*



5. Uji Homogenitas *Lip Balm*



Dipindai dengan CamScanner

6. Uji pH *Lip Balm*

Kertas pH Universal
- dioleskan lipbalm pada kertas pH indikator universal secukupnya
- dibiarkan sebentar hingga mengalami peubahan warna
- dibandingkan warna yang muncul dengan warna-warna pada skala pH indikator universal
- dilakukan 3 kali pengukuran pH, kemudian dirata-rata

Hasil

7. Uji Suhu Lebur *Lip Balm*

Sampel Lip Balm
- diletakkan pada cawan penguap
- dioven pada suhu 50°C selama 15 menit
- dinaikkan 1°C setiap 15 menit
- diamati pada suhu berapa sediaan melebur

Hasil

8. Pembuatan Media PCA (*Plate Count Agar*)

Media PCA (*Plate Count Agar*)
- ditimbang sebanyak 4,95 gram dan dilarutkan dalam 220 mL akuades
- dipanaskan menggunakan hot plate dan diaduk dengan magnetik stirrer

Larutan jernih
- disterilisasi menggunakan autoklaf selama 15 menit pada suhu 121°C

Hasil

9. Pembuatan Media PDA (*Potato Dextrose Agar*)

Media PDA (*Potato Dextrose Agar*)
- ditimbang sebanyak 8,775 gram dan dilarutkan dalam 225 mL akuades
- dipanaskan menggunakan hot plate dan diaduk dengan magnetik stirrer

Larutan jernih
- disterilisasi menggunakan autoklaf selama 15 menit pada suhu 121°C

Hasil

Dipindai dengan CamScanner

10. Pembuatan pengencer NaCl Fisiologis 0,85%

NaCl
- ditimbang sebanyak 0,85 gram
- dilarutkan dalam 100 mL akuades steril dalam erlenmeyer
- disterilisasi menggunakan autoklaf selama 15 menit pada suhu 121°C

Hasil

11. Pengenceran Sampel

Lip balm
- diisi tabung reaksi 1 dengan 1 g *lip balm*
- ditambahkan 1 mL *tween* 80 steril
- diencerkan dengan 8 mL NaCl Fisiologis 0,85%

Pengenceran 10^{-1}
- ditambahkan 1 mL kedalam tabung reaksi 2
- ditambahkan 9 mL NaCl Fisiologis 0,85%

Pengenceran 10^{-2}
- ditambahkan 1 mL kedalam tabung reaksi 3
- diencerkan dengan 9 mL NaCl Fisiologis 0,85%

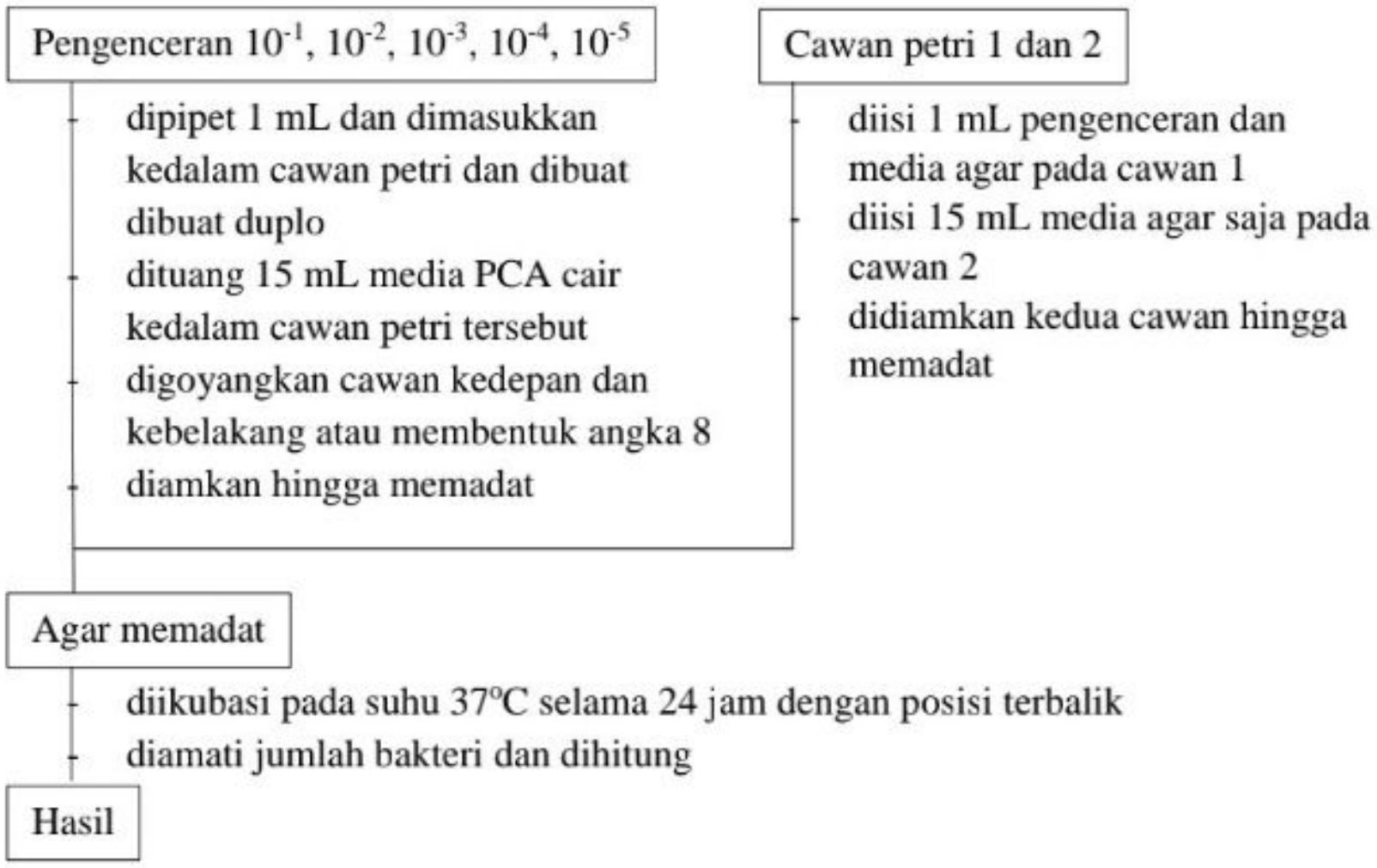
Pengenceran 10^{-3}
- ditambahkan 1 mL kedalam tabung reaksi 4
- diencerkan dengan 9 mL NaCl Fisiologis 0,85%

Pengenceran 10^{-4}
- ditambahkan 1 mL kedalam tabung reaksi 5
- diencerkan dengan 9 mL NaCl Fisiologis 0,85%

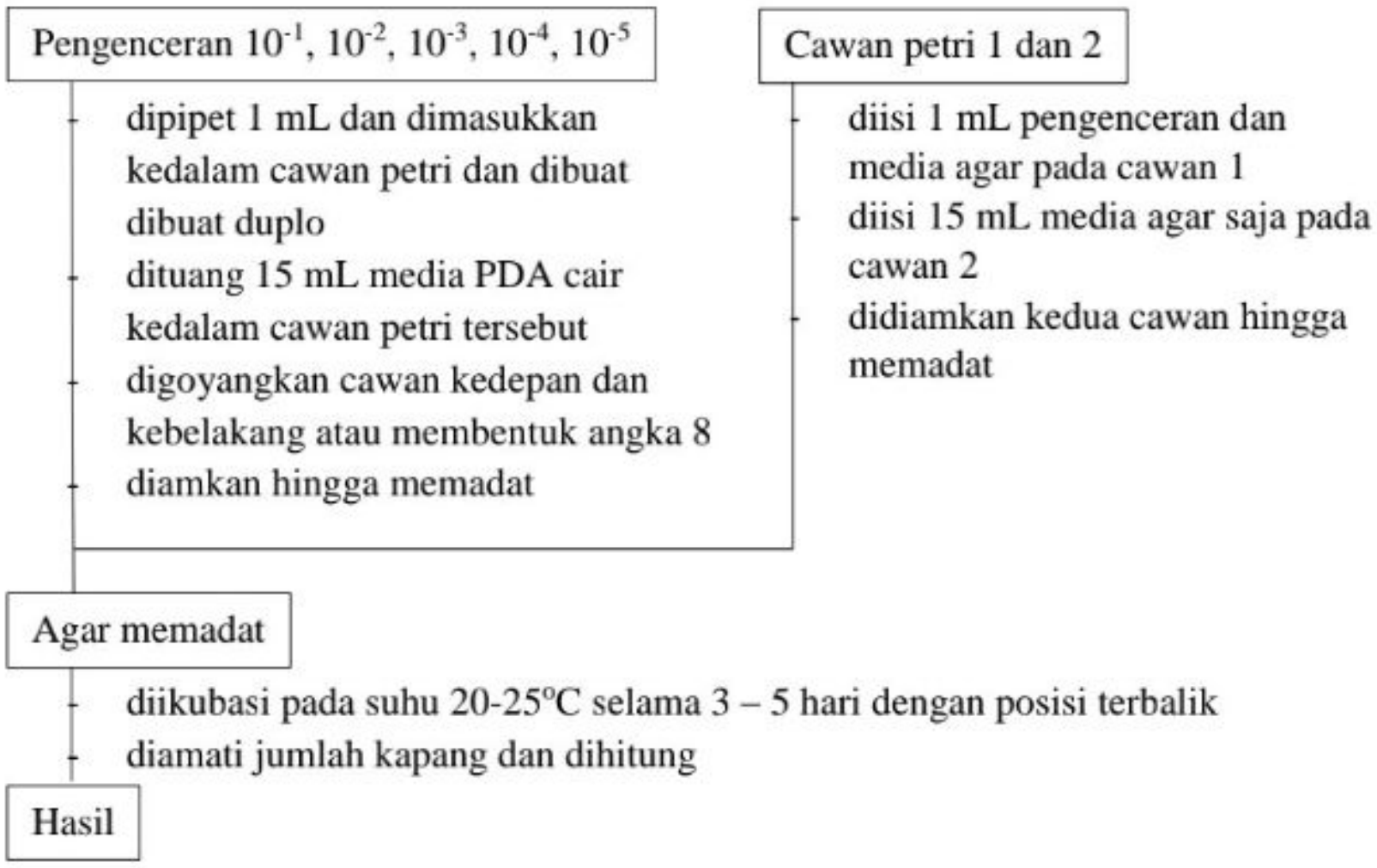
Hasil

Dipindai dengan CamScanner

12. Pengujian ALT



13. Pengujian AKK



Dipindai dengan CamScanner

14. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum

Etanol 96%

- dimasukkan etanol 96% sebanyak 3 mL kedalam tabung reaksi
- ditambahkan larutan DPPH 0,2 mM sebanyak 1 mL
- ditutup dengan alumunium foil dan dihomogenkan dengan vortex
- dituang ke kuvet
- dicari λmaks larutan pada rentang panjang gelombang 400-800nm
- dicatat hasil pengukuran

Hasil

15. Pengukuran Absorbansi Kontrol

Larutan DPPH 0,2 mM

- dipipet 1 mL larutan DPPH 0,2 mM dan dimasukkan kedalam tabung reaksi
- ditambahkan larutan etanol 96% sebanyak 3 mL
- ditutup tabung reaksi menggunakan alumunium foil
- diinkubasi pada suhu pada suhu 37°C selama 30 menit
- dimasukkan larutan kedalam kuvet hingga penuh
- diukur absorbansinya pada λmaks yang diperoleh sebelumnya

Hasil

16. Uji Aktivitas Antioksidan *Lip Balm*

Pembuatan Larutan Uji :

Sediaan Lipbalm

- ditimbang sebanyak 10 mg
- dimasukkan kedalam labu ukur 10 mL
- ditandabataskan dengan etanol 96%
- dimasukkan kedalam tabung reaksi
- disentrifugasi pada kecepatan 6000 rpm selama 30 menit
- diambil supernatan

Larutan induk 1000 ppm

- dibuat larutan sampel dengan variasi konsentrasi 400 ppm, 200 ppm, 100 ppm, 50 ppm, 25 ppm

Hasil

Dipindai dengan CamScanner

Uji Aktivitas Antioksidan terhadap *Lip balm* :

Sediaan *Lip balm*

- dimasukkan sebanyak 3 mL setiap masing-masing konsentrasi sampel kedalam tabung reaksi
- ditambahkan DPPH 0,2 mM sebanyak 1 mL
- ditutup dengan alumunium foil
- diinkubasi pada suhu pada suhu 37°C selama 30 menit
- dimasukkan kedalam kuvet hingga penuh
- diukur absorbansinya pada λmaks DPPH yang diperoleh sebelumnya

Hasil

Dipindai dengan CamScanner

Lampiran 3 Perhitungan

1. Penambahan Ekstrak Pada *Lip Balm*

   Jumlah ekstrak = berat total sediaan x $\frac{konsentrasi}{100}$

   (15%) = 50 x $\frac{15}{100}$ = 7,5 gram

2. Pembuatan Larutan DPPH 0,2mM dalam 5mL ethanol 96% untuk penentuan panjang gelombang maksimum.

   Mr DPPH = 394,33 g/mol

   M1 . V1 = M2 . V2

   DPPH = $\frac{0{,}2M \; x \; 5mL}{1000mL}$

   = 0,001 mmol

   Massa DPPH = 0,001 mmol x Mr DPPH

   = 0,001 mmol x 394,33 g/mol

   = 0,39433 mg

   Jadi, dibutuhkan padatan DPPH sebanyak 0,394 mg untuk dilarutkan kedalam etanol 96% menggunakan labu ukur 5 mL.

3. Pembuatan larutan DPPH 0,2 mM dalam 20 mL etanol 96% untuk uji antioksidan *lip balm.*

   M1 . V1 = M2 . V2

   DPPH = $\frac{0{,}2M \; x \; 20mL}{1000mL}$

   = 0,004 mmol

   Massa DPPH = 0,004 mmol x Mr DPPH

   = 0,004 mmol x 394,33 g/mol

   = 1,57732 mg

   Jadi, dibutuhkan padatan DPPH sebanyak 1,578 mg untuk dilarutkan kedalam etanol 96% menggunakan labu ukur 20 mL.

Dipindai dengan CamScanner

4. Pembuatan larutan induk sampel 1000 ppm dalam 10 mL labu ukur

$$1000 \text{ ppm} = \frac{100\ \mu g}{mL} = \frac{100\ mg}{L}$$

$$\frac{100\ mg}{1000\ mL} = \frac{x}{10\ mL}$$

$$\frac{10.000\ mg}{1000} = \text{x}$$

10 mg = x

Jadi ditimbang 10 mg sampel dan dilarutkan dengan etanol dalam labu ukur 10 mL.

5. Pembuatan larutan uji sampel dari larutan induk 1000 ppm menggunakan labu ukur 10 mL.

1) Konsentrasi 400 ppm

N_1 x V_1 = N_2 x V_2

100 ppm x V1 = 400 ppm x 10 mL

V1 = 4 mL (jumlah yang dipipet dari larutan induk)

2) Konsentrasi 200 ppm

N_1 x V_1 = N_2 x V_2

100 ppm x V1 = 200 ppm x 10 mL

V1 = 2 mL (jumlah yang dipipet dari larutan induk)

3) Konsentrasi 100 ppm

N_1 x V_1 = N_2 x V_2

100 ppm x V1 = 100 ppm x 10 mL

V1 = 1 mL (jumlah yang dipipet dari larutan induk)

4) Konsentrasi 50 ppm

N_1 x V_1 = N_2 x V_2

100 ppm x V1 = 50 ppm x 10 mL

V1 = 0,5 mL (jumlah yang dipipet dari larutan induk)

5) Konsentrasi 25 ppm

N_1 x V_1 = N_2 x V_2

100 ppm x V1 = 25 ppm x 10 mL

V1 = 0,25 mL (jumlah yang dipipet dari larutan induk)

Dipindai dengan CamScanner

6. Perhitungan Rendemen

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{berat\ ekstrak}{berat\ sampel}\ x\ 100\%$$

Didapatkan :
Berat ekstrak = 12,4 gram
Berat bekatul beras merah = 180 gram

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{12{,}4\ g}{180\ g}\ x\ 100\%$$

$$= 0{,}06889\ x\ 100\%$$

$$= 6{,}9\%$$

7. Perhitungan Angka Cemaran Mikroba *Lip Balm*

$$AL = \sum C \times \frac{1}{fp}$$

a. Angka Lempeng Total (ALT) F0% setelah penyimpanan 28 hari

$$AL = \frac{3+0}{2} \times \frac{1}{10^{-1}}$$

$$= 1{,}5 \times 10^{-1} \text{ koloni/g}$$

b. Angka Lempeng Total (ALT) F15% setelah penyimpanan 28 hari

$$AL = \frac{2+2}{2} \times \frac{1}{10^{-1}}$$

$$= 2 \times 10^{-1} \text{ koloni/g}$$

c. Angka Lempeng Total (ALT) *lip balm* komers pertama kali uji

$$AL = \frac{3+1}{2} \times \frac{1}{10^{-1}}$$

$$= 2 \times 10^{-1} \text{ koloni/g}$$

d. Angka Lempeng Total (ALT) *lip balm* komers setelah penyimpanan 28 hari

$$AL = \frac{1+3}{2} \times \frac{1}{10^{-1}}$$

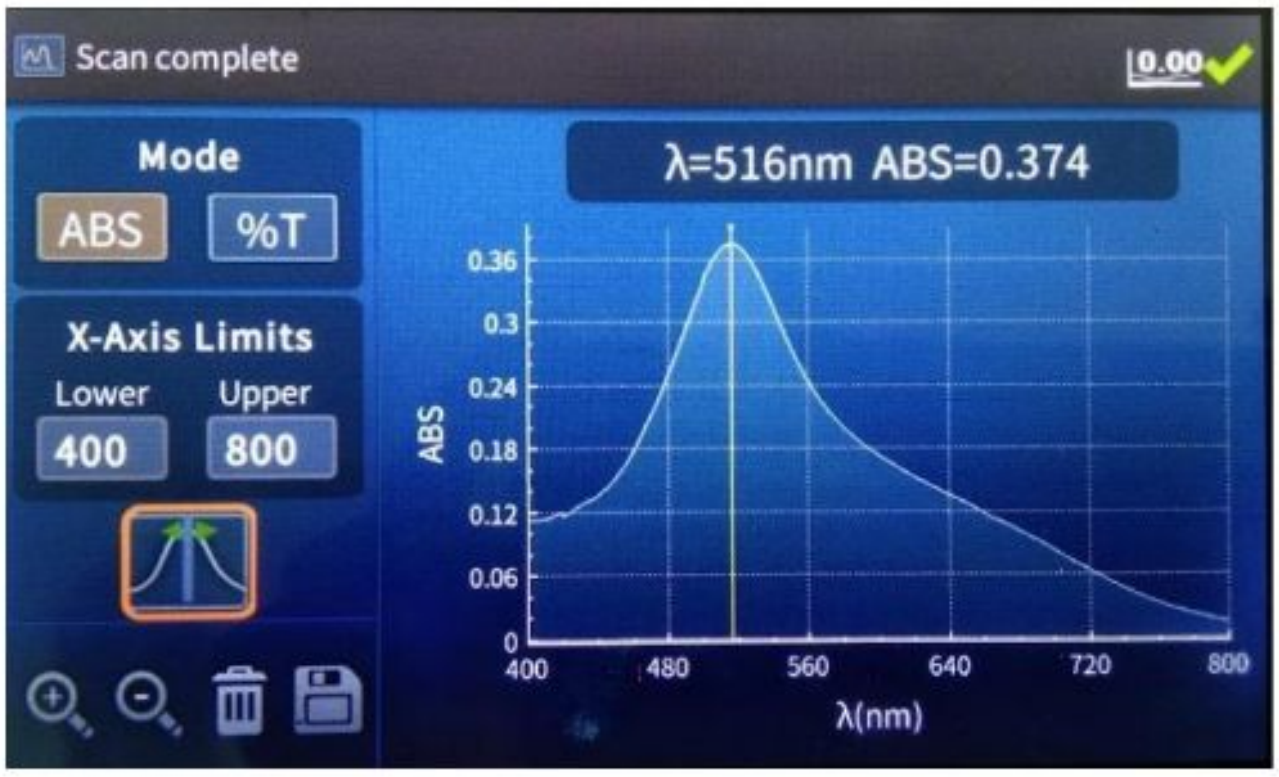
$$= 2 \times 10^{-1} \text{ koloni/g}$$

Dipindai dengan CamScanner

Lampiran 4 Data Hasil Uji

L 3.1 Hasil Aktivitas Antioksidan *Lip Balm*

L 3.1.1 Panjang Gelombang maksimum DPPH



L 3.1.2 Tabel Perhitungan Aktivitas Antioksidan *Lip balm* dan Vitamin C

1. Aktivitas Antioksidan Pada Lip balm dengan Ekstrak 0%

Setelah Pembuatan

Kons. Lipbalm Ekstrak 0% (ppm)	U1			U2			U3			
	Abs. Kontrol	Abs. Sampel	% Inhibisi (U1)	Abs. Kontrol	Abs. Sampel	% Inhibisi (U2)	Abs. Kontrol	Abs. Sampel	% Inhibisi (U3)	Rata-rata % Inhibisi
25	0,495	0,495	0,000	0,496	0,495	0,202	0,499	0,494	1,002	0,40
50	0,495	0,493	0,404	0,496	0,494	0,403	0,499	0,481	3,607	1,47
100	0,495	0,486	1,818	0,496	0,486	2,016	0,499	0,480	3,808	2,55
200	0,495	0,479	3,232	0,496	0,480	3,226	0,499	0,476	4,609	3,69
400	0,495	0,477	3,636	0,496	0,478	3,629	0,499	0,476	4,609	3,96

Setelah 28 Hari

Kons. Lipbalm Ekstrak 0% (ppm)	U1			U2			U3			
	Abs. Kontrol	Abs. Sampel	% Inhibisi (U1)	Abs. Kontrol	Abs. Sampel	% Inhibisi (U2)	Abs. Kontrol	Abs. Sampel	% Inhibisi (U3)	Rata-rata % Inhibisi
25	0,522	0,520	0,383	0,525	0,524	0,190	0,526	0,525	0,190	0,25
50	0,522	0,515	1,341	0,525	0,507	3,429	0,526	0,508	3,422	2,73
100	0,522	0,505	3,257	0,525	0,506	3,619	0,526	0,506	3,802	3,56
200	0,522	0,501	4,023	0,525	0,498	5,143	0,526	0,499	5,133	4,77
400	0,522	0,500	4,215	0,525	0,496	5,524	0,526	0,497	5,513	5,08

Dipindai dengan CamScanner

2. Aktivitas Antioksidan Pada Lip balm dengan Ekstrak 15%

Setelah Pembuatan

Kons. Lipbalm Ekstrak 15% (ppm)	U1		% Inhibisi (U1)	U2		% Inhibisi (U2)	U3		% Inhibisi (U3)	Rata-rata % Inhibisi
	Abs. Kontrol	Abs. Sampel		Abs. Kontrol	Abs. Sampel		Abs. Kontrol	Abs. Sampel		
25	0,599	0,490	18,197	0,601	0,490	18,469	0,603	0,481	20,232	18,97
50	0,599	0,477	20,367	0,601	0,479	20,300	0,603	0,480	20,398	20,35
100	0,599	0,468	21,870	0,601	0,469	21,963	0,603	0,475	21,227	21,69
200	0,599	0,467	22,037	0,601	0,467	22,296	0,603	0,467	22,554	22,30
400	0,599	0,465	22,371	0,601	0,465	22,629	0,603	0,466	22,720	22,57

Setelah 28 Hari

Kons. Lipbalm Ekstrak 15% (ppm)	U1		% Inhibisi (U1)	U2		% Inhibisi (U2)	U3		% Inhibisi (U3)	Rata-rata % Inhibisi
	Abs. Kontrol	Abs. Sampel		Abs. Kontrol	Abs. Sampel		Abs. Kontrol	Abs. Sampel		
25	0,504	0,386	23,413	0,504	0,387	23,214	0,505	0,392	22,376	23,00
50	0,504	0,372	26,190	0,504	0,376	25,397	0,505	0,384	23,960	25,18
100	0,504	0,371	26,389	0,504	0,371	26,389	0,505	0,378	25,149	25,98
200	0,504	0,368	26,984	0,504	0,370	26,587	0,505	0,367	27,327	26,97
400	0,504	0,366	27,381	0,504	0,366	27,381	0,505	0,361	28,515	27,76

3. Aktivitas Antioksidan Pada Lip balm Komersial

Setelah Pembuatan

Kons. Lipbalm Komersil (ppm)	U1		% Inhibisi (U1)	U2		% Inhibisi (U2)	U3		% Inhibisi (U3)	Rata-rata % Inhibisi
	Abs. Kontrol	Abs. Sampel		Abs. Kontrol	Abs. Sampel		Abs. Kontrol	Abs. Sampel		
25	0,624	0,549	12,019	0,625	0,553	11,520	0,631	0,578	08,399	10,65
50	0,624	0,545	12,660	0,625	0,548	12,320	0,631	0,566	10,301	11,76
100	0,624	0,500	19,872	0,625	0,506	19,040	0,631	0,533	15,531	18,15
200	0,624	0,459	26,442	0,625	0,476	23,840	0,631	0,550	12,837	21,04
400	0,624	0,323	48,237	0,625	0,368	41,120	0,631	0,468	25,832	38,40

Dipindai dengan CamScanner

Setelah 28 Hari

Kons. Lipbalm Komersil (ppm)	U1		% Inhibisi (U1)	U2		% Inhibisi (U2)	U3		% Inhibisi (U3)	Rata-rata % Inhibisi
	Abs. Kontrol	Abs. Sampel		Abs. Kontrol	Abs. Sampel		Abs. Kontrol	Abs. Sampel		
25	0,626	0,551	11,981	0,626	0,559	10,703	0,628	0,562	10,510	11,06
50	0,626	0,545	12,939	0,626	0,551	11,981	0,628	0,558	11,146	12,02
100	0,626	0,517	17,412	0,626	0,519	17,093	0,628	0,525	16,401	16,97
200	0,626	0,497	20,607	0,626	0,503	19,649	0,628	0,512	18,471	19,58
400	0,626	0,371	40,735	0,626	0,377	39,776	0,628	0,376	40,127	40,21

4. Aktivitas Antioksidan Pada Vitamin C

Kons. Vitamin C (ppm)	U1		% Inhibisi (U1)	U2		% Inhibisi (U2)	U3		% Inhibisi (U3)	Rata-rata % Inhibisi
	Abs. Kontrol	Abs. Sampel		Abs. Kontrol	Abs. Sampel		Abs. Kontrol	Abs. Sampel		
1	0,289	0,231	20,069	0,291	0,230	20,962	0,293	0,225	23,208	21,41
2	0,289	0,130	55,017	0,291	0,130	55,326	0,293	0,128	56,314	55,55
3	0,289	0,105	63,668	0,291	0,105	63,918	0,293	0,053	81,911	69,83
4	0,289	0,055	80,969	0,291	0,054	81,443	0,293	0,040	86,348	82,92
5	0,289	0,021	92,734	0,291	0,020	93,127	0,293	0,025	91,468	92,44

L 3.2 Tabel Hasil Warna, Bau, dan Bentuk *Lip balm*

Sampel	Setelah Pembuatan			Hari ke-28		
	Warna	Bau	Bentuk	Warna	Bau	Bentuk
F0%	Putih kekuningan	Vanilla	Solid	Putih kekuningan	Vanilla	Solid
F15%	Coklat tua	Vanilla	Solid	Coklat tua	Vanilla	Solid
Komersial	Putih	strawberi	Solid	Putih	strawberi	Solid

L 3.3 Tabel Hasil Homogenitas

Sampel	Hari ke-0			Hari ke-28		
	U1	U2	U3	U1	U2	U3
F0%	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
F15%	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
Komersial	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen

Dipindai dengan CamScanner

L 3.4 Tabel Hasil pH

Sampel	Hari ke-0			Hari ke-28			SNI 16-4399-1996
	U1	U2	U3	U1	U2	U3	
F0%	6	6	6	6	6	6	4,5 - 8,0
F15%	6	6	6	6	6	6	
Komersial	5	5	5	5	5	5	

L 3.5 Tabel Hasil Suhu Lebur

Sampel	Suhu Lebur (°C)		SNI 16-4769-1998
	Setelah Pembuatan	Hari ke-28	
F0%	50	50	50-70°C
F15%	51	51	
Komersial	52	52	

L 3.6 Tabel Hasil Cemaran Mikroba

Sampel	Parameter Uji	Hasil H-0 (Koloni/g)	Hasil H-28 (Koloni/g)	SNI 16-4769-1998
F0%	ALT	-	$1,5 \times 10^1$	maks.10^2
	AKK	-	-	negatif
F15%	ALT	-	2×10^1	maks.10^2
	AKK	-	-	negatif
Komersial	ALT	2×10^1	2×10^1	maks.10^2
	AKK	-	-	negatif

Dipindai dengan CamScanner

Lampiran 5 SNI Pembuatan Sediaan

SNI 16-4769-1998 : Syarat Mutu Lipstik

No.	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
1.	Penampakan	-	baik
2.	suhu lebur	°C	50 - 70
3.	Pewarna		Sesuai Permenkes No. 376/Menkes/ Per/VIII/1990.
4.	Pengawet		Sesuai Permenkes No. 376/Menkes/ Per/VIII/1990.
5.	Cemaran mikroba :		
	5.1 Angka lempeng total	koloni/g	maks. 10^2
	5.2 Jamur	kolini/g	negatif
	5.3 Coliform	APM/g	< 3
	5.4 Stapylococcus aureus	kolini/g	negatif
	5.5 Psedomonas - aeruginosa	koloni/g	negatif

SNI 16-4399-1996 : Syarat Mutu Sediaan Tabir Surya

No.	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
1.	Penampakan	-	Homogen
2.	pH	-	4,5 - 8,0
3.	Bobot jenis, 20°C	-	0,95 - 1,05
4.	Viskositas, 25°C	cps	2.000 - 50.000
5.	Faktor pelindung surya	-	min. 4
6.	Bahan Aktip	Sesuai Permenkes No. 376/Men-Kes/Per/VIII/1990.	
7.	Pengawet	Sesuai Permenkes No. 376/Men-Kes/Per/VIII/1990	
8.	Cemaran mikroba		
8.1	Angka lempeng total	koloni/g	maks. 10^2
8.2	Jamur	koloni/g	negatif
8.3	Coliform	APM/g	< 3
8.4	Staphylococcus aureus	koloni/g	negatif
8.5	Psaudomonas aeruginosa	koloni/g	negatif

Dipindai dengan CamScanner

Lampiran 6 Dokumentasi Penelitian

L.5.1 Preparasi Sampel

Diayak 60 mesh	Dioven suhu 100°C	Sampel setelah preparasi

L.5.2 Ekstraksi Sonikasi Bekatul Beras Merah

Ditimbang	Diekstraksi selama 30 menit	Disaring menggunakan buchner
Dipekatkan menggunakan rotary evaporator	Hasil ekstrak pekat bekatul beras merah	

Dipindai dengan CamScanner

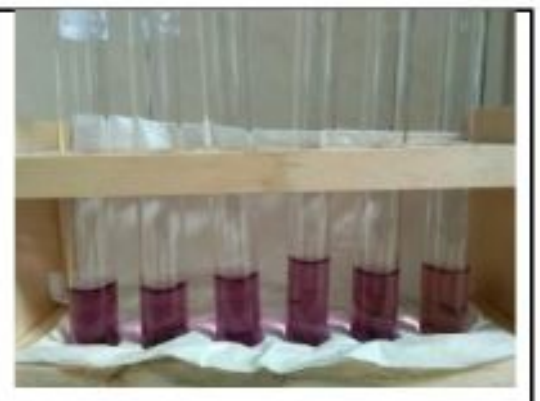
L.5.3 Pembuatan Sediaan Lip balm

Ditimbang carnauba wax 1,5 gram	Ditimbang beeswax 12,5 gram	Ditimbang metil paraben 0,08 gram	Ditimbang cetil alkohol 0,5 gram
Ditimbang lanolin 3 gram	Ditimbang ekstrak bekatul	Fasa 1	Fasa 2
Penuangan fasa 2 ke fasa 1	Diaduk hingga tercampur merata		

L.5.4 Uji Aktivitas Antioksidan

Pembuatan larutan sampel	Pembuatan larutan DPPH	vortex

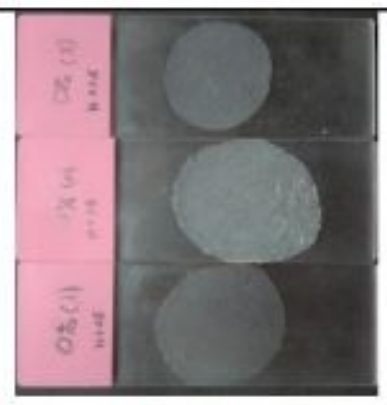
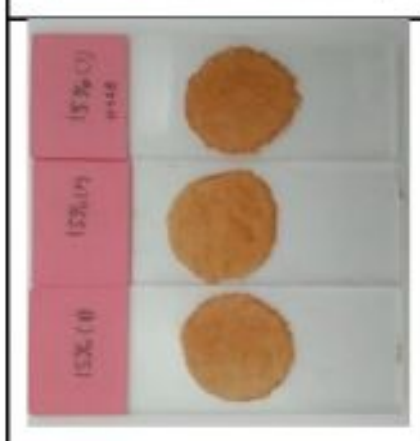
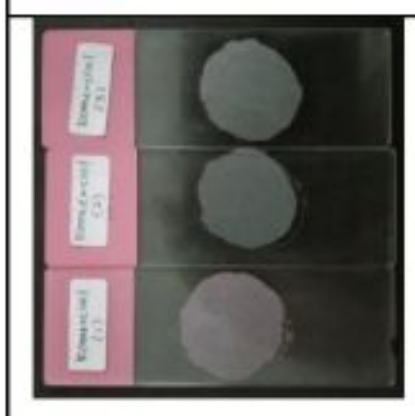
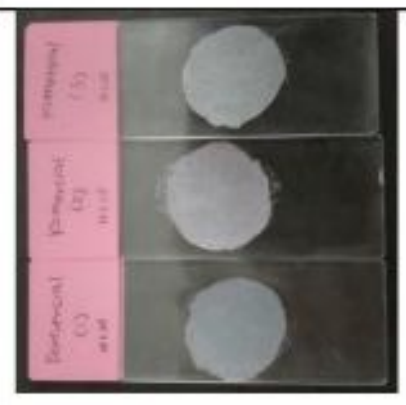
Dipindai dengan CamScanner

Inkubasi	Uji menggunakan spektrofotometer visible	

L.5.5 Fisik *Lip balm*

Setelah pembuatan	Setelah 28 hari

L.5.6 Uji Homogenitas

	0% setelah pembuatan		0% setelah 28 hari
	15% setelah pembuatan		15% setelah 28 hari
	komersial		Komersial

Dipindai dengan CamScanner

L.5.7 Uji pH Lipbalm

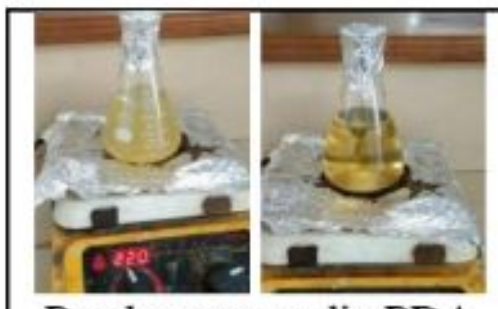
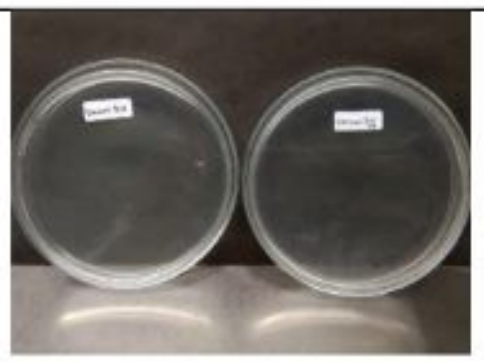
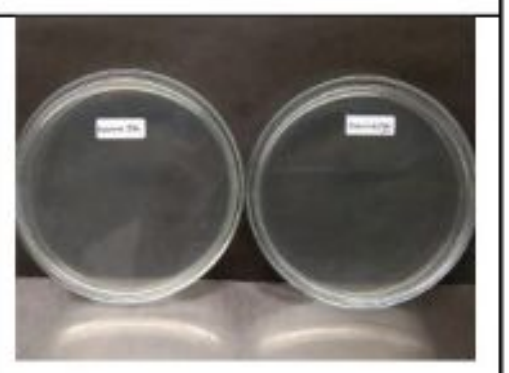
	0% setelah pembuatan		0% setelah 28 hari
	15% setelah pembuatan		15% setelah 28 hari
	Komersial		Komersial

L.5.8 Uji Suhu Lebur

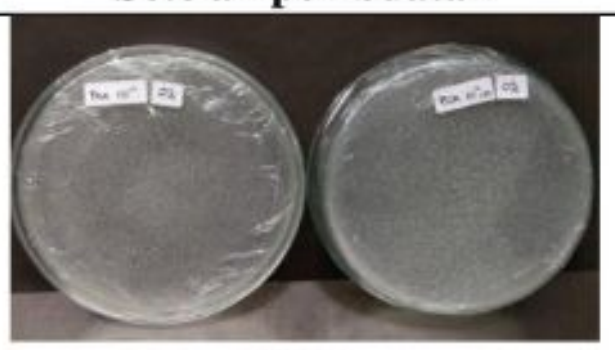
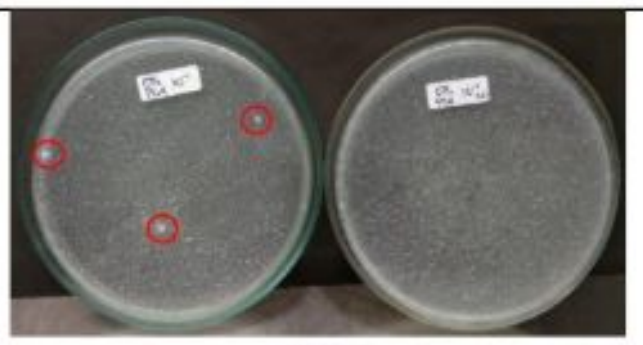
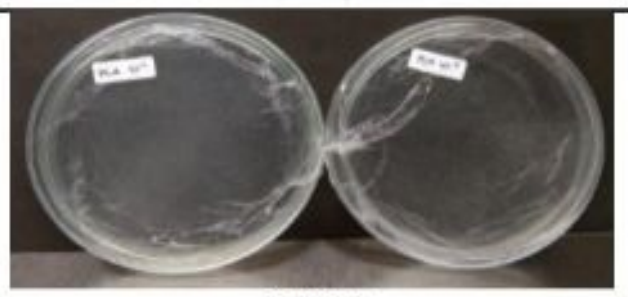
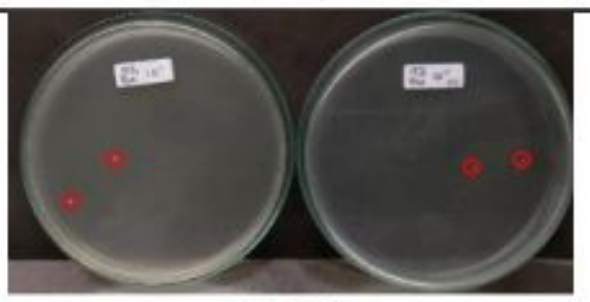
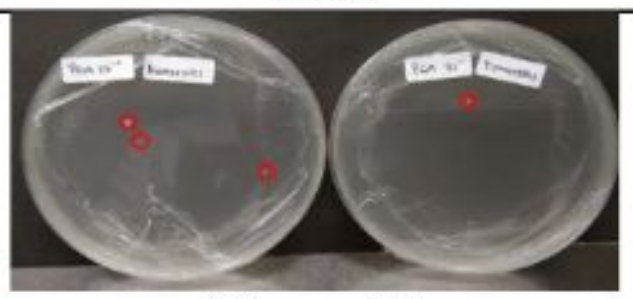
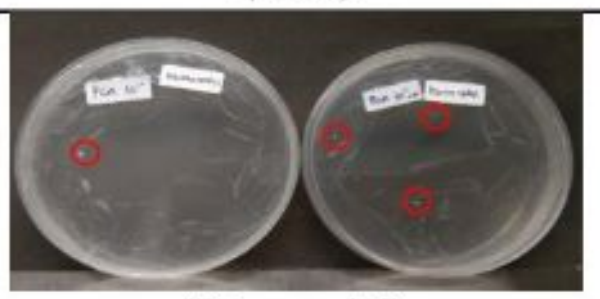
Ditimbang sebanyak 1 g	Diatur suhu oven	Dimasukkan dalam oven
Sebelum dioven	Setelah dioven	

Dipindai dengan CamScanner

L.5.9 Uji Cemaran Mikroba

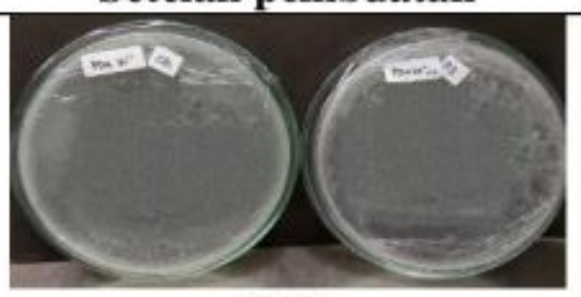
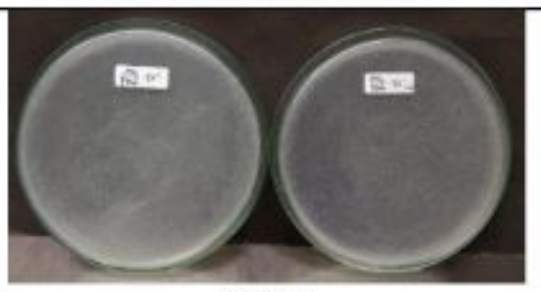
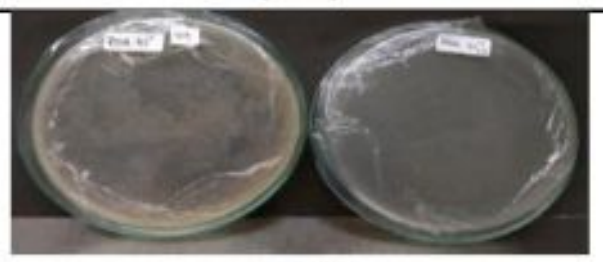
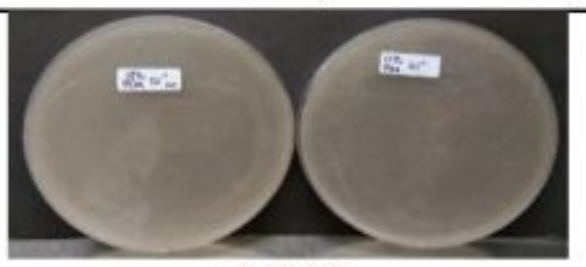
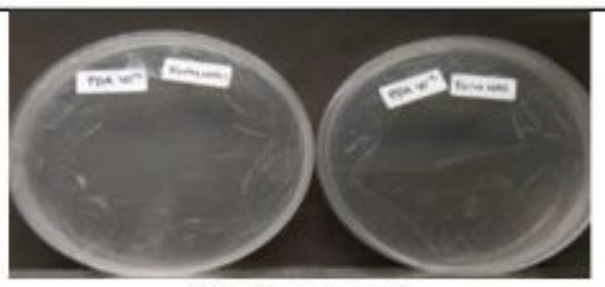
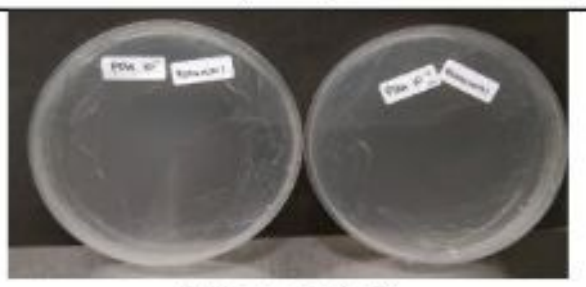
<table>
<tr>
<td> 
Pembuatan media PDA dan PCA</td>
<td>
Pengenceran sampel</td>
<td>
Setelah perlakuan di LAF</td>
</tr>
<tr>
<td>
Proses inkubasi</td>
<td> 
Kontrol PCA</td>
<td> 
Kontrol PDA</td>
</tr>
</table>

Metode ALT

<table>
<tr>
<th>Setelah pembuatan</th>
<th>Setelah 28 hari</th>
</tr>
<tr>
<td> 
(0%)</td>
<td> 
(0%)</td>
</tr>
<tr>
<td> 
(15%)</td>
<td> 
(15%)</td>
</tr>
<tr>
<td> 
(Komersial)</td>
<td> 
(Komersial)</td>
</tr>
</table>

Dipindai dengan CamScanner

Metode AKK

Setelah pembuatan	Setelah 28 hari
 (0%)	 (0%)
 (15%)	 (15%)
 (Komersial)	 (Komersial)

Dipindai dengan CamScanner