

**FORMULASI DAN UJI KETAHANAN AIR SEDIAAN CAT KUKU
BREATHABLE EKSTRAK KULIT UBI JALAR UNGU (*Ipomoea batatas*
(L.)) DENGAN VARIASI *EUDRAGIT*[®] *RL- 100* SEBAGAI POLIMER**

SKRIPSI

**Oleh:
ALVINA SOFIANI
066119181**



**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PAKUAN
BOGOR
2024**

**FORMULASI DAN UJI KETAHANAN AIR SEDIAAN CAT KUKU
BREATHABLE EKSTRAK KULIT UBI JALAR UNGU (*Ipomoea batatas*
(L.)) DENGAN VARIASI *EUDRAGIT*[®] *RL- 100* SEBAGAI POLIMER**

SKRIPSI

**Skripsi Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pada Program Studi Farmasi
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Pakuan**

**Oleh:
ALVINA SOFIANI
066119181**



**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PAKUAN
BOGOR
2024**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : FORMULASI DAN UJI KETAHANAN AIR SEDIAAN CAT KUKU *BREATHABLE* EKSTRAK KULIT UBI JALAR UNGU (*Ipomoea batatas* (L.)) DENGAN VARIASI *EUDRAGIT*[®] *RL-100* SEBAGAI POLIMER

Nama : Alvina Sofiani

NPM : 066119181

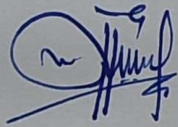
Program Studi : Farmasi

Skripsi ini telah disetujui dan disahkan :

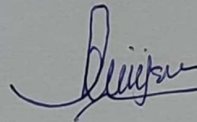
Bogor, November 2024

Pembimbing Pendamping

Pembimbing Utama



apt. Mindya Fatmi, M.Farm.

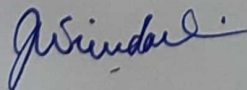


apt. Dra. Ella Noorlaela, M.Si.

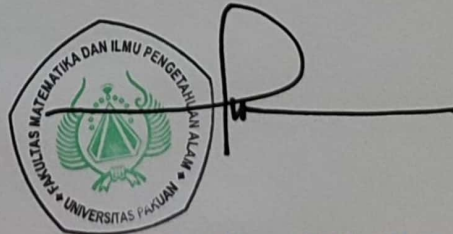
Mengetahui,

Ketua Program Studi Farmasi

Dekan FMIPA-UNPAK



apt. Dra. Ike Yulia Wiendarlina, M.Farm.



Asep Denih, S.Kom., M.Sc., Ph.D.

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah karya tulis yang dikerjakan sendiri dan tidak pernah dipublikasikan atau digunakan untuk mendapatkan gelar sarjana di perguruan tinggi atau lembaga lain.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya. Apabila dikemudian hari dapat gugatan, Penulis bersedia dikenakan sanksi seduai dengan peraturan yang berlaku.

Bogor, November 2024

Alvina Sofiani

**Surat Pelimpahan Skripsi, Sumber Informasi, Serta Kekayaan Intelektual
Kepada Universitas Pakuan**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Alvina Sofiani

NPM : 066119181

Judul Skripsi : Formulasi dan Uji Ketahanan Air Sediaan Cat Kuku *Breathable*
Ekstrak Kulit Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* (L.)) Dengan
Variasi *Eudragit*[®] *RL-100* Sebagai Polimer.

Dengan ini saya menyatakan bahwa Skripsi di atas adalah benar karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun.

Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya saya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir Skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Universitas Pakuan.

Bogor, November 2024

Alvina Sofiani

HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillahirobbilamin, segala puji dan Syukur kepada Allah SWT, atas karunia serta ridho-Nya, karena telah memberikan kelancaran dan kemudahan dalam pengerjaan skripsi ini.

Skripsi yang penuh perjuangan dan istimewa ini, saya persembahkan untuk mereka yang saya hormati, saya sayangi dan berkat merekalah skripsi ini dapat selesai dengan baik.

Untuk keluargaku, terutama ayah dan ibu, sebagai tanda bakti, hormat, dan rasa terima kasih yang tiada terhingga, doa mu, dukungan mu, kerja keras mu, untuk ku bisa sampai di titik ini. Adik ku (apan) yang sangat bawel nyuruh-nyuruh cepet lulus yang secara tidak langsung memberikan dukungan pada kakaknya, serta keluarga di Bogor dan Jakarta yang telah memberikan semangat dan mendoakan.

Untuk kedua dosen pembimbing yang saya hormati Ibu apt. Dra. Ella Noorlaela, M.Si. dan Ibu apt. Mindiya Fatmi, M.Farm. Saya mengucapkan terima kasih yang tak terhingga atas kesabaran, dukungan, dan arahan yang luar biasa kepada saya dalam penyusunan skripsi ini.

Untuk sahabat dan teman yang saya sayangi, febi, risma, nida, putra sahabat yang selalu memberi motivasi, dan semangat. Siti silpia ningrum, syifa fauziah yang telah bersama penulis dimulai dari maba sampai semester akhir ini, Zalfa Ulayya partner bimbingan, menyusun skripsi, berbagi keluh kesah, ngelab, jajan, terima kasih telah bersama penulis semoga selalu diberi kelancaran.

Untuk diri sendiri, terima kasih sudah berjuang dan berusaha sampai akhir, perjuangan trial error berkali-kali banyak tekanan dari luar yang membuat diri ini harus tetap waras, kuat, dan tenang walaupun isi kepala sangat berisik, mampu berusaha keras dan tidak menyerah sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.

Terlambat lulus atau tidak lulus tepat waktu bukanlah kejahatan, bukan pula sebuah aib. Alangkah kerdilnya jika mengukur kecerdasan seseorang hanya dari siapa yang paling cepat lulus. Bukankah sebaik-baiknya skripsi adalah skripsi yang selesai ?

karena mungkin ada suatu hal dibalik terlambatnya mereka lulus, dan percayalah alasan saya disini merupakan alasan yang sepenuhnya baik.

“Jangan menyerah. Hal memalukan bukanlah ketika kau jatuh, tetapi ketika kau tidak mau bangkit lagi.” – Midorima Shintarou (Kuroko no Basuke)

"Kau tidak akan pernah tahu apa yang akan kau lewati sebelum kau mencoba." -
Sword Art Online

RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama lengkap Alvina Sofiani lahir pada 7 Juni 2001 di Bogor. Penulis merupakan putri pertama dari dua bersaudara pasangan Bapak Sofian dan Ibu Atikah Surtini. Penulis memulai Pendidikan Formalnya pada tahun 2007 di SDN Gunung Batu 2 Bogor dan lulus pada tahun 2013. Penulis kemudian melanjutkan Pendidikan tingkat menengah nya di SMP PGRI 3 Bogor sampai 2016 dan masuk ke Sekolah Menengah Kejuruan SMK AK Nusa Bangsa dengan jurusan Farmasi hingga lulus tahun 2019. Pada tahun yang sama, penulis memilih untuk melanjutkan Pendidikan tingkat sarjana S1 di Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pakuan Bogor dan di nyatakan lulus pada 8 Agustus 2024 dengan judul tugas akhir “**FORMULASI DAN UJI KETAHANAN AIR SEDIAAN CAT KUKU *BREATHABLE* EKSTRAK KULIT UBI JALAR UNGU (*Ipomoea batatas (L.)*) DENGAN VARIASI *EUDRAGIT*[®] *RL-100* SEBAGAI POLIMER**”.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji serta syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT. yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan laporan penelitian dan penyusunan dengan judul **“Formulasi dan Uji Ketahanan Air Sediaan Cat Kuku *Breathable* Ekstrak Kulit Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* (L.)) Dengan Variasi *Eudragit*[®] *RL-100* Sebagai Polimer”** Laporan ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Farmasi dari Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pakuan.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis banyak memperoleh bimbingan, bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Sehubungan dengan hal tersebut, penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. apt. Dra. Ella Noorlaela, M.Si., sebagai Pembimbing utama dan apt. Mindiya Fatmi, M.Farm., sebagai Pembimbing pendamping
2. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pakuan dan Ketua Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pakuan.
3. Seluruh staf dosen dan karyawan di lingkungan Program Studi Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pakuan.
4. Kedua orang tua serta keluarga yang tidak henti memberikan doa dan semangat.

Penulis menyadari bahwa tulisan ini jauh dari kata sempurna, namun penulis berharap karya ini dapat memberi manfaat bagi semua pihak.

Bogor, November 2024

Penulis

RINGKASAN

ALVINA SOFIANI. 066119181. 2024. **Formulasi dan Uji Ketahanan Air Sediaan Cat Kuku *Breathable* Ekstrak Kulit Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* (L.)) Dengan Variasi *Eudragit*[®] *RL-100* Sebagai Polimer.**

Pembimbing: Ella Noorlaela dan Mindiya Fatmi.

Penggunaan cat kuku pada wanita muslim hanya diperbolehkan ketika haid dan nifas, karena cat kuku dapat menghalangi air masuk ke dalam kuku sehingga membuat wudhu dan sholat menjadi tidak sah. Cat kuku konvensional tidak dapat menembus air dan udara, oleh karena itu dibuat produk inovatif cat kuku *breathable* yang dapat menembus air dan udara sehingga wanita muslim bisa tetap tampil cantik tanpa melanggar syari'at. Ekstrak kulit ubi jalar ungu mengandung zat pewarna yaitu antosianin yang dapat digunakan sebagai pewarna alami untuk produk dekoratif seperti cat kuku. Komposisi utama dalam pembuatan cat kuku yaitu polimer yang berperan sebagai bahan pembentuk lapisan film pada kuku. Polimer eudragit RL-100 merupakan kopolimer metil metakrilat yang digunakan sebagai bahan pembentuk film yang sifatnya permeabel, dapat menembus air, dan udara sehingga dapat digunakan sebagai bahan pembentuk film dalam sediaan cat kuku *breathable*.

Tujuan penelitian ini yaitu menentukan formula terbaik sediaan cat kuku *breathable* ekstrak kulit ubi jalar ungu dengan variasi eudragit RL-100 sebagai polimer yang dapat menembus air dan udara berdasarkan uji ketahanan air. Sediaan dibuat sebanyak 3 formula yaitu F1 mengandung eudragit RL-100 5%, F2 mengandung eudragit RL-100 10%, F3 mengandung eudragit RL-100 15%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa formula 2 yang mengandung 10% eudragit RL-100 merupakan formula terbaik yang memenuhi uji daya serap air menggunakan plat kaca 4,6%, daya serap menggunakan tisu 34 detik, daya tembus air menggunakan tablet *effervescent* 11 detik, serta daya serap air menggunakan simulasi cuci tangan warna memudar.

Kata Kunci: *Eudragit*[®] *RL-100*, Cat Kuku *Breathable*, Polimer, Ketahanan air

SUMMARY

ALVINA SOFIANI. 066119181. 2024. Formulation and Water Resistance Test of Purple Sweet Potato Peel Extract Breathable Nail Polish Preparations (*Ipomoea batatas* (L.)) With Variations of Eudragit® RL-100 Polymer.

Supervised by Ella Noorlaela and Mindiya Fatmi.

The use of nail polish on Muslim women is only allowed during menstruation and postpartum, because nail polish can block water from entering the nails, making ablution and prayer invalid. Conventional nail polish cannot penetrate water and air, therefore an innovative breathable nail polish product was made that can penetrate water and air so that Muslim women can still look beautiful without violating Shari'ah. Purple sweet potato peel extract contains a colouring agent, anthocyanin, which can be used as a natural dye for decorative products such as nail polish. The main composition in the manufacture of nail polish is a polymer that acts as a film-forming material on the nails. Eudragit RL-100 polymer is a methyl methacrylate copolymer used as a film-forming material that is permeable, can penetrate water, and air so that it can be used as a film-forming material in breathable nail polish preparations.

The purpose of this study was to determine the best formula for breathable nail polish preparations of purple sweet potato skin extract with variations of eudragit RL-100 as a polymer that can penetrate water and air based on the water resistance test. The preparation was made as many as 3 formulas, namely F1 containing 5% eudragit RL-100, F2 containing 10% eudragit RL-100, F3 containing 15% eudragit RL-100.

The results showed that formula 2 containing 10% eudragit RL-100 is the best formula that meets the water absorption test using a 4,6% glass plate, absorption using a tissue 34 seconds, water penetration using effervescent tablets 11 seconds, and water absorption using simulated hand washing colour fading.

Keywords: Eudragit® RL-100, Breathable Nail Polish, Polymer, Water resistance

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
RIWAYAT HIDUP	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
RINGKASAN	x
SUMMARY	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Hipotesis.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Anatomi Kuku	4
2.2 Cat Kuku <i>Breathable</i>	6
2.2.1 Bahan Penyusun Cat Kuku	6
2.2.2 Jenis – Jenis Cat Kuku	7
2.2.3 Pewarna	7
2.2.4 Syarat Pewarna Kuku.....	9
2.3 <i>Eudragit</i> [®]	9
2.4 Pengujian Daya Serap Air Menggunakan Plat Kaca.....	11
2.5 Pengujian Daya Tembus Air Menggunakan Tablet <i>Effervescent</i> ..	11
2.6 Pengujian Daya Serap Air Menggunakan Tisu	11
2.7 Pengujian Daya Serap Air Menggunakan Simulasi Cuci Tangan .	12

2.8 Kulit Ubi Jalar Ungu (<i>Ipomoea batatas</i> (L.))	12
2.9 Ekstraksi dan Maserasi.....	15
2.10 Preformulasi Bahan.....	16
BAB III METODE PENELITIAN	18
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	18
3.2 Alat dan Bahan	18
3.2.1 Alat	18
3.2.2 Bahan	18
3.3 Metode Kerja	18
3.3.1 Pengumpulan Bahan Penelitian dan Determinasi Tanaman	18
3.3.2 Pembuatan Simplisia Kulit Ubi Jalar Ungu	19
3.3.3 Pembuatan Ekstrak Kulit Ubi Jalar Ungu	19
3.4 Identifikasi Flavonoid	19
3.5 Pengujian Mutu	20
3.5.1 Uji Kadar Air.....	20
3.5.2 Uji Kadar Abu	20
3.6 Formula Sediaan Cat Kuku <i>Breathable</i>	21
3.7 Pembuatan Sediaan Cat Kuku <i>Breathable</i>	21
3.8 Evaluasi Sediaan Cat Kuku <i>Breathable</i>	22
3.9 Analisis Data	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1 Determinasi Tanaman	27
4.2 Hasil Serbuk Simplisia Kulit Ubi Jalar Ungu	27
4.3 Hasil Ekstrak Kulit Ubi Jalar Ungu	28
4.4 Hasil Uji Kadar Air	30
4.5 Hasil Uji Kadar Abu	30
4.6 Hasil Identifikasi Flavonoid	31
4.7 Hasil Pengujian Sediaan Cat Kuku <i>Breathable</i>	32
4.7.1 Hasil Uji Organoleptik dan Uji Homogenitas	32
4.7.2 Hasil Uji pH	34
4.7.3 Hasil Uji Viskositas	34

4.7.4 Hasil Uji Waktu Kering	36
4.7.5 Hasil Uji Oles	37
4.7.6 Hasil Uji Komponen Tidak Mudah Menguap (<i>non-volatile</i>)	38
4.7.7 Hasil Uji Ketahanan Air	38
4.7.7.1 Daya Serap Air Menggunakan Plat Kaca	38
4.7.7.2 Daya Tembus Air Menggunakan Tablet <i>Effervescent</i>	40
4.7.7.3 Daya Serap Air Menggunakan Tisu	41
4.7.7.4 Daya Serap Air Menggunakan Simulasi Cuci Tangan	43
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	45
5.1 Kesimpulan	45
5.2 Saran	45
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Struktur Kuku	4
2. Bagian-Bagian Kuku	5
3. Struktur Kimia <i>Eudragit</i> [®] <i>RL-100</i>	10
4. Alur Penyerapan Air Menggunakan Tisu	12
5. Ubi Jalar Ungu (<i>Ipomoea batatas</i> (L.)).....	13
6. Struktur Dasar Antosianin	14
7. Serbuk Kulit Ubi Jalar Ungu	28
8. Ekstrak Kental Kulit Ubi Jalar Ungu	29
9. Sediaan Cat Kuku <i>Breathable</i>	33
10. Diagram Hasil Uji Daya Serap Air Menggunakan Simulasi Cuci Tangan	44

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Formula Cat Kuku <i>Breathable</i>	21
2. Kaidah Pengambilan Keputusan	26
3. Hasil Uji Organoleptik Serbuk dan Ekstrak Kulit Ubi Jalar Ungu	29
4. Hasil Kadar Air Serbuk dan Ekstrak Kulit Ubi Jalar Ungu	30
5. Hasil Kadar Abu Serbuk dan Ekstrak Kulit Ubi Jalar Ungu	31
6. Hasil Uji Skrining Fitokimia Kulit Ubi jalar Ungu.....	32
7. Hasil Uji Organoleptik dan Uji Homogenitas	33
8. Hasil Uji pH	34
9. Hasil Uji Viskositas	35
10. Hasil Uji Waktu Kering	36
11. Hasil Uji Oles	37
12. Hasil Uji Komponen Tidak Mudah Menguap (<i>Non-Volatile</i>)	38
13. Hasil Pengujian Daya Serap Air menggunakan Plat Kaca	39
14. Hasil Pengujian Daya Tembus menggunakan Tablet <i>Effervescent</i>	40
15. Hasil Pengujian Daya Serap Air menggunakan Tisu	42
16. Hasil Pengujian Daya Serap Air menggunakan Simulasi Cuci Tangan	43

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Alur Pembuatan Simplisia Kulit Ubi Jalar Ungu (<i>Ipomoea batatas</i> (L.))	56
2. Alur Pembuatan Cat Kuku <i>Breathable</i> Ekstrak Kulit Ubi Jalar Ungu dan Evaluasi Sediaan	57
3. Perhitungan Bahan dalam Formula	58
4. Perhitungan Rendemen, Kadar Air, Kadar Abu Serbuk Simplisia dan Ekstrak Kulit Ubi Jalar Ungu	59
5. Determinasi Tanaman.....	63
6. Perhitungan Uji Viskositas, Waktu Kering, <i>Non-Volatile</i> ,	64
7. Perhitungan Uji Daya serap Plat kaca, Tisu, Tab. <i>Effervescent</i> dan simulasi Cuci Tangan	66
8. Uji Flavonoid	68
9. Uji Organoleptik dan Homogenitas Menggunakan Mikroskop	69
10. Uji pH	70
11. Uji Viskositas	71
12. Uji Waktu Kering	72
13. Uji Oles	73
14. Uji Komponen Tidak Mudah Menguap (<i>Non-Volatile</i>)	76
15. Analisis Data Anova Komponen Tidak Mudah Menguap (<i>Non-Volatile</i>)	77
16. Uji Ketahanan Air Daya Serap Air Menggunakan Plat Kaca	78
17. Analisis Data Anova Daya Serap Air Menggunakan Plat Kaca	79
18. Uji Lanjut Duncan Daya Serap Air Menggunakan Plat kaca	80
19. Uji Ketahanan Air Daya Tembus Air Menggunakan Tablet <i>Effervescent</i>	81
20. Analisis Data Anova Daya Tembus Air Menggunakan Tablet <i>Effervescent</i>	82
21. Uji Lanjut Duncan Daya Tembus Air Menggunakan Tablet <i>Effervescent</i>	83
22. Uji Ketahanan Air Daya Serap Air Menggunakan Tisu	84
23. Analisis Data Anova Daya Serap Air Menggunakan Tisu	85
24. Uji Lanjut Duncan Daya Serap Air Menggunakan Tisu	86

25. Uji Ketahanan Air Daya Serap Air Menggunakan Simulasi Cuci Tangan	87
26. Analisis Data Anova Daya Serap Air Menggunakan Simulasi Cuci Tangan	88
Tangan	88
27. Diagram Uji Daya Serap Air Menggunakan Simulasi Cuci Tangan ..	89
28. <i>Cerfitticate Of Analysis</i> Eudragit® RL-100	90
29. <i>Cerfitticate Of Analysis</i> Etanol	91
30. <i>Cerfitticate Of Analysis</i> Minyak Jarak	92
31. <i>Cerfitticate Of Analysis</i> Nipagin	93
32. Dokumentasi	94

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sebagai wanita muslim penggunaan cat kuku hanya diperbolehkan saat keadaan haid dan nifas, dikarenakan cat kuku membentuk penghalang antara air dan kuku sehingga pada saat berwudhu air tidak sampai kedalam kuku dan membuat wudhu dan sholat menjadi tidak sah. Allah Subhanahu wa Ta'ala berfirman dalam kitab-Nya. Qs. An-nur: 31 “*Hai orang-orang yang beriman, apabila kamu hendak mengerjakan shalat, maka basuhlah mukamu dan tanganmu sampai dengan siku, Dan Qs. Al-maidah: 6 dan sapulah kepalamu dan (basuhlah) kakikmu sampai dengan kedua mata kaki*”. Oleh karena itu memakai cat kuku tidak diperbolehkan karena, salah satu syarat berwudhu yaitu harus membasuh dan wajib terkena air dari ujung jari sampai ujung siku, kuku pun termasuk bagiannya apabila memakai cat kuku maka air tidak mengenai kuku berwudhu pun menjadi tidak sah (Shihab, 2010).

Cat kuku konvensional umumnya berbasis kimia dan tidak dapat ditembus air dan udara menjadi masalah bagi wanita muslim, beberapa tahun terakhir terdapat produk inovatif yang menjadi alternatif untuk wanita muslim yaitu cat kuku *breathable* untuk memenuhi kebutuhan wanita muslim yang ingin tampil cantik namun tidak melanggar aturan syari'at (Hasan, 2015). Industri kosmetik mengembangkan cat kuku *breathable* yang dimana cat kuku tersebut dapat menembus air dan udara melalui pori-pori cat, berlawanan dengan cat kuku konvensional sehingga memudahkan wanita muslim menggunakan cat kuku setiap hari tanpa harus menghapusnya sebelum melakukan ibadah. Cat kuku *breathable* memenuhi syari'at dan membuat wanita muslim lebih leluasa dalam beribadah tanpa harus menghapusnya (Buana, 2023; Donasagita & Maspiyah, 2019).

Pewarna dari ekstrak kulit ubi jalar ungu memiliki potensi besar untuk pengembangan produk kosmetik dekoratif seperti yang pernah dilakukan oleh Rahmatunnisa dkk, (2022) ekstrak ubi jalar ungu diformulasikan menjadi sediaan *eyeshadow compact powder*, Hardiyantari dan Pratama, (2017) ekstrak ubi jalar

ungu diformulasikan menjadi sediaan lipstik, Nining dkk, (2023) ekstrak ubi jalar ungu diformulasikan menjadi sediaan *blush on*. Kebaharuannya belum ada yang membuat cat kuku dari ekstrak kulit ubi jalar ungu.

Cat kuku memiliki komposisi dasar yang terdiri dari polimer, *plasticizer*, pelarut, dan pewarna (Draelos, 2013). Komponen utama dalam pembuatan cat kuku yaitu polimer berfungsi sebagai pembentuk lapisan mengkilap pada pelat kuku untuk menutupi warna alami kuku, umumnya polimer yang digunakan yaitu nitroselulosa merupakan bahan yang digunakan di industri cat, tetapi karena molekul didalam nya sangat rapat sehingga tidak dapat menembus air dan udara, oleh karena itu dibutuhkan suatu kebaruaran bahan pembentuk film yang dapat menembus air dan udara yaitu polimer euragit[®] RL-100 karena sifatnya yang permeabel terhadap air dan udara sehingga bisa digunakan sebagai bahan pembentuk film (Bodmier *et al.*, 1989). Pada penelitian Aggrawal *et al.*, (2020) eudragit[®] RL-100 digunakan sebagai pembentuk film pada cat kuku untuk pengantaran obat kedalam kuku sehingga pada penelitian ini eudragit RL-100 dapat diformulasikan sebagai bahan pembentuk film untuk sediaan cat kuku *breathable*. Untuk memastikan air dapat menembus masuk kedalam kuku maka diperlukan uji ketahanan air seperti daya serap air menggunakan plat kaca, daya serap air menggunakan tisu, daya tembus air menggunakan tablet *effervescent* serta daya serap air menggunakan simulasi cuci tangan.

Berdasarkan uraian diatas, penelitian ini berfokus untuk memformulasikan eudragit RL-100 sebagai bahan pembentuk film yang dapat ditembus oleh air dan udara dengan pengujian ketahanan air serta menggunakan pewarna dari ekstrak kulit ubi jalar ungu.

1.2 Tujuan

1. Menentukan formula terbaik pada sediaan cat kuku *breathable* ekstrak kulit ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* (L.)) dengan variasi eudragit[®] RL-100 sebagai polimer yang dapat menembus air dan udara berdasarkan uji ketahanan air.

1.3 Hipotesis

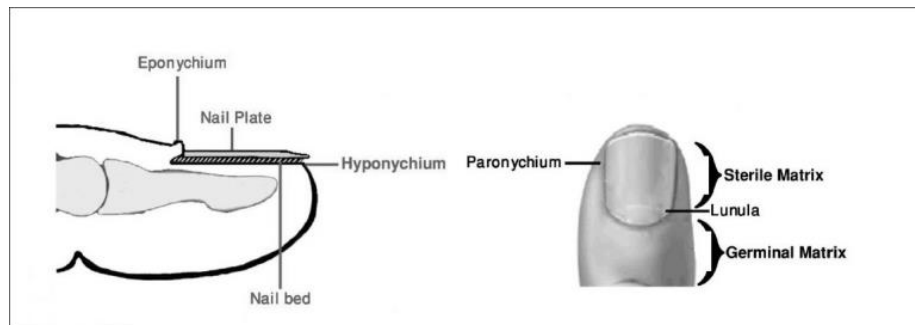
1. Terdapat satu formula terbaik pada sediaan cat kuku *breathable* ekstrak kulit ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* (L.)) dengan variasi eudragit® RL-100 sebagai polimer yang memenuhi uji ketahanan air.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Anatomi Kuku

Kuku merupakan struktur pelindung yang berfungsi sebagai alat bertahan hidup. Kuku manusia tidak hanya berperan sebagai pelindung dan dekoratif tetapi juga dianggap sebagai jalur pemberian obat alternatif. Kuku juga bagian tubuh yang tumbuh dari ujung jari. Kuku tumbuh dari sel-sel lunak seperti gel yang mati, dan mengeras fungsi dari kuku adalah untuk melindungi jari-jari yang lembut dan penuh saraf serta meningkatkan kemampuan sentuhan (Bharathi and Bajantri, 2011).

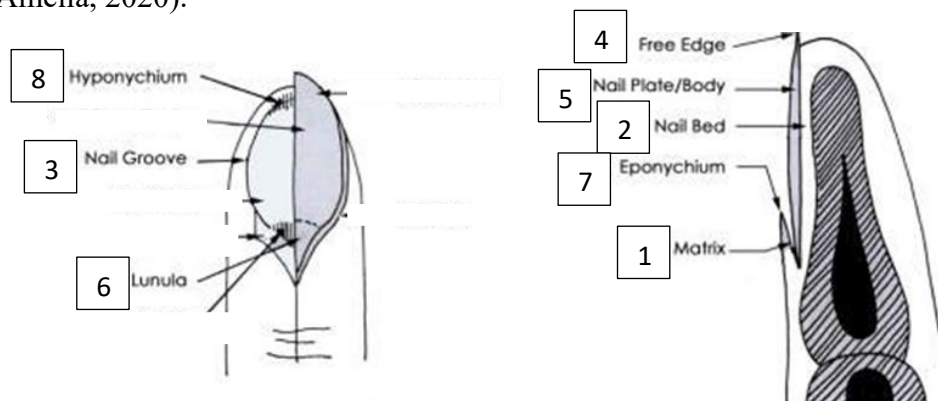


Gambar 1. Struktur Kuku (Bharathi and Bajantri, 2011)

Kuku tersusun dari unsur kimia yaitu 51% karbon, 6% hidrogen, 17% nitrogen, 21% oksigen, dan belerang. Kuku merupakan sejenis tanduk yang disebut keratin yang mengandung sedikit air (7-12%) sehingga keras, warna alami kuku yaitu putih, agak buram hingga kuning pucat (Tresna, 2010). Pertumbuhan kuku rata-rata dalam seminggu adalah 0,5 hingga 1,5 mm, 4 kali lebih cepat dari kuku kaki dan pertumbuhan kuku dipengaruhi oleh suhu tubuh, pertumbuhan kuku akan lebih cepat panjang di musim panas dan lebih lambat di musim dingin. Beberapa penelitian menyatakan bahwa warna dan bentuk kuku dapat digunakan sebagai tanda untuk mendeteksi penyakit yang diderita (Amelia, 2020). Kuku yang sehat akan berwarna merah muda dengan tepian sedikit lebih gelap.

Bagian-Bagian Kuku

Kuku terdiri dari lapisan protein yang disebut keratin, jenis protein ini dapat ditemukan pada rambut dan kulit. Setiap kuku terdiri dari beberapa bagian termasuk: (Amelia, 2020).



Gambar 2. Bagian-Bagian (Tresna, 2011)

1. **Matriks kuku** merupakan bagian dari pembentuk jaringan kuku baru atau akar kuku, tersembunyi dan dilindungi oleh lipatan *nail proximal*, matrik menghasilkan sel keratin yang membentuk lempengan kuku.
2. **Dasar Kuku (Nail Bed)** yaitu bagian kulit yang ditutupi kuku.
3. **Alur kuku (Nail Groove)** yaitu celah antar dinding dan dasar kuku.
4. **Akar kuku (Free Edge)** yaitu akar kuku berada pada dasar kuku dan tersembunyi di bawah kulit, akar kuku berasal dari jaringan yang tumbuh yaitu matrik.
5. **Lempengan kuku (Nail Plate)** yaitu bagian tengah kuku yang dikelilingi dinding kuku, berbentuk persegi panjang, keras, cembung ke arah lateral dan dorsal, transparan, terletak di dorsal falang distal. Berfungsi sebagai perisai pelindung.
6. **Lanula** yaitu bagian lempengan kuku yang berwarna putih di dekat akar kuku berbentuk seperti bulan sabit. Terletak di proksimal lempengan kuku, lanula merupakan ujung akhir matrik kuku, berwarna putih disebabkan epitel yang lebih tebal dari epitel dasar kuku dan kurang melekatnya epitel di bawahnya sehingga transmisi warna pembuluh darah kurang terpancarkan. Lanula bisa lebih menonjol pada ibu jari. Bentuk lanula menentukan bentuk bebas/ tepi distal.

7. **Eponikium (*Curticula*)** yaitu bagian dinding di bagian proksima kulit ari menutupi bagian permukaan lempengan kuku.
8. **Hipokinium** yaitu dasar kuku, kulit ari di bawah kuku yang bebas (*Freedge*) menebal.

2.2 Cat Kuku *Breathable*

Cat kuku atau *kuteks* merupakan sediaan yang diaplikasikan pada kuku untuk menutupi warna asli kuku. Cat kuku merupakan pewarna yang diendapkan dalam pelarut yang mudah menguap (Harjanti dkk, 2009). Cat kuku terdiri dari zat pembentuk selaput film, pelentur (*plasticizer*), pewarna, dan pelarut yang cepat kering, lekat pada kuku, dan tahan goresan (Wasitaatmadja, 1997). Cat kuku bekerja seperti pada biasanya yaitu untuk menutupi permukaan di mana cat tersebut dioleskan, berbeda dengan inai tradisional yang menyatu dengan kuku, pada cat kuku justru sebaliknya, cat kuku akan menutupi seluruh permukaan kuku dengan lapisan catnya. Sehingga lapisan kuku tidak mampu ditembus air, udara dan cahaya selama cat kuku tersebut masih menempel pada kuku (Muliyan dan Suriana, 2013).

Cat kuku bernapas atau *Breathable Nail Polish* merupakan cat kuku yang memungkinkan air maupun udara dapat menembus pori-pori cat kuku, berbeda dengan cat kuku tradisional, cat kuku *breathable* tidak menggunakan bahan atau pigmen yang berasal dari hewan, tidak menggunakan bahan yang beracun cat kuku *breathable* dapat membantu meningkatkan kesehatan kuku, penampilan kuku, dan membuat kuku tetap terjaga kelembapannya (Moshem, 2021).

2.2.1 Bahan Penyusun Cat Kuku

Menurut Muliyan dan Suriana (2013) komposisi yang menyusun cat kuku:

- a. Pembentuk selaput film, berfungsi untuk membentuk lapisan tipis pada kuku seperti nitroselulosa, polimer metakrilat, dan polimer vinil.
- b. *Plasticizer* berfungsi sebagai bahan pelentur untuk menjaga agar bahan-bahan penyusun tidak keruh dan tidak mengelupas ketika kering, sehingga

- cat kuku tampak licin dan melekat lama pada kuku seperti *dibutyl fthalat*, *dioktil fthalat*, *trikresil fosfat*, kapur barus, minyak jarak, dan *trifenil fosfat*.
- c. Resin berfungsi untuk merekatkan lebih kuat dan lebih tebal, seperti gum damar, *benzoic resin*, dan resin alam, formaldehid, *p-toluene sulfonamid*, *poliamide*, *akrilat*, *alkyd*, dan *vinil resin*.
 - d. Pelarut berfungsi untuk mencampur semua bahan dapat bercampur seperti alkohol, eter, *toluene*, keton, *xylene*, dan metilen klorida.
 - e. Pewarna merupakan bahan terpenting yang harus ada dalam cat kuku karena fungsi utama penggunaan cat kuku dipenuhi oleh zat warna.

2.2.2 Jenis – Jenis Cat Kuku

- a. Matte: Menghasilkan warna yang tidak mengkilap cenderung warna asli dan tidak banyak pilihan.
- b. Gliter: Cat kuku yang menggantikan aksesoris karena lebih menonjol dan lebih mewah dibandingkan warna cat kuku yang lainnya.
- c. *Colour Changing Nail Polish*: Cat kuku dapat berubah warna sesuai temperatur tubuh dan lingkungan.
- d. Metalik: Cat kuku ini menghasilkan kesan eksotis dengan beberapa warna dasar seperti *silver*, *gold*, dan tembaga.
- e. *Extra Shine*: Memberikan kesan basah yang cukup lama dan terlihat berkilau
- f. *Shimmer*: Menghasilkan warna yang natural seperti krim dan *pearl*, terlihat berkilau seperti mutiara dan memberikan kesan alami pada kuku (Wasitaatmadja, 1997).

2.2.3 Pewarna

Warna merupakan salah satu faktor yang digunakan untuk mengevaluasi suatu produk atau kondisi lingkungan. Warna merupakan suatu hal yang tidak dapat dipisahkan dalam kehidupan sehari-hari (Koswara, 2009). Menurut Permenkes RI No. 033 Tahun 2012 pewarna adalah bahan pelengkap berupa pewarna alami atau sintetik yang bila ditambahkan atau diaplikasikan menimbulkan warna sehingga memberi kesan yang menarik bagi konsumen.

Badan Pengawas Obat dan Makanan Amerika Serikat (FDA) mendefinisikan bahan tambahan warna sebagai pewarna, pigmen, atau bahan atau bahan alami lainnya yang diproduksi secara sintesis atau kimia dari tumbuhan, hewan, atau sumber lain yang diekstraksi, ditambah, atau digunakan dalam makanan, obat, atau kosmetik yang mungkin menjadi bagiannya dari warna bahannya.

Berdasarkan sumbernya pewarna terbagi menjadi dua jenis, yaitu:

- a. Pewarna alami adalah pewarna yang berasal dari tumbuhan seperti bunga, daun, bunga, biji, kulit atau dari hewan dan mineral, yang telah digunakan sejak lama sehingga sudah terbukti keamanannya jika masuk ke dalam tubuh. Pewarna alami juga dapat berperan sebagai perasa, anti mikroba, dan antioksidan. Namun penggunaan pewarna alami memiliki kelemahan yaitu warnanya kurang stabil dan lemah, penerapannya kurang umum, dan cenderung lebih mahal (BPOM, 2013).
- b. Pewarna sintetik merupakan zat yang berasal dari bahan kimia. Proses produksi pewarna sintesis sering kali melibatkan penambahan asam sulfat atau nitrat yang sering kali terkontaminasi arsenik atau logam berat beracun lainnya. Keuntungan penggunaan pewarna sintetik adalah menghasilkan warna yang beragam, praktis dan ekonomis, namun kerugian dari pewarna sintetik adalah dapat menimbulkan efek samping seperti gangguan fungsi hati bahkan kanker (BPOM, 2013).

Pewarna buatan dibedakan menjadi dua kelompok berdasarkan kelarutannya dalam pelarut, yaitu *dye* dan *lake*. Pewarna *dye* telah melalui proses spesifikasi bersertifikat FDA, sedangkan pewarna *Lake* hanya terdiri dari satu warna dasar, bukan warna campuran, dan juga harus mendapat sertifikasi. *Dye* merupakan pewarna yang larut dalam air dan larutannya dapat diwarnai. Pelarut yang dapat digunakan selain air antara lain gliserin, alkohol, dan propilen glikol. *Dye* tersedia dalam bentuk bubuk, butiran, pasta atau cair, kegunaannya tergantung pada kondisi bahan, proses dan pewarna itu sendiri (Sumarlin, 2010). Warna ini stabil untuk banyak kegunaan makanan dan sering digunakan untuk mewarnai minuman bersoda, minuman ringan, roti, campuran kering, kembang gula, produk susu, dan

kulit sosis. Pewarna FD&C dibagi menjadi empat kelompok, yaitu pewarna azo, pewarna *triphenylmethane*, *fluorescein*, dan *sulfonated indigo* (Winarno, 1997).

Lake adalah pewarna yang di proses dengan pengendapan dan penyerapan zat warna pada basa (Al atau Ca) yang dilapisi dengan lapisan aluminium hidrat (alumina) tidak larut dalam air sehingga pewarna *lake* ini tidak larut dalam hampir semua pelarut. Pada pH 3,5 hingga 9,5 *lake* ini stabil. Biasanya *lake* ini mengandung 10-40% pewarna *dye* sifatnya tidak larut dalam air dan akan lebih tahan lama terhadap cahaya, bahan kimia, dan panas. Pemanfaatan *lake* ini dapat dilakukan dengan cara mendispersikan pewarna dengan bubuk makanan sehingga terjadi proses pewarnaan. terjadi (Winarno, 1997).

2.2.4 Syarat Pewarna Kuku

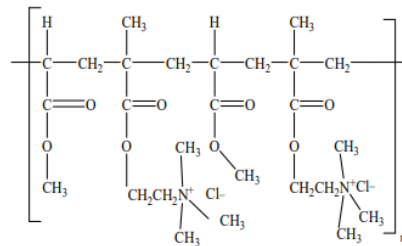
Pewarna kuku yang digunakan dalam pembuatan sediaan cat kuku harus memenuhi persyaratan yaitu: (Mulyawan dan Suriana, 2013).

1. Tidak mengiritasi
2. Stabil dalam penyimpanan yang dilihat dari homogenitas, pemisahan, sedimentasi, warna, dan interaksi antara bahan yang ada di dalamnya.
3. Mudah digunakan dan tidak beracun.

2.3 Eudragit RL-100®

Eudragit® adalah nama dagang untuk beragam kopolimer berdasarkan polimetakrilat yang dipasarkan oleh Evonik Industries, Jerman. Eudragit® pertama kali diperkenalkan oleh Rohm & Hass GmbH, Darmstadt pada tahun 1953 sebagai bahan pelapis obat larut basa yang tahan terhadap asam lambung. Produk eudragit® dipasarkan dalam bentuk bubuk kering, dispersi berair, atau sebagai larutan organik (Gupta *et al.*, 2015). Polimer eudragit® adalah kopolimer yang berasal dari ester asam akrilik dan metakrilat, yang sifat fisikokimianya ditentukan oleh gugus fungsi (R).

(G) EUDRAGIT-RL



Trimethyl-[2-(4,6,8-tris-methoxycarbonyl-2,6-dimethyl-2-propyl-nonanoxy)-ethyl]-ammonium

Gambar 3. Struktur kimia Eudragit[®] RL (Gupta *et al.*, 2015)

Ada empat kelas utama polimer eudragit[®] yang terdaftar: Eudragit[®] E kationik (digunakan untuk menutupi rasa dan larut di bawah pH 5,5), eudragit[®] L & S anionik (digunakan untuk penargetan usus/lapisan enterik dan larut di atas pH 6 dan 7), polimer netral eudragit[®] RL & RS (gugus amonium kuaterner) (keduanya memiliki kelarutan yang tidak tergantung pH), dan eudragit[®] NE & NM dapat mengembang dan permeabel untuk aplikasi pelepasan berkelanjutan (Thakral *et al.*, 2013).

Eudragit[®] RL-100 adalah polimer permeabel yang terdiri dari metil metakrilat, etil akrilat dan ester asam metakrilat dengan gugus amonium kuaterner. Polimer ini stabil secara kimia dan memiliki kemampuan ekstrudabilitas yang sangat baik (Singh & Pai, 2016). Gugus amonium kuaterner dalam bentuk garam membuat polimer eudragit[®] RL-100 berpori, dapat menyerap air, tidak larut pada nilai pH fisiologis, dan mampu membengkak/mengembang, sehingga merupakan bahan yang baik untuk meningkatkan pelepasan obat secara bertahap dan terkontrol (Bodmeier *et al.*, 1989).

Eudragit[®] RL lebih mudah ditembus air dibandingkan jenis RS karena konsentrasi garam amonium kuaterner di dalamnya yang lebih tinggi (De Filippis *et al.*, 1995). Sehingga air akan bisa lebih menembus ke dalam kuku (Bodmier *et al.*, 1989). Hasil penelitian Puri *et al.*, (2022) ketahanan air eudragit[®] RL 100 didapat pada 34,4%. Aggarwal *et al.*, (2020) ketahanan air eudragit[®] RL-100 didapat pada $2.54 \pm 0.28\%$, Hasil penelitian Kouchak *et al.*, (2015) antara Chitosan: Eudragit-RL 100 (0,5%, 1%, 1,5%) sebesar 112,47%; 111,56%; 116,70% dalam waktu 48, eudragit[®] RL terendah (0,5%) menunjukkan tingkat pelepasan obat yang

paling tinggi dan paling dapat diterima (44,478%) setelah 24 jam. Hasil penelitian (Šveikauskaite & Briedis, 2017) Pelepasan zat obat tertinggi didapat 98,5% dalam 6 jam dicapai dari film cat kuku yang mengandung 15,0% eudragit® RL-100.

2.4 Pengujian Daya Serap Air Menggunakan Plat Kaca

Daya serap air atau biasa disebut dengan *water uptake* merupakan pengujian yang menunjukkan kemampuan bahan dalam penyerapan air secara maksimal untuk melihat kemampuan film dalam ketahanannya terhadap air (Dewi, 2008; Udjiana dkk, 2019)). Kemampuan penyerapan air pada produk berhubungan dengan kemampuan mengikat air bahan yang digunakan. Daya serap air dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui daya serap air pada film terhadap air (Udjiana dkk, 2019).

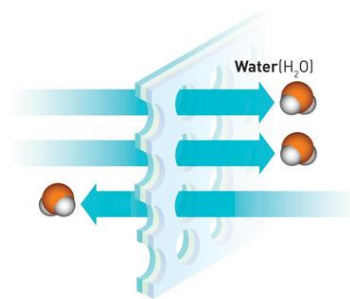
Menurut Trisyulianti (1998) kerapatan dan kadar air berbanding terbalik dengan daya serap. Semakin tinggi kerapatan film dan kadar air maka daya serap air semakin rendah.

2.5 Pengujian Daya Tembus Air Menggunakan Tablet *Effervescent*

Tablet *effervescent* adalah tablet yang menghasilkan buih gas CO₂ akibat reaksi kimia dalam larutan (Nariswara dkk, 2013). Tablet *effervescent* dirancang berbuih untuk mendorong pelepasan suatu zat menjadi lebih cepat ketika ditambahkan ke dalam air atau minuman (Lynatra *et al.*, 2018). Penggunaan tablet *effervescent* dalam pengujian cat kuku yaitu untuk melihat penembusan film dalam air, jika film dapat menembus air akan mengaktifkan natrium bikarbonat yang menyebabkan tablet mulai mengeluarkan gelembung. Cat kuku yang tidak tembus air menciptakan penghalang yang kokoh terhadap air dan oleh karena itu tablet akan berada di dasar wadah dan tidak mengeluarkan gelembung (Tuesday in Love, 2023).

2.6 Pengujian Daya Serap Air Menggunakan Tisu

Tisu merupakan penyerap yang terbuat dari serat selulosa dalam pengujian cat kuku. Penyerap seperti tisu diperlukan untuk menunjukkan aliran air dalam satu arah. Pada permukaan yang keras atau tidak menyerap air, air dapat melewati film yang dapat ditembus namun air mengalir ke dua arah, sehingga memberikan kesan bahwa air hanya diam di permukaan cat kuku (Tuesday in Love, 2022).



**Gambar 4. Alur Daya serap Air Menggunakan Tisu
(Tuesday in Love, 2022)**

Uji permeabilitas air tidak valid jika cat dikelupas dari permukaan benda dan diletakan di atas permukaan penyerap, beberapa percobaan telah dilakukan untuk melakukan uji permeabilitas air dengan menggunakan lapisan cat yang telah terkelupas dari permukaan yang keras dan kemudian diletakan di atas permukaan yang menyerap metode ini menghasilkan hasil yang negatif karena cat kuku terkelupas (Tuesday in Love, 2022).

2.7 Pengujian Daya Serap Air Menggunakan Simulasi Cuci Tangan

Cuci tangan adalah suatu prosedur tindakan membersihkan tangan menggunakan sabun dan air. Pada cat kuku simulasi cuci tangan ini merupakan cara baru yang dikembangkan untuk mempraktikkan penerapan praktis pada cat kuku untuk menunjukkan kekuatan film yang menempel pada kuku, karena cat kuku yang diaplikasikan pada kuku akan terkena paparan air secara signifikan selama aktivitas sehari-hari. Pengembangan simulasi ini untuk menunjukkan seberapa baik cat kuku dapat menempel pada kuku dengan aktivitas tersebut (Puri *et al.*, 2022).

2.8 Kulit Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* (L.))

Tanaman ubi jalar (*Ipomoea batatas* (L.)) adalah tanaman yang berasal dari benua amerika. Ubi jalar ungu merupakan tanaman dikotiledon (biji berkeping dua). Pertumbuhan ubi jalar ini yaitu semusim dapat berbunga, berbuah, berbiji. Bentuk buah ubi jalar umumnya dibedakan dalam 2 golongan yaitu bulat dan lonjong, pada ubi jalar ungu biasanya berbentuk lonjong, permukaan kecil rata seperti kapsul, biji

pipih, daging berwarna ungu, bertekstur keras, rasanya manis, berakar serabut dan berakar lambung (Richana dan Waridah, 2016).



Gambar 5. Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* (L.)) (Fatimatusahro dkk, 2019)

Varietas ubi jalar ungu yang paling banyak ditemukan di Indonesia yaitu antin 1, antin 2, antin 3, ungu lokal dan varietas introduksi adalah ayamurasaki dan yagamawa-murasaki (Sutrisno dan Dewi, 2014). Ubi jalar Ungu memiliki warna ungu pada kulit dan dagingnya yang cukup pekat. Warna ungu disebabkan adanya antosianin yang tersebar dari kulit hingga daging umbinya (Sarwono, 2005). Ubi jalar mengandung berbagai macam senyawa pada setiap warnanya. Menurut Heni (2007) ubi jalar ungu mengandung antosianin yang lebih tinggi dibandingkan ubi jalar jenis lain. Antosianinnya lebih stabil dibandingkan dari sumber lain seperti kubis merah, *elderberries*, *blueberries*, dan jagung merah (Kumalaningsih, 2008).

Sebagai tanaman serbaguna, ubi jalar dapat digunakan untuk berbagai keperluan, akar dan daun kaya akan pati, protein, serat makanan, lipid, *polifenol*, *karotenoid*, vitamin dan unsur mineral seperti kalium, dan kalsium tergantung pada varietas yang berbeda. Ubi jalar juga dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku untuk mengekstrak berbagai komponen fungsional dengan nilai gizi yang lebih tinggi (Abegunde *et al.*, 2013).

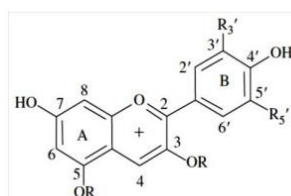
Kulit ubi jalar ungu merupakan limbah yang harganya murah, limbah kulit ubi jalar ini memiliki senyawa bioaktif yang potensial, dapat dikategorikan sebagai antioksidan dan digunakan sebagai pewarna alami pada kosmetik dan makanan (Satyatama, 2008). Kulit ubi jalar ungu memiliki kelebihan dibandingkan ubi jalar lainnya dalam hal kandungan antosianin yang lebih tinggi, juga kandungan vitamin

A, E, B6, senyawa fenolik, β -karoten, kandungan serat karbohidrat kompleks, asam folat, dan rendah kalori (Jairani, 2010).

Hasil dari penelitian Hutching, (1994) diperoleh bahwa kandungan antosianin pada bagian kulit ubi jalar ungu lebih besar dibandingkan pada bagian dagingnya. Menurut Cassals and Zevallos, (2002); Steed and Troung, (2008); Montilla *et al.*, (2011) ekstrak etanol kulit ubi jalar ungu memiliki kadar antosianin rata-rata 521,84 - 729,74 mg/100g. Salah satu nya yaitu sebagai pewarna alami yang disebut antosianin. Pemanfaatan pewarna alami kulit ubi jalar ungu yang digunakan sebagai zat warna dan masih sedikit (Wicaksono, 2012). Warna ungu atau oranye menggambarkan adanya karoten dalam ubi jalar ungu. β -karoten adalah salah satu senyawa hidrokarbon (Winarsi, 2007).

Antosianin

Antosianin adalah senyawa organik yang dapat larut dalam pelarut polar seperti air, etanol, dan metanol serta memberikan warna jingga, merah, ungu, biru hingga hitam. Antosianin terdapat pada tumbuhan seperti bunga, buah, biji, sayur-mayur, umbi-umbian, dan daun (Moss, 2002; Du H *et al.*, 2015)).



	R ₃ '	R ₅ '
Pelargonidin	H	H
Sianidin	OH	H
Delfinidin	OH	OH
Peonidin	OCH ₃	H
Petunidin	OH	OCH ₃
Malvidin	OCH ₃	OCH ₃

Gambar 6. Struktur Dasar Antosianin (Rosyida dan Achadi, 2014)

Antosianin adalah senyawa metabolit sekunder golongan flavonoid, yaitu glikosida antosianin yang terdiri dari 2-fenilbenzopyrylium (flavum) tersubstitusi dengan banyak gugus hidroksil bebas dan gugus hidroksil termetilasi pada posisi atom karbon berbeda. Seluruh senyawa antosianin merupakan turunan dari kation *flavylium* (Barba-Espín *et al.*, 2017; Nugrahan, 2007). Antosianin terletak di dalam

sel vakoula memiliki stabilitas yang rendah terhadap pemanasan yang tinggi, pH mempengaruhi kestabilannya dalam suasana asam akan berwarna merah sedangkan basa akan berwarna ungu, biru, hijau kekuningan. Sehingga lebih stabil dalam keadaan asam dibandingkan basa ataupun netral (Winarno, 2004; Martin *et al.*, 2017)).

Manfaat antosianin pada tumbuhan digunakan sebagai zat warna, pelindung tanaman dari kondisi perubahan lingkungan biotik dan abiotik, sebagai fotoprotektor terhadap radiasi sinar UV-B. Untuk kuku mencegah kerusakan kuku, mempercepat penyembuhan dan pertumbuhan kuku, meningkatkan kelembapan dan elastisitas kuku, menjaga kesehatan kulit di sekitar kuku. Warna dari ubi ungu menunjukkan aktivitas penangkal radikal yang kuat yang berperan sebagai antioksidan, antimutagenik, dan menurunkan tekanan darah tinggi, antosianin yang terdapat pada ubi jalar ungu antara lain *sianidin*, *pelargonidin*, *peonidin* dan *malvidin* (Delgado and Paredes, 2002).

2.9 Ekstraksi dan Maserasi

Ekstraksi merupakan proses penarikan satu atau lebih zat dari bahan asal, menggunakan suatu cairan penarik atau pelarut yang dapat melarutkan zat tersebut sehingga terpisah dari bahan yang tidak dapat larut. Umumnya digunakan untuk simplisia yang mengandung zat berkhasiat atau zat lain untuk keperluan tertentu. Dalam bidang farmasi ekstraksi bertujuan untuk memperoleh atau memisahkan zat yang memiliki khasiat pengobatan agar mudah dipergunakan dan disimpan dibandingkan simplisia asal sehingga pengobatannya lebih terjamin.

Maserasi merupakan proses pengestrakan menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengadukan pada suhu ruang, hasil penarikan disebut maserat. Ekstraksi dengan cara perendaman akan sangat berguna untuk isolasi senyawa bahan alam yang tidak tahan panas seperti antosianin, hanya dengan perendaman terjadi pemecahan dinding antar membran sel karena perbedaan tekanan intra dan ekstraseluler sehingga senyawa yang ada pada sitoplasma akan terlarut dalam pelarut. Ekstraksi yang ideal dengan mengontrol waktu perendaman yang dilakukan sehingga memberikan efektivitas yang tinggi melalui cara kelarutan senyawa bahan alami tersebut (Syamsuni, 2006).

Pemilihan ekstraksi maserasi yaitu untuk menjaga kestabilan antosianin karena antosianin memiliki kestabilan rendah jika pemanasan tinggi dapat merusak antosianin. Pada proses ekstraksi dilakukan dengan campuran pelarut etanol, asam asetat, dan air. Digunakan etanol 96% karena pelarut etanol bersifat polar, memiliki sifat untuk menembus ke dalam dinding sel sehingga mampu menarik senyawa bioaktif sehingga menghasilkan persen rendemen yang lebih besar dan merupakan pelarut serbaguna (Prayitno dan Rahim, 2020). Penggunaan asam asetat dalam ekstraksi untuk menghasilkan warna yang lebih stabil (Purnomo dkk, 2021). Penggunaan air dalam proses ekstraksi untuk mendapatkan komponen fenolik yang lebih banyak (Katja dan Suryanto, 2009).

2.10 Preformulasi Bahan

1. Eudragit® adalah polimer kationik dan anionik sintetik dari *dimethylaminoethyl methacrylates*, asam metakrilat, dan ester asam metakrilat dalam berbagai rasio. Merupakan bubuk tidak berwarna sampai butiran putih atau hampir putih. Kelarutan praktis tidak larut dalam air, bebas larut dalam etanol anhidrat, dan dalam metilen klorida menghasilkan jernih untuk solusi berawan. Karena sifat polimer dari zat waktu pengadukan hingga 5 jam mungkin diperlukan berfungsi sebagai agen pembentuk film range (4-20%) (Jimenez *et al.*, 2021); pengikat tablet; pengencer tablet (Rowe *et al.*, 2009; *European pharmacopoeia supplement 9.6.*, 2018).
2. Alkohol cairan mudah menguap, jernih, tidak berwarna, bau khas dan menyebabkan rasa terbakar pada lidah, dapat bercampur dengan air dan praktis bercampur dengan semua pelarut organik, pada cat kuku digunakan sebagai pelarut (FI V, 2013).
3. Minyak jarak (*Oleum ricini*) merupakan cairan kental, kekuningan pucat atau hampir tidak berwarna, bau lemah, asing, dan tengik dengan rasa yang khas, larut dalam etanol/etanol mutlak, dengan asam asetat glasial, dengan kloroform, dan dengan eter digunakan sebagai laksativum. Pada cat kuku digunakan sebagai pelentur atau *plasticizer* (FI V, 2013).
4. Nipagin merupakan serbuk hablur halus, putih, tidak berbau, tidak ada rasa, kemudian sedikit membakar diikuti rasa tebal. Sukar larut dalam air, dalam

benzen dan dalam karbon tetraklorida, mudah larut dalam etanol dan dalam eter digunakan sebagai pengawet (FI V, 2013).

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian telah dilaksanakan pada bulan September 2023 sampai dengan bulan Januari 2024 bertempat di Laboratorium Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pakuan Bogor.

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat

Alat-alat gelas (Pyrex[®]) digunakan dalam penelitian adalah Bejana kaca, Mesh 60, *Magnetic stirrer* (IKA[®] C-MAG HS 7), Mikroskop (Sinher[®]), Neraca analitik (Lab PRO[®]), Oven (Mettler[®]), pH meter (Ohaus[®]), *Rotatory evaporator* (IKA[®] RV-100), Pipet tetes, Spatel, *stopwatch*, Tabung reaksi, Tanur (Daihan Scientific[®]), Viskometer Brookfield (DV-II+ Pro), Wadah cat kuku (15 ml)

3.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah Asam Asetat, Akuades, Eudragit[®] RL 100 (Evonik Röhm GmbH, Darmstadt, Germany), Etanol 96% (PT. Indo classica), Kulit Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L.), Minyak jarak (Thai castor oil industries), Nipagin (RP international limited), Tablet *Effervescent* (Jesscool[®]), Tisu (Passeo[®]).

3.3 Metode Kerja

3.3.1 Pengumpulan Bahan Penelitian dan Determinasi Tanaman

Pengumpulan bahan dilakukan secara purposif yaitu tanpa membandingkan dengan tumbuhan yang sama dari daerah lain. Bagian tanaman yang digunakan adalah kulit ubi jalar ungu yang didapat dari pasar tradisional di Kota Bogor.

Determinasi Kulit Ubi Jalar Ungu dilakukan di Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) Jl. Raya Bogor No.970, Nanggewer Mekar, Kec. Cibinong, Kabupaten Bogor, Jawa Barat 16915. Determinasi dilakukan untuk memastikan kebenaran kulit ubi jalar ungu yang digunakan.

3.3.2 Pembuatan Simplisia Serbuk Kulit Ubi Jalar Ungu

Ubi jalar ungu dipilih yang segar dan tidak cacat fisik seperti terkena hama, penyakit atau memar sebanyak 42 kg kemudian dilakukan tahap sortasi basah untuk menghilangkan kotoran dan tanah yang terdapat pada ubi ungu, dicuci bersih dengan air mengalir, dan ditiriskan lalu dikupas untuk memisahkan antara kulit dengan dagingnya. Kulit ubi jalar ungu basah diperoleh sebanyak 5930 gram. Proses pengeringan dilakukan dengan penjemuran dengan sinar matahari langsung ditutup dengan kain hitam ± selama 3 hari. Setelah kering dilakukan sortasi kering dan ditimbang bobotnya. Simplisia kering di grinder menjadi simplisia serbuk dan diayak dengan mesh 60 sehingga memperoleh serbuk. Simplisia serbuk disimpan dalam wadah bersih dan tertutup rapat (Kemenkes RI, 2017).

$$\% \text{ Rendemen serbuk simplisia} = \frac{\text{bobot simplisia kering}}{\text{bobot simplisia segar}} \times 100\%$$

3.3.3 Pembuatan Ekstrak Kulit Ubi Jalar Ungu

Pembuatan ekstrak dilakukan dengan cara maserasi simplisia serbuk seberat 750 g (total serbuk 1500 gram dibagi ke dalam 2 bejana) dimasukkan ke dalam bejana, kemudian ditambahkan pelarut campuran etanol, asam asetat, dan air dengan perbandingan 25:1:5. Total volume pelarut sebanyak 4L (dalam 1 bejana) dimaserasi selama 3 hari. Kemudian dilakukan penyaringan dengan kain hingga memperoleh filtrat, hasil filtrat ditampung dan diuap dengan *rotary evaporator* dengan temperatur suhu 40°C. Sehingga didapat ekstrak kental (Fatimatuzahro dkk, 2019); (Winarti dkk, 2008).

$$\% \text{ Rendemen ekstrak} = \frac{\text{Berat Ekstrak}}{\text{Berat Serbuk Simplisia}} \times 100\%$$

3.4 Identifikasi Flavonoid

Ekstrak sebanyak 0,5 g dilarutkan dalam 5 mL etanol, diambil 2 mL, tabung reaksi 1 ditambahkan serbuk Mg 0,1g dan 10 tetes HCl P dari sisi tabung serta kocok perlahan. Warna merah sampai merah lembayung menandakan adanya senyawa golongan flavonoid, 1 tabung reaksi lainnya ditambahkan dengan serbuk Zn 0,1 g dan 10 tetes HCl P, timbul warna merah hingga merah lembayung menandakan adanya senyawa golongan flavonoid (Hardoko dkk, 2010). Dilakukan hal yang sama pada serbuk simplisia.

3.5 Pengujian Mutu Serbuk dan Ekstrak

3.5.1 Uji Kadar Air

Penentuan kadar air dilakukan dengan menggunakan metode gravimetri. Tahapan pertama melakukan penyetaraan cawan yaitu dengan mengoven cawan selama 1 jam dengan suhu 105°C lalu dimasukkan ke dalam desikator untuk mendapatkan bobot cawan kosong, sampel ditimbang sebanyak 2 gram, sampel dimasukkan ke dalam cawan yang sudah ditara dan dimasukkan ke dalam oven suhu 105°C selama 5 jam kemudian dimasukkan ke dalam desikator (15 menit) dan ditimbang bobotnya. Dilakukan pemanasan dan penimbangan ulang dengan interval 1 jam hingga diperoleh bobot antara 2 penimbangan berturut-turut tidak lebih dari 0,0025 gram atau 0,25%. Kadar air serbuk simplisia $\leq 10\%$ (BPOM, 2019) dan syarat kadar air ekstrak kental yang baik 5-30% (Voigt, 1994).

$$\text{Kadar Air \%} = \frac{W1 (g) - W2 (g)}{\text{Sampel (g)}} \times 100\%$$

Keterangan:

W1 = berat cawan sebelum pemanasan

W2 = berat cawan setelah pemanasan

3.5.2 Uji Kadar Abu

Penentuan kadar abu dilakukan dengan metode gravimetri melakukan penyetaraan cawan krus dengan mengoven selama 1 jam dengan suhu 105°C lalu dimasukkan ke dalam desikator untuk mendapatkan bobot cawan krus kosong. Sampel ditimbang sebanyak 2 gram ke dalam cawan krus yang sudah ditara dan dimasukkan ke dalam tanur suhu 600°C selama 6 jam, kemudian dimasukkan ke dalam desikator (15 menit) dan ditimbang bobotnya. Kadar abu yang belum memenuhi persyaratan dipijarkan kembali selama 6 jam hingga bobot tetap. Menurut Depkes RI (2014) menyebutkan bahwa syarat uji kadar abu yaitu tidak boleh lebih dari 10%.

$$\text{Kadar Abu \%} = \frac{W1 (g) - W0 (g)}{\text{Sampel (g)}} \times 100\%$$

Keterangan:

W0 = bobot cawan krus kosong

W1 = bobot cawan krus setelah pemanasan

3.6 Formula Sediaan Cat Kuku *Breathable*

Formulasi cat kuku dibuat sebanyak 3 formula masing-masing 100 mL. dengan variasi eudragit® RL-100. Konsentrasi eudragit® RL-100 yang digunakan mengacu pada penelitian Aggarwal *et al.*, (2020) dibuat variasi konsentrasi eudragit® RL-100 untuk melihat pengaruh ketahanan air 5; 10; 15%, ekstrak bahan alam Rahmatunnisa dkk, (2022), minyak jarak, nipagin, dan alkohol Lestariningsih dkk, (2020). Jumlah bahan yang digunakan dan fungsi dari masing-masing bahan yang digunakan tercantum pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Formula Cat Kuku *Breathable*

Bahan	Kegunaan	Formula % (b/v)		
		1	2	3
***Eudragit® RL 100	Zat aktif pembuat film	5	10	15
*Ekstrak Kulit Ubi Ungu	Zat pewarna	11	11	11
**Minyak Jarak	<i>Plasticizer</i>	7	7	7
**Nipagin	pengawet	0,3	0,3	0,3
**Alkohol 96%	Pelarut	Ad 100	Ad 100	Ad 100

Ket: Setiap formula dibuat sediaan sebanyak 100 mL.

F1 = sediaan mengandung eudragit® RL- 100 5%

F2 = sediaan mengandung eudragit® RL- 100 10 %

F3 = sediaan mengandung eudragit® RL- 100 15%

Sumber: (*Rahmatunnisa dkk, 2022; **Lestariningsih dkk, 2020; ***Aggarwal *et al.*, 2020)).

3.7 Pembuatan Sediaan Cat Kuku *Breathable*

Pembuatan cat kuku diawali dengan menyiapkan alat dan bahan, dimasukkan eudragit® RL-100 ke dalam *beaker glass* dan dilarutkan dengan alkohol 96% (5-10 mL) dihomogenkan menggunakan *magnetic stirrer* rpm 100 lalu kecepatan ditambahkan sampai rpm 600 sampai eudragit larut dan bening (Campuran 1). Dilarutkan ekstrak kental kulit ubi jalar ungu dengan alkohol 96% (11 g ekstrak : 11 mL etanol 96%) lalu disaring (Campuran 2). Pada campuran 1 larutan eudragit® RL-100 yang telah larut dan homogen dimasukkan nipagin (0,3 g), dimasukkan ekstrak kulit ubi jalar ungu yang sudah disaring sedikit demi sedikit

sampai homogen, lalu ditambahkan minyak jarak, pengadukan dengan *magnetic stirrer* dengan rpm 600 selama 10 menit, ditambahkan sisa alkohol 96% ad 100 mL.

3.8 Evaluasi Sediaan Cat Kuku

a. Uji Organoleptik dan Homogenitas

Uji organoleptik dilakukan dengan mengamati bentuk, warna dan bau dari sediaan. Cara pengujian homogenitas Cat kuku yang terbentuk cairan kental dioleskan pada plat kaca secara merata, kemudian diamati secara visual homogenitas dari cat kuku (Tambunan & Sulaiman, 2018).

b. Uji pH

Pengujian pH adalah mengukur derajat keasaman yang digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman yang dimiliki oleh suatu sediaan. Standarisasi pH meter menggunakan larutan bufer pH 4, kemudian bufer pH 7. Elektroda dicuci dengan menggunakan air suling dan dikeringkan, kemudian elektroda dimasukkan dalam sampel cat kuku yang telah dibuat. pH pada kulit yaitu 4,5 - 6,5 (Sudarmadji, 1984).

c. Uji Viskositas

Alat yang digunakan *Viscometer Brookfield (DV-II+ Pro)*, prinsip alat ini yaitu rotasi dengan mengombinasi *setting spindle* dan kecepatan perputaran spindel. pada viskometer ini terdapat empat spindel yang memiliki bentuk berbeda-beda, ada yang berukuran kecil, sedang dan besar, memiliki fungsi yang berbeda spindel 1 cair, spindel 2 agak kental, spindel 3 kental, spindel 4 sangat kental. Pemilihan spindel tergantung pada kekentalan cairan yang akan diuji semakin besar kekentalan dari suatu larutan maka spindel yang digunakan semakin kecil yaitu spindel 4, kecepatan alat dari yang terendah yaitu 0,3 rpm hingga 100 rpm.

Sampel yang sudah jadi harus didiamkan selama semalaman sebelum melakukan uji dengan suhu ruangan 25°C - 28°C, menggunakan spindel 2 dengan rpm 12 selama 1 menit, wadah harus ditutup selama pengujian untuk meminimalkan penguapan pelarut (Chandra *et al.*, 2012). Masing-masing formula dilakukan pengulangan sebanyak 2 kali, kemudian dihitung rata-rata viskositas yang didapat dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Rata-rata Viskositas} = \frac{\text{ulangan 1} + \text{ulangan 2}}{2}$$

d. Uji Waktu Kering

Uji waktu kering sangat bergantung pada karakteristik penguapan sistem pelarutnya. Sediaan dioleskan pada plat kaca yang bersih dan diamati. Waktu pengeringan diukur dengan *stopwatch*, dan diperiksa dengan menekan film dengan jari selama 20 detik, sampai tidak ada bekas jari yang tertinggal di permukaan film. Total waktu kering harus ≤ 10 menit (Chandra *et al.*, 2012). Masing-masing formula pengulangan sebanyak 2 kali, kemudian dihitung rata-rata waktu kering yang didapat dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Rata-rata Waktu Kering} = \frac{\text{ulangan 1} + \text{ulangan 2}}{2}$$

e. Uji Oles

Uji oles dilakukan terhadap sediaan dengan mengoleskan 5 – 10 kali, cat kuku yang telah dioles dan dikeringkan diamati warnanya sampai terlihat pada olesan ke berapa warna muncul (Unirah, 2011).

f. Uji Komponen tidak mudah menguap (*Non-volatile Content*)

Cat kuku sebanyak 1 ± 4 g disebarkan secara merata pada cawan petri ditimbang dan dicatat lalu dimasukkan ke dalam oven selama 1 jam pada suhu $105 \pm 2^\circ \text{C}$. Sampel didinginkan dalam desikator selama 15 menit dan ditimbang kembali. Komponen yang tidak mudah menguap dihitung dengan menentukan perbedaan berat dengan rumus berikut: (BIS, 1994).

$$N_v = \frac{M_2 (g) - M_1 (g)}{M (g)} \times 100\%$$

Keterangan :

M = sediaan yang diambil (gram)

M1 = sebelum oven (gram)

M2 = setelah oven (gram)

g. Pengujian Ketahanan Air

- Pengujian Daya Serap Air Menggunakan Plat kaca

Cat kuku dioleskan sebanyak 15x (1-2 g) pada 2 plat kaca dengan ukuran panjang 5 cm x lebar 2,5 cm dan dikeringkan, lalu ditimbang. Plat kaca kemudian direndam dalam penangas berisi air

suling pada suhu 37°C selama 24 jam. Plat kaca kemudian diangkat dan dikeringkan dengan menempatkan plat kaca di antara kertas serap dan ditimbang. Kenaikan berat dicatat, semakin tinggi kenaikan berat film semakin rendah ketahanannya terhadap air. Hasil dinyatakan dalam penurunan berat (%) (Chandra *et al.*, 2012).

$$\text{Ketahanan Air \%} = \frac{W_2 - W_1}{w_1} \times 100 \% \text{ (Rahman } et al., 2021)$$

Keterangan :

W1 = Berat plat kaca sebelum direndam (g)

W2 = Berat plat kaca setelah direndam dalam air (g)

- Pengujian Daya Tembus Air Menggunakan Tablet *effervescent*
 Pengukuran daya tembus air menggunakan tablet *effervescent*. Botol dicocok terlebih dahulu dengan baik dan dioleskan sebanyak 20x pengolesan pada semua sisi tablet lalu dikeringkan kemudian tablet dimasukan ke dalam air sebanyak 200 mL, amati gelembung yang keluar minimal 10 detik menggunakan *stopwatch* (786 Cosmetics, 2020).
- Pengujian Daya Tembus Air Menggunakan Tisu
 Pengukuran ketahanan air pada film menggunakan tisu. Botol dikocok terlebih dahulu dengan baik dan dioleskan 1-2 lapis cat kuku di atas tisu. Biarkan hingga benar-benar kering. Letakkan tisu kering kedua dibawahnya untuk membantu memastikan hasilnya. Menggunakan pipet tetes, letakkan 1 hingga 2 tetes air di tengah-tengah cat kuku yang sudah kering. diamati selama 5 hingga 10 detik menggunakan *stopwatch* untuk menentukan hasilnya dengan memeriksa bagian bawah tisu (Tuesday in love, 2023).
- Pengujian Daya Serap Air Menggunakan Simulasi Cuci Tangan
 Pengukuran ketahanan air pada film dengan simulasi mencuci tangan. Pengujian ini dilakukan untuk menunjukkan seberapa tahan cat kuku pada aktivitas sehari-hari yang dilakukan. Cat kuku dioleskan pada plat kaca dan dikeringkan, dilakukan penimbangan dan dicatat, kemudian plat kaca dengan film kering

dimasukkan ke dalam gelas kimia yang berisi larutan sabun cuci tangan (0,12% v/v sabun cuci tangan cair dalam 200 ml air) larutan sabun tersebut diaduk dengan pengadukan *magnetic stirer* pada kecepatan 450-600 rpm selama 20 detik. Setelah itu, plat kaca dikeluarkan dan dikeringkan dengan tisu atau kertas saring dan ditimbang kembali selang waktu dari pencucian 1-3 adalah 5 menit. Dilakukan sebanyak 3 kali pencucian. Berat plat kaca setelah tiga kali pencucian dicatat (Puri *et al.*, 2022).

3.9 Analisis Data

Data uji ketahanan air yang meliputi, daya serap air (plat kaca), simulasi cuci tangan serta data uji mutu fisik komponen yang tidak mudah menguap (*Non-Volatile*) yang di analisa statistik menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan SPSS untuk melihat pengaruh ketiga formula film terhadap air. Dilakukan analisa data untuk menghasilkan kesimpulan apakah H₀ atau H₁ dapat diterima. Jika H₀ diterima berarti semua perlakuan memberikan pengaruh yang sama, tetapi jika H₁ yang diterima maka ada beberapa perlakuan yang memberikan pengaruh yang berbeda, untuk mengetahui perlakuan mana yang memiliki nilai berbeda, dilakukan uji lanjut yaitu uji Duncan supaya terlihat jelas perbedaan antara perlakuan sehingga dapat diketahui formula terbaik dari keempat formula. Kesimpulan diambil dengan membandingkan nilai *P*-value dengan nilai α 0,05 pada taraf kepercayaan 95%.

Tabel 2. Kaidah Pengambilan Keputusan

Hasil Analisis	Kesimpulan Analisis	Kesimpulan Penelitian
<i>P</i>-value > 0,05	Tidak Nyata (tidak signifikan)	Terima H0 (semua perlakuan memberikan pengaruh yang sama terhadap respon)
<i>P</i>-value < 0,05	Nyata (signifikan)	Tolak H0 (ada perlakuan memberikan pengaruh yang berbeda terhadap respon)

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Determinasi Tanaman

Tanaman yang digunakan dalam penelitian ini di peroleh dari pasar tradisional di kota bogor. Determinasi kulit ubi jalar ungu. Dilakukan di Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) Jl. Raya Bogor No. 970, Nanggung Mekar, Kec. Cibinong, Kabupaten bogor, Jawa Barat 16915. Determinasi dilakukan untuk memastikan kebenaran kulit ubi jalar ungu yang digunakan. Hasil determinasi yang dilakukan menunjukkan bahwa kulit ubi jalar ungu yang digunakan berjenis *ipomoea batatas* (L.) Lam. dari suku *Convolvulaceae*. Hasil determinasi terlampir pada **Lampiran 5**.

4.2 Hasil Serbuk Simplisia Kulit Ubi Jalar Ungu

Serbuk simplisia kulit ubi jalar ungu yang diperoleh total sebesar 1550 gram dari kulit ubi jalar ungu segar sebesar 5930 gram. Hasil rendemen serbuk sebesar 26,13%. Jika dibandingkan dengan penelitian Wicaksono, (2012) yaitu 24,73%. Hasil yang didapat berbeda sedikit, kemungkinan karena pengeringan yang berbeda dan tempat tumbuh ubi jalar tersebut. Tujuan dilakukan perhitungan rendemen ini untuk mengetahui presentasi hasil ekstrak, sehingga akan diketahui jumlah simplisia yang diperlukan untuk membuat ekstrak kental dengan jumlah tertentu (Beama dkk, 2021).

Serbuk simplisia diayak dengan mesh 60 untuk memberikan ukuran serbuk yang semakin halus dan memperluas permukaan serbuk sehingga memperbesar terjadinya kontak antara serbuk simplisia dengan pelarut untuk melarutkan senyawa aktif sehingga hasil rendemen ekstrak akan lebih besar (Sayoga dkk, 2020). Serbuk simplisia kulit ubi jalar ungu dapat dilihat pada **Gambar 7** dan perhitungan rendemen serbuk simplisia terlampir pada **Lampiran 4**.



Gambar 7. Serbuk Kulit Ubi Jalar Ungu

4.3 Hasil Ekstrak Kulit Ubi Jalar Ungu

Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi karena senyawa flavonoid (antosianin) bersifat mudah teroksidasi pada suhu tinggi dan tidak tahan panas (Rompas, 2012). Sehingga metode maserasi merupakan metode yang tepat karena memiliki kelebihan untuk menarik semua senyawa metabolit tanpa adanya pemanasan sehingga kemungkinan kecil bahan alam menjadi rusak dan terurai (Istiqomah, 2013). Ekstraksi maserasi dapat dilakukan dengan berbagai jenis pelarut seperti etanol, akuades, dan metanol karena ketiga pelarut tersebut memiliki polaritas yang sama dengan flavonoid. El husna dkk, (2013) menyatakan bahwa etanol adalah pelarut yang baik untuk ekstraksi senyawa flavonoid terutama antosianin karena sifatnya yang polar, sehingga dapat melarutkan senyawa polar.

Serbuk simplisia kulit ubi jalar ungu sebanyak 1500 gram dimaserasi dengan campuran pelarut etanol 96%, asam asetat, air, perbandingan (25:1:5) sangat efektif dalam mengekstraksi antosianin (Winarti dkk, 2008). Total pelarut yang digunakan 8 liter. Tujuan menggunakan asam asetat pada ekstraksi kulit ubi jalar ungu untuk membuat proses ekstraksi dalam suasana asam dikarenakan antosianin berada pada bentuk garam *flavylium* yang stabil sehingga akan semakin banyak jumlah antosianin yang diperoleh serta menghasilkan warna yang baik (Lestari dkk., 2014). Penggunaan air digunakan untuk mendapatkan senyawa fenolik yang lebih banyak (Katja dan Suryanto, 2009).

Didapat hasil maserat sebanyak 4 liter, diuapkan dengan *rotary evaporator* dengan suhu 40°C selama 4-5 jam. Didapat hasil ekstrak kental kulit ubi jalar ungu sebanyak 240,02 gram dengan hasil rendemen 16,01%. Nilai rendemen ini berhubungan dengan jumlah kandungan senyawa bioaktif yang ada. Semakin tinggi nilai rendemen maka semakin tinggi pula kandungan senyawa yang ikut tertarik pada suatu sampel (Senduk dkk, 2020).

Pengentalan ekstrak menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 40°C agar tidak merusak struktur senyawa antosianin akibat pemanasan yang tinggi. Tujuan dilakukannya pengentalan ekstrak yaitu untuk mendapatkan ekstrak yang tahan lama karena kadar air di dalam ekstrak akan menyusut sehingga ekstrak tidak mudah ditumbuhi mikroba yang di mana air menjadi salah satu media perkembangbiakan mikroba. Ekstrak kental kulit ubi jalar ungu dapat dilihat pada **Gambar 8** dan perhitungan rendemen ekstrak kental kulit ubi jalar ungu terdapat pada **Lampiran 4**.



Gambar 8. Ekstrak Kulit Ubi Jalar Ungu

Pengujian organoleptik terhadap serbuk simplisia dan ekstrak kental kulit ubi jalar ungu dilakukan secara kualitatif dengan pancaindra sebagai parameter untuk menilai mutu dari serbuk dan ekstrak yang digunakan dalam penelitian. Pengamatan yang dilakukan terhadap bentuk, warna, bau serta rasa terhadap serbuk dan ekstrak kulit ubi jalar ungu (BPOM, 2019). Hasil pemeriksaan organoleptik dapat dilihat pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Hasil Uji Organoleptik Serbuk dan Ekstrak kulit Ubi jalar Ungu

Parameter	Serbuk	Ekstrak
Bentuk	Serbuk halus	Kental
Warna	Ungu muda	Merah keunguan
Bau	Bau khas lemah	Bau asam asetat
Rasa	Pahit	Pahit, asam

Berdasarkan hasil uji organoleptik serbuk dan ekstrak kulit ubi jalar ungu pada **Tabel 3**. Bahwa hasil serbuk halus berwarna ungu muda dengan bau khas lemah dan rasa pahit sedangkan ekstrak didapat bentuk yang kental, berwarna merah keunguan dengan bau asam asetat serta rasa yang pahit dan asam. Ini sesuai dengan penelitian Fendri dkk, (2018) yang diperoleh hasil pengujian organoleptik ekstrak kulit ubi jalar ungu sama dengan penelitian ini yaitu berbentuk kental dengan warna merah keunguan dengan rasa pahit.

4.4 Hasil Uji Kadar Air

Penetapan kadar air dilakukan untuk memberikan batasan maksimum kandungan air yang terkandung dalam suatu sampel. Jika sampel memiliki kadar air yang tinggi maka sampel akan mudah ditumbuhi oleh bakteri, jamur, dan kapang. Penetapan kadar air menggunakan metode gravimetri, prinsip metode gravimetri dengan menguapkan air yang terdapat dalam sampel dengan pemanasan 105°C (Depkes RI, 2000). Penetapan kadar air dilakukan pengulangan sebanyak 2 kali. Pengurangan bobot yang terjadi merupakan kandungan air yang terdapat dalam bahan. Syarat kadar air pada serbuk simplisia adalah $\leq 10\%$ (BPOM, 2019). Syarat kadar air pada ekstrak kental adalah 5-30% (Voigt, 1994). Data hasil kadar air serbuk simplisia dan ekstrak kulit ubi jalar ungu dapat dilihat pada **Tabel 4**. dan hasil perhitungan kadar air dapat dilihat pada **Lampiran 4**.

Tabel 4. Hasil Kadar Air Serbuk dan Ekstrak kulit Ubi Jalar Ungu

Jenis sampel	Rata-rata (%)	Syarat (%)	Keterangan
Serbuk simplisia	5,9702	$\leq 10^*$	Memenuhi syarat
Ekstrak kental	7,2043	5-30**	

*sumber (BPOM, 2019) **(Voight, 1994)

Berdasarkan hasil uji kadar air pada **Tabel 4**. Bahwa serbuk simplisia dan ekstrak kulit ubi jalar ungu menghasilkan kadar air yang memenuhi syarat yaitu pada serbuk sebesar 5,9702%, pada ekstrak kental sebesar 7,2043% penelitian ini didapat lebih kecil jika dibandingkan dengan penelitian Nining dkk, (2023) dengan perolehan hasil sebesar 13,33%. Persyaratan ekstrak kental 5-30%, ekstrak cair $\geq 30\%$ (Voigt, 1994) dan serbuk simplisia $\leq 10\%$ (BPOM, 2019). Kandungan air yang sedikit pada serbuk simplisia dan ekstrak dapat meminimalkan pertumbuhan jamur selama penyimpanan.

4.5 Hasil Uji Kadar Abu

Penetapan kadar abu dilakukan untuk memeriksa jumlah kontaminasi dari benda organik seperti tanah dan pasir yang terkadang tercampur dalam sediaan nabati (Azizah & Salamah, 2013). Kadar abu menunjukkan oksida logam dan mineral yang terkandung dalam bahan. Kandungan abu yang tinggi menandakan

tingginya oksida logam dan mineral yang terdapat dalam bahan tersebut. Abu yang terbentuk merupakan oksida logam atau logam hasil pembakaran (Sudarmaji dkk, 2007). Data hasil kadar abu serbuk simplisia dan ekstrak kulit ubi jalar ungu dapat dilihat pada **Tabel 5**. dan hasil perhitungan kadar abu dapat dilihat pada **Lampiran 4**.

Tabel 5. Hasil Kadar Abu Serbuk dan Ekstrak Kulit Ubi Jalar ungu

Jenis Sampel	Rata-rata (%)	Syarat (%)	Keterangan
Serbuk simplisia	4,6815	$\leq 10^*$	Memenuhi syarat
Ekstrak kental	5,7269		

*sumber: (Depkes RI, 2000)

Berdasarkan hasil uji kadar abu pada **Tabel 5**. Bahwa kadar abu serbuk simplisia dan ekstrak kulit ubi jalar ungu memenuhi syarat yaitu didapat pada serbuk simplisia 4,6815%, pada ekstrak kental didapat 5,7269%. Pada penelitian Nining dkk, (2023) kadar abu ekstrak didapat 5,68%. Hasil yang diperoleh pada penelitian ini tidak berbeda jauh dari penelitian Nining dkk, (2023) kemungkinan pada penelitian ini jumlah cemaran sedikit lebih banyak dibandingkan penelitian Nining dkk, (2023). Persyaratan kadar abu yaitu $\leq 10\%$ (Depkes RI, 2000). Faktor yang mempengaruhi penetapan kadar abu yaitu suhu, metode pengeringan, dan waktu. Jika proses pengeringan lama dan suhu pengeringan tinggi maka kadar abu akan semakin tinggi. Karena air yang keluar dari sampel akan semakin besar cenderung abu meningkat (Angraiyati & Hamzah, 2017). Jika kadar abu $\geq 10\%$ maka ekstrak tidak murni dikarenakan adanya cemaran dan senyawa yang ikut akibat proses pembuatan ekstrak (Wardani dkk, 2021).

4.6 Hasil Identifikasi Flavonoid

Uji skrining fitokimia untuk mengidentifikasi senyawa kimia yang terdapat di dalam tanaman. Uji flavonoid digunakan serbuk logam Mg dan Zn dalam suasana asam pekat HCl, metode uji kualitatif flavonoid ini disebut dengan metode *Wilstater cyanidin* dengan warna khas positif merah hingga keunguan dengan sedikit busa yang merupakan gas H₂ (Lindawati & Ma'ruf, 2020). Perubahan warna menjadi merah setelah ditambahkan HCl pekat disebabkan terbentuknya garam *flavyum* (Setiabudi & Tukiran, 2017). Faktor yang mempengaruhi pengujian

fitokimia adalah pelarut yang digunakan dan faktor lingkungan. Data dapat dilihat pada **Tabel 6**.

Tabel 6. Hasil Skrining Fitokimia Kulit Ubi Jalar Ungu

Pengujian	Preaksi	Perubahan yang diamati	Hasil	
			Positif (+)	Negatif (-)
Flavonoid (serbuk)	2 mg serbuk simplisia dilarutkan dengan etanol 96% + Mg + HCl pekat	Terbentuk warna merah keunguan	✓	
	2 mg serbuk simplisia dilarutkan dengan etanol 96% + Zn + HCl pekat	Terbentuk warna merah intensif	✓	
Flavonoid (ekstrak)	2 mg ekstrak dilarutkan dengan etanol 96% + Mg + HCl pekat	Terbentuk warna merah keunguan	✓	
	2 mg ekstrak dilarutkan dengan etanol 96% + Zn + HCl pekat	Terbentuk warna merah intensif	✓	

Keterangan: (✓) = positif mengandung flavonoid; (-) = negatif mengandung flavonoid.

Berdasarkan hasil skrining fitokimia pada **Tabel 6**. Bahwa senyawa flavonoid serbuk simplisia kulit ubi jalar ungu dan ekstrak kulit ubi jalar ungu dengan menggunakan serbuk Mg didapatkan hasil positif berwarna merah keunguan menunjukkan adanya senyawa flavon (Fransworth, 1966). Pengujian berikutnya dengan serbuk Zn dan HCl pekat didapat hasil positif terbentuknya warna merah intensif. Hasil yang didapat sesuai dengan Lindawati dan Ma'ruf, (2020); Tukiran, (2017), dengan warna merah hingga keunguan yang merupakan garam flavium dengan sedikit busa yang merupakan gas H₂. Hasil berupa **Gambar** dapat dilihat pada **Lampiran 8**.

4.7 Hasil Pengujian Sediaan Cat Kuku

4.7.1 Hasil Uji Organoleptik dan Uji Homogenitas

Uji organoleptik bertujuan untuk mengetahui mutu fisik dari sediaan yang dibuat. Pengujian organoleptik sebagai awal yang sederhana dan seobjektif

ungkinan. Eudragit® RL-100 mudah larut dalam etanol membentuk larutan yang jernih dengan viskositas rendah. Larutan yang jernih dan homogen diperoleh dengan mengontrol konsentrasi polimer dan pelarut. Hasil organoleptik dan homogenitas sediaan cat kuku *breathable* dapat dilihat pada **Tabel 7**. Sediaan dapat dilihat pada **Gambar 9** dan **Lampiran 9** menggunakan mikroskop.

Uji homogenitas adalah faktor penting dalam pengujian homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah seluruh bahan yang digunakan tercampur dengan baik dengan tidak adanya bahan yang tidak larut. Sediaan harus menunjukkan hasil yang homogen (Kurniawan & Sulaiman, 2019).

Tabel 7. Hasil Uji Organoleptik dan Uji Homogenitas Sediaan Cat Kuku *Breathable*

Pengamatan	Formula		
	F1	F2	F3
Warna	Coklat Muda	Coklat Muda	Coklat Muda
Bau	Alkohol, As. Asetat	Alkohol, As. Asetat	Alkohol, As. Asetat
Tekstur	Cair	Agak kental	Kental
Homogenitas	Homogen	Homogen	Homogen



Gambar 9. Sediaan *Breathable Nail Polish*

Berdasarkan hasil uji organoleptik dan homogenitas pada **Tabel 7**. Bahwa sediaan cat kuku *breathable* masuk dalam sediaan yang baik dan dapat diterima. Ketiga formula memiliki warna coklat muda, tekstur cair (F1), agak kental (F2), kental (F3). Sediaan semakin kental dikarenakan konsentrasi eudragit® yang digunakan semakin tinggi, sehingga viskositas meningkat (Felton, 2013), berbau alkohol dengan sedikit bau asam asetat yang didapat dari ekstrak kulit ubi jalar ungu

yang pada saat ekstraksi menggunakan asam asetat. Semua formula didapatkan hasil yang homogen.

4.7.2 Hasil Uji pH

Uji pH bertujuan untuk mengetahui keamanan sediaan agar tidak mengiritasi kulit. Sediaan topikal harus memenuhi syarat, karena pH yang terlalu asam akan memicu terjadinya iritasi, sedangkan pH yang terlalu basa akan mengeringkan kulit (Azkiya, 2017). Pengukuran pH menggunakan pH meter yang dicelupkan ke dalam sediaan cat kuku sampai menunjukkan pembacaan yang tetap. Menurut (Wasitaatmadja, 1997) syarat pH sediaan topikal yang baik adalah sesuai dengan pH alami kulit yaitu 4,5 - 6,5. Hasil uji pH dapat dilihat pada **Tabel 8**.

Tabel 8. Hasil Uji pH

Formula	Hasil	Syarat	Keterangan
1	5,308		
2	5,334	4,5 - 6,5 *	Memenuhi syarat
3	5,426		

*sumber: (Wasitaatmadja, 1997)

Berdasarkan hasil uji pH pada **Tabel 8**. Bahwa nilai pH yang didapat pada formula 1 5,308; formula 2 didapat 5,334; formula 3 didapat 5,426. Ketiga formula memenuhi persyaratan pH kulit yaitu 4,5-6,5 (Wasitaatmadja, 1997). Pada ketiga formula dapat nilai pH yang meningkat akibat konsentrasi polimer yang digunakan yang di mana menurut Maslii *et al.*, (2020) penambahan konsentrasi polimer meningkatkan nilai pH sediaan dan viskositas. Diketahui pH polimer eudragit® RL-100 yaitu netral Rowe *et al.*, (2009). Sedangkan pada pH ekstrak kulit ubi jalar ungu yaitu 3 yang bersifat asam dikarenakan ada pengaruh dari asam asetat pada proses ekstraksi. Sesuai dengan penelitian (Kuckling *et al.*, 1999) menyebutkan pH mempengaruhi viskositas polimer. Hasil berupa **Gambar** dapat dilihat pada **Lampiran 10**.

4.7.3 Hasil Uji Viskositas

Viskositas merupakan pengujian yang bertujuan untuk mengukur kekentalan suatu sediaan, semakin tinggi viskositas maka semakin sulit untuk mengalir sehingga pengaplikasian pada kuku menjadi sulit dan tidak merata (Lestariningsih dkk, 2020). Hasil uji viskositas dapat dilihat pada **Tabel 9**.

Tabel 9. Hasil Uji Viskositas

Formula	Rata-rata viskositas \pm SD (cPs)
1	14,4 \pm 0
2	59,3 \pm 2,4
3	304,8 \pm 0,8

*sumber: (Patel and Vora 2016).

Berdasarkan hasil uji viskositas pada **Tabel 9**. Bahwa didapat nilai cPs yang berbeda-beda, dikarenakan konsentrasi polimer yang digunakan berbeda-beda. Konsentrasi polimer yang digunakan F1 (5%), F2 (10%), F3 (15%). Spindel yang digunakan pada saat pengujian yaitu spindel 2 dengan RPM 12. Hasil pengujian viskositas pada formula 1 didapat rata-rata nilai cps 14,4 \pm 0. Formula 2 didapat rata-rata nilai cPs 59,3 \pm 2,4. Formula 3 didapat rata-rata nilai cPs 304,8 \pm 0,8. Meskipun belum ada standar baku untuk viskositas cat kuku, sebagai perbandingan digunakan produk yang ada di pasaran pengujian viskositas cat kuku yang dilakukan oleh Patel and Vora (2016) terhadap merek cat kuku Penlac[®] didapat nilai viskositas 1,93 \pm 16,70 cPs, pada sediaannya didapat nilai viskositas sekitar 1,77-160,00 cPs. Aggrawal *et al.*, (2020) didapat nilai 32,60-38,12 cPs. Lestariningsih dkk, 2020 didapat nilai 39-40 cPs. Hasil penelitian ini masuk dalam rentang dari penelitian Patel and Vora (2016) dan sediaan masih dapat diterima. Penelitian Felton (2013) menyatakan bahwa kekentalan larutan meningkat seiring dengan meningkatnya konsentrasi polimer dipengaruhi oleh adanya gaya kohesi yaitu gaya tarik menarik antara molekul sejenis.

Faktor yang mempengaruhi viskositas adalah pelarut, berat molekul, suhu, dan tekanan. Pelarut berbanding lurus dengan konsentrasi larutan jika larutan memiliki konsentrasi yang tinggi maka viskositas meningkat karena konsentrasi larutan menunjukkan jumlah partikel terlarut per satuan volume. Berat molekul berbanding lurus dengan berat molekul zat terlarut semakin banyak partikel yang larut, semakin besar gesekan antar partikel semakin besar viskositasnya. Jika suhu naik maka viskositasnya akan menurun begitu sebaliknya, serta semakin tinggi tekanan maka semakin tinggi viskositas cairan (Martoharsono, 2006; Nikam *et al.*, 2023; Sani, 2010)). Hasil perhitungan uji viskositas dapat dilihat pada **Lampiran 6**, dan hasil berupa **Gambar** dapat dilihat pada **Lampiran 11**.

4.7.4 Hasil Uji Waktu Kering

Pengujian waktu kering yaitu untuk menunjukkan penguapan pelarut terhadap padatan yang menjadi film, waktu pengeringan yang cepat menghasilkan film yang buruk. Akibatnya, film menjadi tidak rata dan bergaris-garis selain itu waktu pada kuas cat akan berkurang, mengakibatkan pengaplikasian pada kuku akan menjadi sulit. Begitu pun sebaliknya pengeringan yang terlalu lama dapat menyebabkan pengerasan film dan pengambilan cat yang susah pada kuas (Srivastava *et al.*, 2021).

Ketika pelarut menguap, rantai polimer saling menembus dalam keadaan gel dan akhirnya mengeras menjadi film setelah pelarut menguap seluruhnya (de Oliveira *et al.*, 2020). Menurut Chandra *et al.*, (2012) syarat waktu kering ≤ 10 menit. Hasil uji waktu kering dapat dilihat pada **Tabel 10**.

Tabel 10. Hasil Uji Waktu Kering

Formula	Rata -rata \pm SD (menit)	Syarat	Keterangan
1	3,185 \pm 0,055	≤ 10 menit *	Memenuhi syarat
2	6,27 \pm 0,06		
3	7,37 \pm 0,03		

*sumber: (Chandra *et al.*, 2012)

Berdasarkan hasil uji waktu kering pada **Tabel 10**. Bahwa semua formula didapatkan hasil rata-rata waktu kering pada formula 1 yaitu 3,185 \pm 0,055 menit, formula 2 didapat 6,27 \pm 0,06 menit, dan formula 3 didapat 7,37 \pm 0,03 menit memenuhi persyaratan dimana ≤ 10 menit dengan tidak ada bekas jari yang menempel pada film setelah 20 detik ditekan. Pengolesan didapatkan hasil yang merata dan tidak bergaris-garis. Peningkatan konsentrasi eudragit RL-100 menghasilkan waktu pembentukan film yang lebih lama. Sesuai dengan penelitian Chouhan *et al.*, (2021) dengan meningkatnya konsentrasi polimer, waktu pengeringan meningkat. Waktu pengeringan film juga dipengaruhi oleh penambahan *plasticizer* atau zat pelentur. Pada penelitian ini *plasticizer* yang digunakan sebanyak 7% didapat hasil pengeringan 3-7 menit dalam hal ini sesuai dengan penelitian Šveikauskaite and Briedis (2017) waktu pengeringan untuk formulasi yang mengandung 0-2% *plasticizer* membutuhkan pengeringan kurang dari 60 detik dan formulasi dengan jumlah *plasticizer* 5% mengering dalam waktu

3-4 menit. Hasil perhitungan waktu kering dapat dilihat pada **Lampiran 6**. Berupa **Gambar** dapat dilihat pada **Lampiran 12**.

4.7.5 Hasil Uji Oles

Uji oles merupakan pemeriksaan pelepasan zat warna yang dilakukan secara visual dengan mengoleskan sediaan cat kuku pada lempengan kuku. Pelepasan warna yang baik ditunjukkan dengan banyaknya warna yang didapatkan dan menempel dengan baik pada kuku sedangkan daya oles yang kurang baik ditunjukkan dengan sedikitnya zat warna yang menempel pada kuku (Unirah, 2011). Hasil uji oles dapat dilihat pada **Tabel 11**.

Tabel 11. Hasil Uji Oles

Olesan ke-	Formula			Syarat
	1	2	3	
1	Tidak berwarna	Tidak berwarna	Tidak berwarna	Banyaknya warna yang didapatkan dan menempel dengan baik pada kuku *
2	Pink keunguan	Pink keunguan	Pink keunguan	
3	Ungu muda	Ungu muda	Ungu muda	
4	Ungu muda	Ungu muda	Ungu muda	
5	Ungu muda	Ungu muda	Ungu muda	
6	Ungu	Ungu	Ungu	
7	Ungu	Ungu	Ungu	
8	Ungu	Ungu	Ungu	
9	Ungu tua	Ungu tua	Ungu tua	
10	Ungu tua	Ungu tua	Ungu tua	

*sumber: (Unirah, 2011)

Berdasarkan hasil uji oles pada **Tabel 11**. Bahwa pengolesan ke-1 sampai ke-10 ada pengaruh warna dari yang tidak berwarna, sampai dapat warna ungu tua, pengujian pengolesan ini berhubungan dengan waktu pengeringan, di mana pada pengolesan 1 dan pengeringan ke-1 warna tidak begitu nyata bahkan tidak berwarna, warna yang keluar setelah pengolesan dan pengeringan yang ke-5 kali sampai ke-10 kali. Memenuhi persyaratan dengan didapat warna yang menempel pada kuku. Meningkatnya konsentrasi eudragit® RL-100 meningkatkan pelepasan warna (Šveikauskaite and Briedis, 2017). Hasil berupa **Gambar** dapat dilihat pada **Lampiran 13**.

4.7.6 Hasil Uji Komponen tidak mudah menguap (*Non-Volatile*)

Non-volatile diartikan sebagai komponen pelapis yang tersisa setelah pelarut diuapkan (Mithal dan Saha, 2007). Setelah penguapan pelarut dari cat materi padat terbentuk yang seluruhnya menutupi kuku yang dinyatakan sebagai komponen yang tidak mudah menguap. Untuk mendapatkan hasil yang sesuai maka kandungan yang tidak mudah menguap harus 20% atau lebih (BIS, 1994). Data dapat dilihat pada **Tabel 12**.

Tabel 12. Hasil Uji Komponen tidak mudah menguap (*Non-volatile*)

Formula	Hasil (%)	Syarat (%)	Keterangan
1	24,2 ± 2,2	20*	Memenuhi syarat
2	27,4 ± 0,8		
3	31,4 ± 0,5		

*sumber: (BIS, 1994)

Berdasarkan hasil pengujian komponen tidak mudah menguap (*non-volatile*) pada **Tabel 12**. Bahwa jumlah kandungan yang tidak mudah menguap pada formula 1 didapat 24,4%, formula 2 didapat 27,4%, dan formula 3 didapat 31,4%. Memenuhi persyaratan yaitu 20% atau lebih, terlihat dengan penguapan yang sempurna dari bahan yang mudah menguap dan meninggalkan lapisan tipis. Setelah diamati bahwa dengan meningkatnya konsentrasi polimer, kandungan yang tidak mudah menguap juga meningkat. Cara kerja cat kuku sangat bergantung pada penguapan dari pelarut dan waktu keringnya. Semakin tinggi konsentrasi polimer maka waktu pengeringan semakin lama Chouhan *et al.*, (2021).

Analisis data pada pengujian *non-volatile* menggunakan metode *one-way* anova didapat ($P > 0,05$) sehingga dapat disimpulkan bahwa semua formula tidak berbeda nyata. Hasil perhitungan uji komponen tidak mudah menguap (*Non-Volatile*) dapat dilihat pada **Lampiran 6**, hasil berupa **Gambar** dapat dilihat pada **Lampiran 14**, dan Data analisis dapat dilihat pada **Lampiran 15**.

4.7.7 Hasil Pengujian Ketahanan Air

4.7.7.1 Pengujian Daya Serap Air Menggunakan Plat kaca

Pengujian daya serap air menggunakan plat kaca digunakan untuk menunjukkan ketahanan film terhadap air (Mithal dan Saha, 2007).

Penyerapan air pada film diukur dengan menghitung presentasi kehilangan berat film setelah perendaman selama 24 jam (Rahman *et al.*, 2021).

Tabel 13. Hasil Pengujian Ketahanan Air menggunakan Plat Kaca

K ⁺ (%)	Formula (%)			Syarat
	1	2	3	
0,0123±0,00 ^a	1,511 ±0,079 ^b	4,6262 ±0,155 ^d	3,5950 ±0,198 ^c	≤ 10% (Yadav <i>et al.</i> , 2019)

Ket:

F1 = konsentrasi eudragit RL-100 5%

F2 = konsentrasi eudragit RL-100 10%

F3 = konsentrasi eudragit RL-100 15%

Tanda: a, b, c, d (huruf subscript) pada angka rata-rata pengujian ketahanan air yang berbeda setiap kolom menunjukkan nilai yang berbeda nyata secara statistik pada setiap formula.

Berdasarkan hasil pengujian ketahanan air menggunakan plat kaca pada **Tabel 13**. Bahwa semua formula menunjukkan adanya film yang mengembang dan pengelupasan setelah 24 jam. Pada formula 1 didapat 1,511±0,079^b %, formula 2 didapat 4,6262±0,155^d %, formula 3 didapatkan 3,5950±0,198^c %. Jika dibandingkan dengan kontrol positif yaitu cat kuku *breathable* merek TONE tidak mengalami pengelupasan dan mengembang pada film setelah 24 jam. Pada formula 2 didapat hasil yang lebih besar dibandingkan formula 1 dan formula 3. Kenaikan berat film dapat terjadi akibat dari penyerapan air yang diikuti oleh erosi permukaan dari film (Srivastava, *et al.*, 2021) dimungkinkan akibat pengolesan yang tidak merata pada plat kaca. Pengaplikasian cat kuku pada plat kaca dengan pengolesan sebanyak 15x (1-2 g) dengan ukuran panjang 5 cm dan lebar 2,5 cm. Dari hasil uji daya serap air ini dapat disimpulkan bahwa cat kuku *breathable* ekstrak kulit ubi jalar ini memiliki daya serap yang tinggi sehingga ketahanannya rendah terhadap air, film dapat dilepas setelah 24 jam. Maka hal ini sesuai dengan sifat polimer eudragit RL-100 yang tidak larut dalam air dan menunjukkan sifat mengembang yang tidak bergantung pada pH dan sangat permeabel (Dos Santos *et al.*, 2021). Dengan didapatnya hasil yang meningkat maka daya serap air tinggi, sehingga semakin besar berat film yang didapat semakin mudah di lepas (Pandit *et al.*, 2020).

Analisis data pada percobaan daya serap air menggunakan plat kaca menggunakan SPSS 24 dengan metode *one-way* anova didapatkan hasil ($P < 0,05$) maka dapat diartikan pengujian daya serap air menggunakan plat kaca pada semua formula memberikan pengaruh yang berbeda nyata. Pengujian dilanjut menggunakan uji duncan menunjukkan antara F1, F2, dan F3 memiliki subset yang pengaruhnya berbeda jauh. Perhitungan hasil uji daya serap air menggunakan plat kaca dapat dilihat pada **Lampiran 7. Gambar** dapat dilihat pada **Lampiran 16**, dan Data analisis dapat dilihat pada **Lampiran 17 dan 18**.

4.7.7.2 Pengujian Daya Tembus Air Menggunakan Tablet *Effervescent*

Pengujian cat kuku *breathable* ekstrak kulit ubi jalar ungu menggunakan tablet *effervescent* yang bertujuan untuk melihat film yang terbentuk dapat ditembus oleh air atau tidak (786 Cosmetics, 2020). Tablet *effervescent* merupakan tablet yang larut air, ion hidrogen dalam air bereaksi dengan natrium bikarbonat. Reaksi ini menghasilkan karbon dioksida yang menyebabkan terbentuknya gelembung di dalam air (Hidayati, 2007). Tablet yang sudah dilapisi cat dan kering dimasukkan ke dalam air dengan memperhatikan gelembung yang terbentuk lalu dicatat terbentuknya gelembung menggunakan *stopwatch* (786 Cosmetics, 2020).

Tabel 14. Hasil Pengujian Daya Tembus Air menggunakan tablet *effervescent*

K ⁺ (detik)	Formula (detik)			Syarat
	1	2	3	
15,750 ± 1,060 ^b	5,250 ± 1,06 ^a	11,250 ± 1,06 ^b	20,250 ± 3,88 ^c	Munculnya gelembung (786 Cosmetics, 2020)

Ket:

F1 = konsentrasi eudragit RL-100 5%

F2 = konsentrasi eudragit RL-100 10%

F3 = konsentrasi eudragit RL-100 15%

Tanda: a, b, c, d (huruf subscript) pada angka rata-rata pengujian ketahanan air yang berbeda setiap kolom menunjukkan nilai yang berbeda nyata secara statistik pada setiap formula.

Berdasarkan hasil pengujian menggunakan tablet *effervescent* untuk daya tembus air pada **Tabel 14**. Semua formulasi menunjukkan adanya

gelembung yang keluar. Pada formula 1 yaitu didapat $5,250 \pm 1,06^a$ detik, pada formula 2 didapat $11,250 \pm 1,06^b$ detik, formula 3 didapat $20,250 \pm 3,88^c$ detik. Jika dibandingkan dengan cat kuku *breathable* merek TONE didapat $15,750 \pm 1,060^b$ detik. Pengaplikasian sediaan cat kuku pada tablet dilakukan sebanyak 20x pengolesan hingga tablet tertutup sempurna dengan cat kemudian dikeringkan, pengamatan gelembung yang keluar minimal 10 detik. Pada formula 1 didapat gelembung yang keluar < 10 detik (5 detik), pada formula 2 didapat gelembung yang keluar > 10 detik (11 detik) pada formula 3 > 10 detik (20 detik). Formula 2 dan 3 memenuhi pengamatan uji tablet yaitu minimal 10 detik. Konsentrasi polimer mempengaruhi pembentukan gelembung CO_2 , pengeringan, dan pengolesan film harus diperhatikan agar tidak terdapat film yang masih basah atau tidak ter-oles. Munculnya gelembung diakibatkan adanya air yang masuk ke dalam pori-pori polimer dan bereaksi dengan natrium bikarbonat sehingga terbentuknya gas CO_2 menandakan jika polimer dapat ditembus oleh air dan udara (Moshem, 2021).

Analisis data pada percobaan daya tembus air menggunakan tablet *effervescent* menggunakan SPSS 24 dengan metode *one-way* anova didapat hasil ($P < 0,05$) maka dapat diartikan pengujian daya tembus air menggunakan tablet *effervescent* pada semua formula memberikan pengaruh yang berbeda nyata dilakukan uji lanjut duncan didapat pada F1, F2, dan F3 memiliki subset yang pengaruhnya berbeda jauh. Perhitungan hasil uji daya tembus menggunakan tablet *effervescent* dapat dilihat pada **Lampiran 7. Gambar** dapat dilihat pada **Lampiran 19**, dan Data analisis dapat dilihat pada **Lampiran 20 dan 21**.

4.7.7.3 Pengujian Daya Serap Air Menggunakan Tisu

Pengujian daya serap air dengan menggunakan tisu merupakan cara termudah untuk memastikan air dapat masuk ke dalam kuku (Tuesday in Love, 2023).

Tabel 15. Hasil Pengujian Daya Serap Air menggunakan Tisu

K ⁺ (detik)	Formula (detik)			Syarat
	1	2	3	
12,500±0,70 ^b	30,500± 2,12 ^c	34,00± 21,42 ^c	2,18± 0,03 ^a	Dapat ditembus (Tuesday in Love, 2023)

Ket:

F1 = konsentrasi eudragit RL-100 5%

F2 = konsentrasi eudragit RL-100 10%

F3 = konsentrasi eudragit RL-100 15%

Tanda: a, b, c, d (huruf subscript) pada angka rata-rata pengujian ketahanan air yang berbeda setiap kolom menunjukkan nilai yang berbeda nyata secara statistik pada setiap formula.

Berdasarkan hasil pengujian daya serap air menggunakan tisu pada **Tabel 15**. Pada ke tiga formula didapat adanya tembusan air pada lapisan tisu ke-2 yang menandakan bahwa film menyerap air, dibandingkan dengan kontrol positif yang lebih cepat diserap oleh tisu. Pada formula 1 didapat rata-rata penyerapan sebesar 30,500±2,12^c detik, pada formula 2 didapat 34,00±21,42^c detik, pada formula 3 didapat 2,18±0,03^a detik. Lapisan tisu ke-2 pada formula 1 dan 2 dapat ditembus air ditandai dengan adanya basah pada lapisan tisu ke-2, pada formula 3 lapisan tisu ke-2 tidak terlalu ditembus air, hanya sedikit sehingga penembusan air nya kurang baik dikarenakan sediaan formula 3 yang kental sehingga pada pengaplikasian tidak bisa merata seperti formula 1 dan 2 yang lebih cair. Pada percobaan cat kuku dioleskan di atas selembar tisu dengan 2x pengolesan dan ditunggu mengering lalu ditetaskan air pada lapisan film yang sudah mengering dilakukan pengukuran menggunakan *stopwatch* sampai air menyerap ke dalam film dan tisu secara sendirinya. Meningkatnya konsentrasi polimer mempengaruhi pengolesan sehingga sangat perlu diperhatikan.

Analisis data pada percobaan daya serap air menggunakan tisu menggunakan SPSS 24 dengan metode *one-way* anova didapat hasil ($P < 0,05$) maka dapat diartikan pengujian tisu pada semua formula memberikan pengaruh yang berbeda nyata. Pengujian dilanjut menggunakan uji duncan menunjukkan antara F1, F2, dan F3 memiliki subset yang pengaruhnya berbeda jauh. Perhitungan hasil uji daya serap air

menggunakan tisu dapat dilihat pada **Lampiran 7** berupa **Gambar** dapat dilihat pada **Lampiran 22**. Data analisis dapat dilihat pada **Lampiran 23 dan 24**.

4.7.7.4 Pengujian Daya Serap Air Menggunakan Simulasi Cuci Tangan

Pengujian daya serap air dengan simulasi cuci tangan adalah cara untuk menunjukkan seberapa tahan cat kuku pada aktivitas sehari-hari yang melibatkan kontak dengan air, sabun, dan gesekan (Puri *et al.*, 2022).

Tabel 16. Hasil Pengujian Daya Serap Air menggunakan Simulasi Cuci Tangan

K ⁺ (g)	Formula (gram)			Syarat
	1	2	3	
4,884±0,043 ^{ab}	4,728± 0,096 ^a	4,872± 0,029 ^{ab}	4,894± 0,018 ^b	Tidak mengalami perubahan film (Puri <i>et al.</i> , 2022)

Ket:

F1 = konsentrasi eudragit RL-100 5%

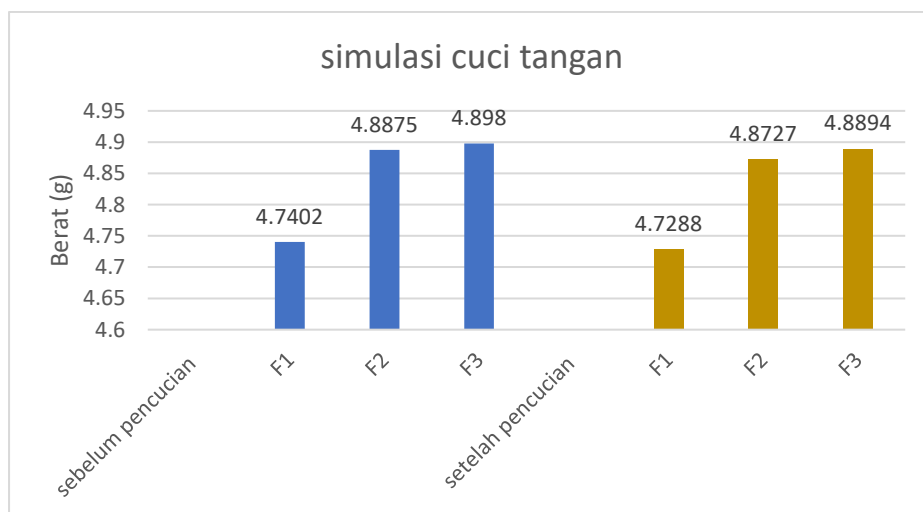
F2 = konsentrasi eudragit RL-100 10%

F3 = konsentrasi eudragit RL-100 15%

Tanda: a, b, c, d (huruf subscript) pada angka rata-rata pengujian ketahanan air yang berbeda setiap kolom menunjukkan nilai yang berbeda nyata secara statistik pada setiap formula.

Berdasarkan hasil uji daya serap air menggunakan simulasi cuci tangan pada **Tabel 16**. Bahwa pada semua formula dilakukan pencucian sebanyak 3x. Pada formula 1 didapat rata-rata 4,728±0,096^a gram, pada formula 2 didapat rata-rata 4,872±0,029^{ab} gram, dan formula 3 didapat rata-rata 4,894±0,018^b gram. Hasil penimbangan dari pencucian ke-1 sampai ke-3x menunjukkan hasil yang menurun selisih berat pada ketiga formula sebelum dan sesudah pencucian sebanyak 3x yaitu sebesar 0,0005-0,0096 gram, jika dibandingkan dengan kontrol positif cat kuku *breathable* merek TONE tidak mengalami penurunan berat film, hal ini menunjukkan bahwa pada penelitian ini cat kuku mengalami sedikit pengelupasan, penguraian dan warna memudar akibat perputaran dari air sabun yang berada di beker *magnetic stirrer*. Hal ini saling berkaitan dengan daya serap air menggunakan plat kaca jika film direndam selama 24 jam film terkelupas dan mengembang sedangkan pada pengujian simulasi cuci tangan ini film

cukup bertahan dengan aktivitas sehari-hari meskipun mengalami sedikit pengelupasan, penguraian, dan warna memudar. Kelemahan utama formulasi ini adalah tidak dapat bertahan lama dalam lempengan kuku, mudah dicuci, dan mengalami penguraian akibat terkena air, sabun, dan gesekan. Analisis data pada percobaan simulasi cuci tangan menggunakan SPSS 24 dengan metode *one-way* anova didapat hasil ($P > 0,05$) maka dapat diartikan pengujian simulasi cuci tangan pada semua formula memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata. Perhitungan hasil uji simulasi cuci tangan dapat dilihat pada **Lampiran 7**. Hasil berupa **Gambar** dapat dilihat pada **Lampiran 25**. Data analisis dapat dilihat pada **Lampiran 26**.



Gambar 10. Diagram Simulasi Cuci Tangan

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan:

1. Formula 2 dalam sediaan cat kuku *breathable* ekstrak kulit ubi jalar ungu dengan variasi eudragit® RL-100 sebagai polimer merupakan formula terbaik yang memenuhi uji ketahanan air dengan parameter uji daya serap air menggunakan plat kaca 4,6%, uji daya serap air menggunakan tisu 34 detik, dan pengujian uji daya tembus air menggunakan tablet *effervescent* 11 detik, serta simulasi cuci tangan warna memudar.

5.2 Saran

Perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai zat pembuat film yang lebih baik untuk memberikan ketahanan yang lebih lama pada kuku serta dapat ditembus air.

DAFTAR PUSTAKA

- Abegunde, O. K., Mu, T. H., Chen, J. W., & Deng, F. M. (2013). Physicochemical characterization of sweet potato starches popularly used in Chinese starch industry. *Food hydrocolloids*, 33(2), 169-177.
- Aggarwal, R. Targhotra, M. Sahoo, P.K. Chauhan, Meenakshi K. 2020. Efinaconazole nail lacquer for the transungual drug delivery: Formulation, optimization, characterization and in vitro evaluation, *Journal of Drug Delivery Science and Technology*, 60(1), 1-12.
- Amelia, R. 2020. *Reviewmel Kulit, Rambut, Kuku*. Bekasi: Pustaka Taman Ilmu.
- Angraiyati, D. dan Hamzah, F. 2017. Lama Pengeringan Pada Pembuatan Teh Herbal Daun Pandan Wangi (*Pandanus amarylifolius* Roxb.) Terhadap Aktivitas Antioksidan. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau*, 4(1), 1-12.
- Apriyantono, A. 2002. Pengaruh Pengolahan terhadap Nilai Gizi dan Keamanan Pangan. *Karumo Women dan Education*. Jakarta.
- Azizah, B. & Salamah, N. 2013. Standarisasi Parameter Non Spesifik dan Perbandingan Kadar Kurkumin Ekstrak Etanol dan Ekstrak Terpurifikasi Rimpang Kunyit. *Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, 3(1), 21-30.
- Azkiya, Z., Ariyani, H., & Nugraha, T. S. (2017). Evaluasi sifat fisik krim ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale* Rosc. var. rubrum) sebagai anti nyeri. *JCPS (Journal of Current Pharmaceutical Sciences)*, 1(1), 12-18.
- Barba-Espín, G., Glied, S., Crocoll, C., Dzhhanfezova, T., Joernsgaard, B., Okkels, F., Lütken, H., & Müller, R. 2017. Foliar-applied ethephon enhances the content of anthocyanin of black carrot roots (*Daucus carota* ssp. sativus var. atrorubens Alef.). *BMC plant biology*, 17(1): 1-11.
- Beama, C. A., & Araujo, N. G. de. 2023. Uji efektivitas Pertumbuhan Rambut Sediaan Emulsi Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Mangkokan (*Polyscia Scutellaria*) dan Daun Pandan Wangi (*Pandanus Amaryllifolius* Roxb), pada Kelinci Jantan (*Oryctolagus Cuniculus*). *Jurnal Farmagazine*, 10(2), 65-73.
- Bharathi, R. R., & Bajantri, B. 2011. Nail bed injuries and deformities of nail. *Indian Journal of Plastic Surgery: Official Publication of the Association of Plastic Surgeons of India*, 44(2), 197-202
- BIS. 1994. *Nail Polish (Nail Enamel) Specification*. New Delhi.
- Bodmeier, R., Chen, H., & Paeratakul, O. 1989. A novel approach to the oral delivery of micro or nanoparticles. *Pharmaceutical research*, 6(5), 413-417.

- BPOM. 2013. No. 37 Tentang Batas Maksimum Penggunaan Bahan Tambahan Pangan Pewarna. Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia, Indonesia.
- BPOM. 2019. No. 32 Tentang Keamanan dan Mutu Obat Tradisional. Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia.
- Buana, G. 2023. Kutek Halal Boleh dipakai Salat Tidak. <https://mediaindonesia.com/humaniora/577023/kutek-halal>. [Diakses 9 juli 2024].
- Cevallos Casals, B.A., L.A. Cineros Zevallos. 2002. Bioactive and Functional Properties of Purple Sweet Potato (*Ipomoea batatas* (L.) Lam). *Acta Horticulturae*, 583(1), 195-203.
- Chandra, R., Kumar, S. and Aggarwal, A. 2012. Evaluation of Nail Lacquer, *Indo Global Journal of Pharmaceutical Sciences*, 2(4), 379–382.
- Chouhan, S. S., Farooqui, N. and Mishra, D. K. 2021. Formulation and evaluation of liposomal loaded nail lacquer containing luliconazole an antifungal drug, *Asian Journal of Pharmacy and Pharmacology*, 7(3), 131–137.
- Delgado Vargas, F., & Paredes Lopez, O. 2002. *Natural colorants for food and nutraceutical uses*. CRC press.
- De Filippis, P., Zingone, G., Ginellini, M., 1995. Dissolution Rate of Different Drugs Form Solid Dispersions with Eudragit RS. *European Journal of Pharmaceutical Sciences*, 3(5), 265-271.
- De Oliveira, F. F. D., de Menezes, L. R. and Tavares, M. I. B. 2020. Film-Forming Systems in Topically Administered Pharmaceutical Formulations, *Materials Sciences and Applications*, 11(8), 576–590.
- Dewi, S.K., 2008. Pembuatan Produk Nasi Singkong Instan Berbasis Fermeted Cassava Flour Sebagai Bahan Pangan Pokok Alternatif. Skripsi. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan. IPB: Bogor.
- Du, H., Wu, J., Ji, K. X., Zeng, Q. Y., Bhuiya, M. W., Su, S., Shu, Q. Y., Ren, H. X., Liu, Z. A., & Wang, L. S. 2015. Methylation Mediated by an anthocyanin, O-methyltransferase, is involved in purple flower coloration in *Paeonia*. *Journal of Experimental Botany*, 66(21), 6563–6577.
- Donasagita, A. & Maspiyah 2019. Minat Konsumen Terhadap Nail Art Halal di Counter Halal Nail Gresik. *Jurnal Tata Rias*, 8(1), 104–110.
- Dos Santos, J., da Silva, G. S., Velho, M. C., & Beck, R. C. R. 2021. Eudragit®: A Versatile Family of Polymers for Hot Melt Extrusion and 3D Printing Processes in Pharmaceuticals. *Pharmaceutics*, 13(9), 1424.
- Draelos, Z. D. 2013. Cosmetic Treatment of Nails. *Clinics in Dermatology*, 31(5), 573-577.

- El Husna, N., Novita, M., & Rohaya, S. 2013. Kandungan antosianin dan aktivitas antioksidan ubi jalar ungu segar dan produk olahannya. *Agritech*, 33(3), 296-302.
- European Pharmacopoeia. 2018. *European Pharmacopoeia Supplement*, 9th ed. Strasbourg: council of Europe.
- Fatimatuzahro, D., Tyas, D. A. and Hidayat, S. 2019. Pemanfaatan Ekstrak Kulit Ubi Jalar Ungu (*Ipomea batatas* L.) sebagai Bahan Pewarna Alternatif untuk Pengamatan Mikroskopis *Paramecium sp.* dalam Pembelajaran Biologi, Al-Hayat. *Journal of Biology and Applied Biology*, 2(1), 1-7
- Farnsworth, N.R. 1966. Biological and phytochemical screening of plants. *Journal of Pharmaceutical Sciences* 55(3), 225-276.
- Felton, L.A. 2013. Mechanisms of Polymeric Film Formation. *International Journal of Pharmaceutics*, 457(2), 423-427.
- Fendri S.T.J., Martinus B.A., dan Haryanti M.D. 2018. Pengaruh pH dan Suhu Terhadap Stabilitas Antosianin Dari Ekstrak Kulit Umbi Ubi Ungu (*Ipomoea batatas* (L.) Lam)). *Chempublish Journal*. 2(2), 33-41.
- Gupta, P., Kumar, M. and Sachan, N. 2015. An Overview on Polymethacrylate Polymers in Gastroretentive Dosage Forms, *Open Pharmaceutical Sciences Journal*, 9(1), 31-42.
- Hardiyantari, B. E., & Pratama, J. E. 2017. Mutu Fisik dan Tanggapan Volunter Sediaan Lipstik Cair yang Mengandung Ekstrak Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas* L.) sebagai Pewarna Alami, *Repository Akademi Farmasi*, 1–10.
- Hardoko, Hendarto, L., & Siregar, T. M. 2010. Pemanfaatan Ubi Jalar Ungu (*Ipomea batatas* L. Poir) Sebagai Pengganti Sebagian Tepung Terigu dan Sumber Antioksidan Roti Tawar. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pangan*, 21(1), 25–32.
- Harjanti, N., Setiyawati, E., Retno, D., & Winarni, A. (2009). Kosmetika kuku: Antara keindahan dan keamanan. *Berkala Ilmu Kesehatan Kulit & Kelamin*, 21(1), 56-61.
- Hasan, A. F. 2015. *101 Rahasia Wanita (Muslimah)*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Heni. 2007. *Kandungan Ubi Jalar Pangan dan Hasil Pertanian*. Jakarta: Bhratara Karya Aksara.
- Hidayati, I.L. 2007. *Formulasi Tablet Effervescent dari Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (Averrhoa bilimbi L.) Sebagai Anti Hipertensi*. Skripsi. Fakultas Teknologi Petanian Institut Pertanian. Bogor.
- Hutchings, J.B. 1994. *Chemistry of Food Colour*. Springer, Boston: MA 367-469.

- Istiqomah. 2013. *Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi Dan Sokletasi Terhadap Kadar Piperin Buah Cabe Jawa (Piperis Retrofracti Fructus)*. Skripsi. UIN Jakarta.
- Jairani. 2010. *Uji Daya Terima Nasi Dengan Penambahan Tepung Ubi Jalar Ubi Jalar Ungu*. Skripsi. Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Jimenez, Leidy & Narváez, Carina & Xu, Chenxian & Bacchi, Samantha & Sharma, Vivek. 2021. The Rheologically Complex Fluid Beauty of Nail Lacquer Formulations. *Soft Matter*. 17(20), 5197-5213.
- Katja, D.G., dan Suryanto, E. 2009. Efek Penstabil Oksigen Singlet Ekstrak Pewarna dari Daun Bayam Terhadap Fotooksidasi Asam Linoleat, Protein, dan Asam Askorbat. *Chemistry Progress*. 2(2), 79-86.
- Kementerian Kesehatan RI. 2017. *Farmakope Herbal Indonesia Edisi II*. Jakarta.
- Kementerian Kesehatan RI. 2013. *Farmakope Indonesia Edisi V*. Jakarta.
- Kementerian Kesehatan RI. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta.
- Koswara, S. 2009. *Pewarna Alami: Produksi dan Penggunaanya*. Ebookpangan.com. [2 Maret 2023].
- Kouchak, M., Handali, S. and Naseri Boroujeni, B. 2015. Evaluation of the Mechanical properties and Drug Permeability of Chitosan/Eudragit RL Composite Film. *Osong public Health and Research Perspectives*, 6(1), 14-19.
- Kuckling, D., Adler, H., Arndt, K.F., Ling, L., Habicher, W.D. 1999. Temperature and pH sensitive polymers in water from solution to thin films, *Macromolecular Symposia*, 145(1), 65–74.
- Kumalaningsih, S. 2008. *Antioksidan, Sumber & Manfaatnya*. <http://antioxidant-centre.com> [diakses 3 mei 2023].
- Lindawati, N. & Ma'ruf, S., 2020. Penetapan Kadar Total Flavonoid Ekstrak Etanol Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L.) secara Spektrofotometri Visibel, *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 6(1), 83-91.
- Lestari, P. P., Kusriani, D., & Anam, K. 2014. Anthocyanin Identification of Methanol-HCl Extract Active Fraction in Rosella (*Hibiscus Sabdariffa*. L) and Its Potential as Xanthine Oxidase Inhibitor, *Jurnal Sains dan Matematika*, 22(3), 72-78.
- Lestariningsih, D., Amananti, W., Febriyanti, R., 2020. Formulasi dan Uji Sifat Fisik Kutek Kuku Dari Daun Jati Muda (*Tectona grandis*), *parapemikir Jurnal Ilmiah Farmasi*, 13(2), 1–8.

- Lynatra, C., Wardiyah & Elisya, Y., 2018. Formulation Of Effervescent Tablet of Temulawak Extract (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) With Variation of Stevia as Sweetener. *SANITAS: Jurnal Teknologi dan Seni Kesehatan*, 9(2), 72-82.
- Martín, J., Navas, M. J., Jiménez-Moreno, A. M., & Asuero, A. G. 2017. Anthocyanin pigments: Importance, Sample Preparation and Extraction. In Hernandez, M. S., Tenango, M. P., Mateos, R. G., (Editors.), *Phenolic Compounds-Natural Sources, Importance and Application*. 117-152. Intech Open.
- Maslii, Y., Ruban, O., Kasparaviciene, G., Kalveniene, Z., Materiienko, A., Ivanauskas, L., Mazurkeviciute, A., Kopustinskiene, D. M., & Bernatoniene, J. 2020. The Influence of pH Values on the Rheological, Textural and Release Properties of Carbomer Polacril® 40P-Based Dental Gel Formulation with Plant-Derived and Synthetic Active Components. *Molecules* 25(21), 1-16.
- Mithal, B.M., dan Saha, R.N. 2000. *A Handbook of Cosmetics*. Pilani : New Gyan Offset Printers.
- Muliyawan, D. & Suriana, N. 2013. *A-Z Tentang Kosmetik*. Jakarta: PT Elex Media Komputerindo.
- Muthoharoh, L. dan Rianti, D.R. 2020. Uji Stabilitas Fisik Sediaan Krim Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) *Jurnal Kefarmasian Akfarindo*. 5(1), 27-35.
- Martoharsono, S., & Soemanto. 2006. *Biokimia I*. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada
- Montilla, E, C., S. Hillebrand, P. Winterhalter. 2011. Antocyanins in Purple Sweet Potato (*Ipomoea batatas* L.). Varieties Fruit. *Vegatable and Cereal Science and Bioethnology* 5(2), 19-24.
- Moshem. 2021. *Breathable Nail Polish*. <https://mashmoshem.co.id/breathable> [Diakses tanggal 23 Desember 2023]
- Moss, B.W. 2002. *The Chemistry of Food Colour*. Washington: CRC Press.
- Nariswara, Y., Hidayat, N. & Effendi, M., 2013. Pengaruh Waktu dan Gaya Tekan Terhadap Kekerasan dan Waktu Larut Tablet *Effervescent* dari Serbuk Wortel (*Daucus carota* L.). *Jurnal Industria*, 2(1), 27-35.
- Nikam, A., Sahoo, P. R., Musale, S., Pagar, R. R., Paiva-Santos, A. C., & Giram, P. S. 2023. A Systematic Overview of Eudragit® Based Copolymer for Smart Healthcare. *Pharmaceutics*, 15(2), 1-31.
- Nining, N., Amalia, A. and Palensia, F. 2023. Penggunaan Pigmen Ekstrak Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L.) dengan Ekstrak Apel (*Malus* sp.) sebagai Kopigmen dalam Formulasi Perona Pipi Bentuk Padat, *Indonesian Journal*

of Pharmacy and Natural Product, 6(2), 185–193.

- Nugrahan. 2007. *Ekstraksi Antosianin dari Buah Kiara Payung (Filicum decipiens) dengan Menggunakan Pelarut yang Diasamkan (Kajian jenis Pelarut dan Lama Ekstraksi)*. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.
- Patel, M. M. and Vora, Z. M. 2016. Formulation development and optimization of transungual drug delivery system of terbinafine hydrochloride for the treatment of onychomycosis. *Drug Delivery and Translational Research*, 6(3), 263–275.
- Pandit, Ashlesha & Kedar, Amarnath & Ranaware, Suvidya & Khandelwal, Kishan chandra. 2020. Antifungal Nail Lacquer Loaded with Extract of *Cissus quadrangularis* for Treatment of Onychomycosis. *Indian Journal of Pharmaceutical Education and Research*. 54(2). 269-276.
- Purnomo, N. H., Edy, H. J., & Siampa, J. P. 2021. Formulasi Sediaan Perona Pipi Ekstrak Etanol Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* (L.)) Dalam Bentuk Stick. *Pharmacon*, 10(1), 743-747.
- Puri, V., Savla, R., Chen, K., Robinson, K., Virani, A., & Michniak-Kohn, B. 2022. Antifungal Nail Lacquer for Enhanced Transungual Delivery of Econazole Nitrate. *Pharmaceutics*, 14(10), 1-16.
- Polla A. 2014. The Nail Polish Effect. <https://www.gcimagazine> [diakses: Agustus 2023].
- Prayitno, S. A. and Rahim, A. R. 2020. The Comparison of Extracts (Ethanol And Aquos Solvents) *Muntingia calabura* Leaves on Total Phenol, Flavonid And Antioxidant (Ic50) Properties, *Research Dissemination for Community Development*, 3(2), 319-325.
- Rahman, A., Aqil, M., Ahad, A., Imam, S. S., Qadir, A., & Ali, A. 2021. Application of entral composite design for the optimization of itraconazole loaded nail lacquer formulation. *3 Biotech*, 11(7), 1-16.
- Rahmatunnisa, R., Indriatmoko, D. D., & Nurmaya Stiani, S. 2022. Formulasi Sediaan Kosmetika Perona Mata Dengan Menggunakan Ekstrak Kulit Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* (L.) Lam) Sebagai Pewarna Alami. *Jurnal Medika & Sains [J-MedSains]*, 2(1), 36-50.
- Rowe, R. C., Sheskey, P. J. S., & Quinn, M. E. 2009. *Handbook of Pharmaceutical Excipients* edition 6. London: Pharmaceutical Press.
- Richana, N., & Waridah, W. 2016. *Menggali Potensi Ubi Kayu dan Ubi Jalar*. Jakarta: Nuansa.
- Riyani, D. 2016. *Kelayakan Hasil Pembuatan Cat Kuku dengan Bahan Dasar Kunyit dan Daun Jati*. Skripsi. Pendidikan Tata Kecantikan. Universitas Negeri Semarang. Semarang.

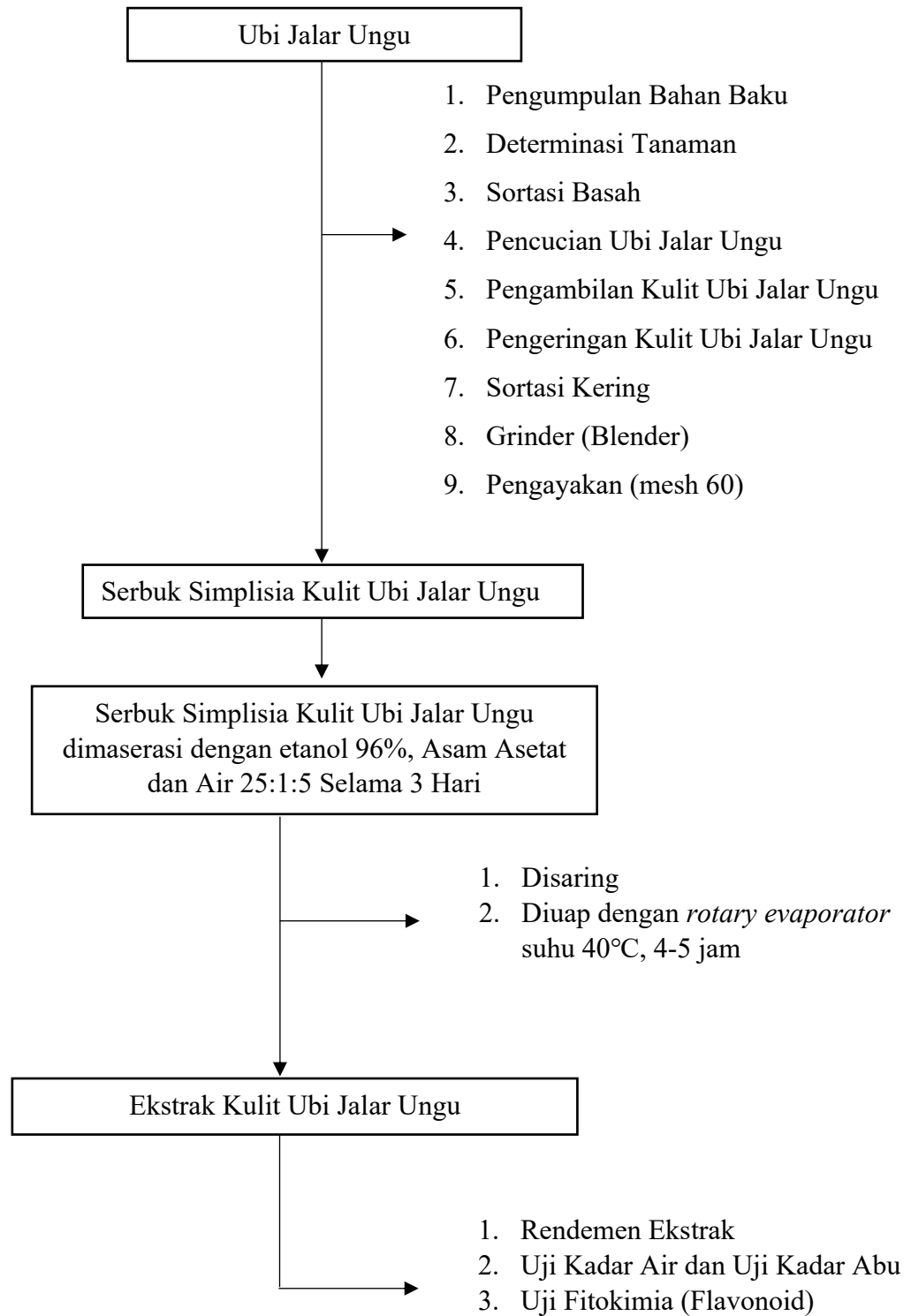
- Rompas, R. H. 2012. Isolasi dan Identifikasi Flavonoid Dalam Daun Lamun (*Sringodium Isoeti* folium). *Pharmacon*, 1(2), 59–62.
- Rosyida, A., & Achadi, D. 2014. Pemanfaatan daun jati muda untuk pewarnaan kain kapas pada suhu kamar. *Arena tekstil*, 29(2), 115-124.
- Saner, M. V., Kulkarni, A. D., & Pardeshi, C. V. 2014. Insights into drug delivery across the nail plate barrier. *Journal of drug targeting*, 22(9), 769-789.
- Sani. 2010. *Pengaruh Pelarut Phenol Pada Reklamasi Minyak Pelumas Bekas*. Surabaya: Unesa Press.
- Sarwono, B. 2005. *Ubi Jalar*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Satyatama, D. I., 2008. Pengaruh Kopigmentasi terhadap Stabilitas Warna Antosianin Buah Duwet (*Syzygium cumini*). Tesis. Fakultas Teknologi Pertanian. IPB. Bogor.
- Sayoga, M, H., Wartini, N. M., & Suhendra, L. 2020. Pengaruh Ukuran Partikel dan lama Ekstraksi terhadap Karakteristik Ekstrak Pewarna Alami Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* R.). *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*, 8(2), 234-245.
- Senduk, T. W., Montolalu, L. A. D. Y., Dotulong, V., Ratulangi, S., Ratulangi, U. S., & Bahu, K. U. 2020. Rendemen Ekstrak Air Rebusan Daun Tua Mangrove (*Sonneratia Alba*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan Tropis*. 11(1), 9-15.
- Setiabudi, D. A. & Tukiran, 2017. Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Metanol Kulit Batang Tumbuhan Klampok Watu (*Syzygium litorale*). *Journal of Chemistry*, 6(3), 155-160.
- Shihab, M. Q. 2010. *Menjawab 101 Soal Perempuan Yang Patut Anda Ketahui*. Ciputat: Lentera Hati.
- Singh, G. and Pai, R. S. 2016. Atazanavir loaded Eudragit RL 100 nanoparticles to improve oral bioavailability: optimization and *in vitro/in vivo* appraisal. *Drug Delivery*, 23(2), 532–539.
- Sudarmadji, S., Haryono, B dan Suhardi. 1984. *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian* Edisi Ketiga. Yogyakarta: Liberty.
- Sudarmadji. S., Haryono, B dan Suhardi. 2007. *Analisis Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta: Liberty.
- Sumarlin, La Ode. 2010. Identifikasi Pewarna Sintetis pada Produk Pangan yang Beredar di Jakarta dan Ciputat. *Jurnal Valensi*, 1(6), 55-62.
- Sutrisno, H. dan Dewi, R. 2014. Karakter Agronomi dan Daya Hasil Tiga Klon Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas*) di Lahan Masam Lampung. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 14(1), 15-21.

- Srivastava, A., Singh, S. and Kumar, A. 2021 Formulation and Evaluation of Nail Lacquer Containing Antifungal Griseofulvin for the Treatment of Onychomycosis. *International Journal of Innovative Science and Research Technology*, 6(12), 294–306.
- Steed, L.E., V.D. Troung. 2008. Anthocyanin Content, Antioxidant Activity, and Selected Physical Properties of Flowable Purple Fleshed Sweet Potato Purees. *Journal Food of Science* 73(5), 215-222.
- Šveikauskaite, I. and Briedis, V. 2017. Effect of film-forming polymers on release of naftifine hydrochloride from nail lacquers, *International Journal of Polymer Science*, 2017, 1-7. Doi 10.11
- Syamsuni, H., Winny R.S., 2006. *Farmasetika Dasar dan Hitungan Farmasi*. Jakarta: EGC.
- Tambunan, S., & Sulaiman, T. N. S. 2018. Formulasi Gel Minyak Atsiri Sereh dengan Basis HPMC dan Karbopol. *Majalah Farmaseutik*. 14(2), 87–95.
- Täuber, A., Müller-Goymann, C.C., 2015. In vitro permeation and penetration of ciclopirox olamine from poloxamer 407-based formulations - comparison of isolated human stratum corneum, bovine hoof plates and keratin films. *Int. J. Pharm.* 489(1-2), 73–82.
- Thakral, S., Thakral, N. K., & Majumdar, D. K. 2013. Eudragit: a technology evaluation. *Expert opinion on drug delivery*, 10(1), 131–149.
- Tim 786 Cosmetics, 2020. Halal Nail Polish Water Permeability Test. online: <https://www.youtube.com/watch?v=-z7PpepKiBO> [diakses 8 agustus 2023].
- Tim Tuesday in love. 2023. <https://www.tuesdayinlove.com> [diakses tanggal 3 agustus 2023].
- Tresna, P. 2010. *Modul 4 Dasar Rias Merawat Tangan, kaki dan Rias kuku*. UPI. Bandung.
- Trisyulianti, E. 1998. Pembuatan Wafer Rumpuk Gajah untuk Pakan Ruminansia Besar. Skripsi. Jurusan Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak. Fakultas Peternakan. IPB. Bogor.
- Udjiana, S. S., Hadianoro, S., Syarwani, M., and Suharti, H. P., 2019, Pembuatan dan Karakterisasi Plastik Biodegradable dari Umbi Talas (*Xanthosoma sagittifolium*) dengan Penambahan Filler Kitosan dan Kalsium Silikat, *Jurnal Teknik Kimia dan Lingkungan*, 3(1), 10-19.
- Unirah, U. 2011. *Formulasi Sediaan Lipstik Menggunakan Ekstrak Kubis Merah (Brassica Oleracea Var. Capitata L. Rubra (L.) Thell) Sebagai Pewarna*. Skripsi. Universitas Sumatra Utara. Medan.
- Voight, R., 1994. *Buku Pengantar Teknologi Farmasi* (Edisi V). Penerjemah: Soendari Neorono. Yogyakarta: UGM Press.

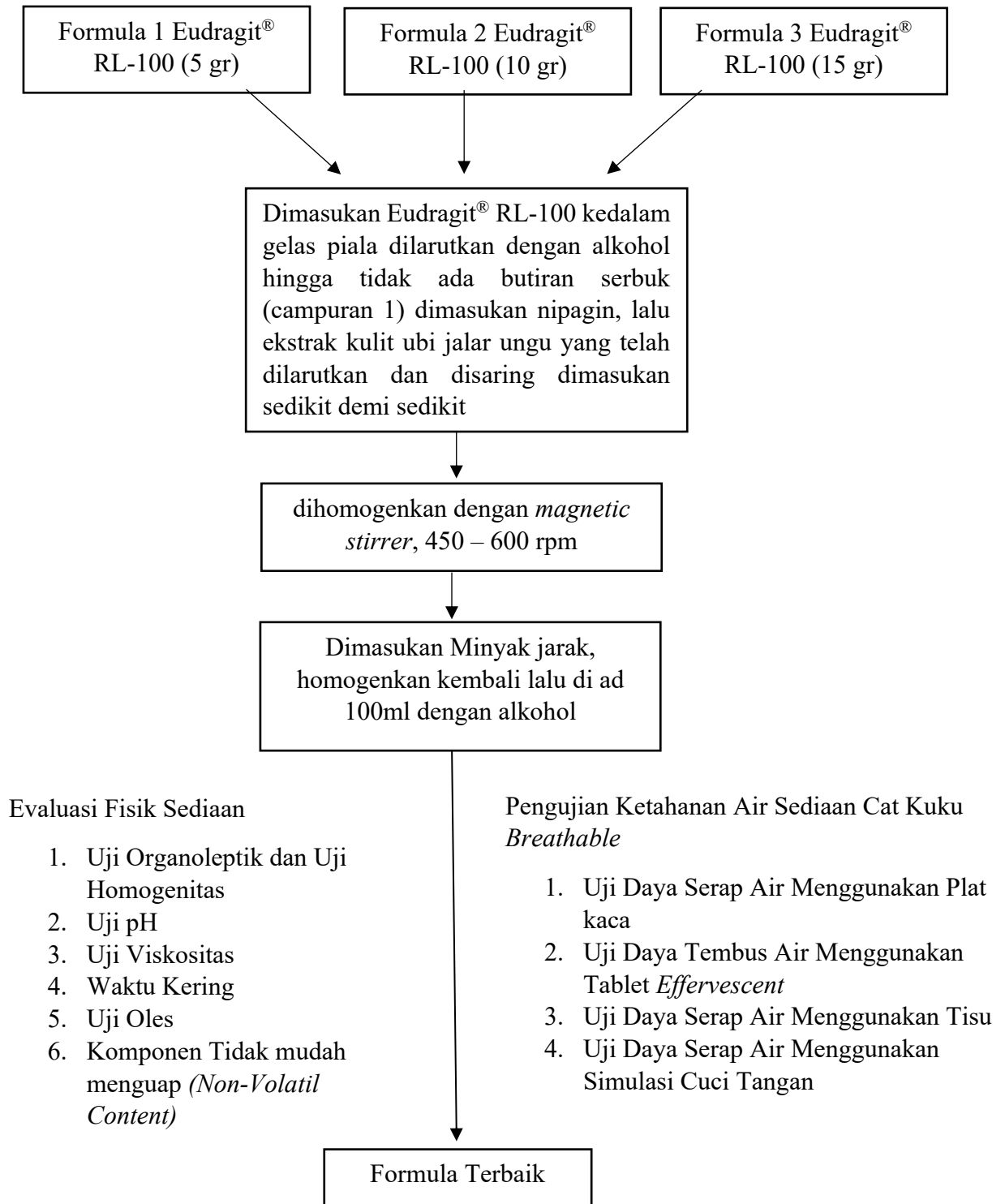
- Wardani, T.S & Permatasari, I.D. 2021. *Farmakognosi 2*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- Wasitaatmadja, S.M. 1997. *Penuntun Kosmetik Medik*. Jakarta: UI Press.
- Wicaksono, A. 2012. *Ekstraksi Antosianin dari Limbah Kulit Ubi Jalar Ungu (Ipomea batatas) Metode Microwave Assisted Extraction (Kajian waktu Ekstraksi dan Rasio Bahan; Pelarut)*. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.
- Winarno, F. G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia.
- Winarsi H, 2007. *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas Potensi dan Aplikasinya Dalam Kesehatan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Winarti, S., Ulya S. dan Dhini A., 2008. Ekstraksi dan Stabilitas Warna Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L.) Sebagai Pewarna Alami. *Jurnal Teknik Kimia*, 3(1), 207-214.
- Yadav, K., Mishra, J.N., & Vishwakarma, D.K. 2019. Formulation and Development of Antifungal Nail Lacquer Containing Miconazole Nitrate Use in Treatment of Onychomycosis. *International Journal of Scientific and Research Publications (IJSRP)*. 9(4), 736-752.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Alur Pembuatan Serbuk Simplisia Kulit Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L.)



Lampiran 2. Alur Pembuatan *Breathable Nail Polish* Ekstrak Kulit Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L.) Dengan Variasi Eudragit® RL-100 dan Evaluasi



Lampiran 3. Perhitungan Bahan dalam Formula

Formula I

$$\begin{aligned} \text{Eudragit}^{\text{®}} \text{ RL 100} &= \frac{5}{100} \times 100 = 5 \text{ gr} \\ \text{Ekstrak Kulit Ubi Jalar Ungu} &= \frac{11}{100} \times 100 = 11 \text{ gr} \longrightarrow \text{dilarutkan dengan 11} \\ &\text{ml etanol 96\%} \\ \text{Minyak Jarak} &= \frac{7}{100} \times 100 = 7 \text{ gr} \\ \text{Nipagin} &= \frac{0,3}{100} \times 100 = 0,3 \text{ gr} \\ \text{Alkohol Ad} &= 100 - (5 \text{ gr} + 11 \text{ gr} + 11 \text{ ml} + 7 \text{ gr} + 0,3 \text{ gr}) \\ &= 100 - 34,3 \text{ gr} = 65,7 \text{ mL} \end{aligned}$$

Formula II

$$\begin{aligned} \text{Eudragit}^{\text{®}} \text{ RL 100} &= \frac{10}{100} \times 100 = 10 \text{ gr} \\ \text{Ekstrak Kulit Ubi Jalar Ungu} &= \frac{11}{100} \times 100 = 11 \text{ gr} \longrightarrow \text{dilarutkan dengan 11} \\ &\text{ml etanol 96\%} \\ \text{Minyak Jarak} &= \frac{7}{100} \times 100 = 7 \text{ gr} \\ \text{Nipagin} &= \frac{0,3}{100} \times 100 = 0,3 \text{ gr} \\ \text{Alkohol Ad} &= 100 - (10 \text{ gr} + 11 \text{ gr} + 11 \text{ ml} + 7 \text{ gr} + 0,3 \text{ gr}) \\ &= 100 - 39,3 \text{ gr} = 60,7 \text{ mL} \end{aligned}$$

Formula III

$$\begin{aligned} \text{Eudragit}^{\text{®}} \text{ RL 100} &= \frac{15}{100} \times 100 = 15 \text{ gr} \\ \text{Ekstrak Kulit Ubi Jalar Ungu} &= \frac{11}{100} \times 100 = 11 \text{ gr} \longrightarrow \text{dilarutkan dengan 11} \\ &\text{ml etanol 96\%} \\ \text{Minyak Jarak} &= \frac{7}{100} \times 100 = 7 \text{ gr} \\ \text{Nipagin} &= \frac{0,3}{100} \times 100 = 0,3 \text{ gr} \\ \text{Alkohol Ad} &= 100 - (15 \text{ gr} + 11 \text{ gr} + 11 \text{ ml} + 7 \text{ gr} + 0,3 \text{ gr}) \\ &= 100 - 44,3 \text{ gr} = 55,7 \text{ mL} \end{aligned}$$

Lampiran 4. Perhitungan Rendemen, Kadar Air, Kadar Abu Serbuk Simplisia dan Ekstrak Kulit Ubi Jalar Ungu

a. Perhitungan Rendemen Serbuk Simplisia

$$\begin{aligned} \text{Kulit Segar} &= 5930 \text{ gram} \\ \text{Serbuk Simplisia} &= 1550 \text{ gram} \\ \% \text{Rendemen} &= \frac{\text{Berat Serbuk Simplisia}}{\text{Berat Kulit Segar}} \times 100\% \\ &= \frac{1550 \text{ gram}}{5930 \text{ gram}} \times 100\% \\ &= 26,13\% \end{aligned}$$

b. Perhitungan Rendemen Ekstrak

$$\begin{aligned} \text{Serbuk simplisia} &= 1500 \text{ gram} \\ \text{Ekstrak kental} &= 240,2 \text{ gram} \\ \% \text{Rendemen} &= \frac{\text{Berat Ekstrak}}{\text{Berat Serbuk Simplisia}} \times 100\% \\ &= \frac{240,2 \text{ gram}}{1500 \text{ gram}} \times 100\% \\ &= 16,01 \% \end{aligned}$$

c. Perhitungan Kadar Air Serbuk Simplisia

Ulangan	Bobot Sampel (g)	Bobot Cawan (kosong) (g)	W1	W2	% kadar air	Rata-rata %
1	2,0054	56,3291	58,3302	58,2313 58,2304	4,9316 4,9765	4,9541
2	2,0018	46,9716	48,9713	48,8596 48,8572	5,5799 5,6998	5,6399
Rata-rata						5,9702

Ulangan 1 Kadar Air Serbuk Kulit Ubi Jalar Ungu

$$\begin{aligned} \% \text{ Kadar Air 1} &= \frac{W1-W2}{\text{Berat Sampel}} \times 100 \% \\ &= \frac{58,3302 \text{ gram} - 58,2313 \text{ gram}}{2,0054 \text{ gram}} \times 100 \% \\ &= 4,9316\% \\ \% \text{ Kadar Air 2} &= \frac{58,3302 \text{ gram} - 58,2304 \text{ gram}}{2,0054 \text{ gram}} \times 100 \% \\ &= 4,9765 \% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Rata-rata \% Kadar Air Ulangan 1} &= \frac{4,9316 \% + 4,9765 \%}{2} \\ &= 4,9541\% \end{aligned}$$

Ulangan 2 Kadar Air Serbuk Kulit Ubi Jalar Ungu

$$\begin{aligned} \% \text{ Kadar Air 1} &= \frac{W1-W2}{\text{Berat Sampel}} \times 100 \% \\ &= \frac{48,9713 \text{ gram} - 48,8596 \text{ gram}}{2,0018 \text{ gram}} \times 100 \% \\ &= 5,5799 \% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \% \text{ Kadar Air 2} &= \frac{48,9713 \text{ gram} - 48,8572 \text{ gram}}{2,0018 \text{ gram}} \times 100 \% \\ &= 5,6998 \% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Rata-rata \% Kadar Air Ulangan 2} &= \frac{5,5799 \% + 5,6998 \%}{2} \\ &= 5,6399 \% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Total Rata-rata \% Kadar Air Ulangan 1 \&2} &= \frac{4,9541\% + 5,6399\%}{2} \\ &= 5,9702 \% \end{aligned}$$

Syarat kadar air < 10% (Kemenkes RI, 2013).

d. Perhitungan Kadar Air Ekstrak Kulit Ubi Jalar Ungu

Ulangan	Bobot Sampel (g)	Bobot Cawan (kosong) (g)	W1	W2	% Kadar Air	Rata-rata %
1	2,0047	37,2037	39,2084	39,1030 39,1005	5,2576 5,3823	5,3200
2	2,0039	37,6558	39,6601	39,0270 39,0254	9,0487 9,1285	9,0886
Rata-rata						7,2043

Ulangan 1 Kadar Air Ekstrak Kental Kulit Ubi Jalar Ungu

$$\begin{aligned} \% \text{ Kadar Air 1} &= \frac{W_1 - W_2}{\text{Berat Sampel}} \times 100 \% \\ &= \frac{39,2084 \text{ gram} - 39,1030 \text{ gram}}{2,0047 \text{ gram}} \times 100 \% \\ &= 5,2576 \% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \% \text{ Kadar Air 2} &= \frac{39,2084 \text{ gram} - 39,1005 \text{ gram}}{2,0047 \text{ gram}} \times 100 \% \\ &= 5,3823 \% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Rata-rata \% Kadar Air Ulangan 1} &= \frac{5,2576 \% + 5,3823 \%}{2} \\ &= 5,3200 \% \end{aligned}$$

Ulangan 2 Kadar Air Ekstrak Kental Kulit Ubi Jalar Ungu

$$\begin{aligned} \% \text{ Kadar Air 1} &= \frac{W_1 - W_2}{\text{Berat Sampel}} \times 100\% \\ &= \frac{39,6601 \text{ gram} - 39,0270 \text{ gram}}{2,0039 \text{ gram}} \times 100\% \\ &= 9,0487\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \% \text{ Kadar Air 2} &= \frac{39,6601 \text{ gram} - 39,0254 \text{ gram}}{2,0039 \text{ gram}} \times 100\% \\ &= 9,1285\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Rata-rata \% Kadar Air Ulangan 2} &= \frac{9,0487\% + 9,2385\%}{2} \\ &= 9,0886\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Total Rata-rata \% Kadar Air Ulangan 1 \&2} &= \frac{5,3200\% + 9,0886\%}{2} \\ &= 7,2043\% \end{aligned}$$

Syarat kadar air < 10% (Kemenkes RI, 2013).

e. Perhitungan Kadar Abu Serbuk Simplisia Kulit Ubi Jalar Ungu

Ulangan	Bobot Sampel (g)	W0	Bobot Cawan (Konstan) (g) + Bobot Sampel (g) (sebelum oven)	W1	% kadar Abu	Rata-rata %
1	2,0096	38,9431	40,9225	39,0216 39,0198	4,3541 4,2645	4,3093
2	2,0045	37,8463	39,8467	37,9487 37,9465	5,1085 4,9987	5,0536
Rata-rata						4,6815

Ulangan 1 Kadar Abu Serbuk Kulit Ubi Jalar Ungu

$$\text{Kadar Abu\%} = \frac{W_1 - W_0}{(\text{Bobot sampel})} \times 100\%$$

$$\begin{aligned} \% \text{ Kadar Abu 1} &= \frac{39,0216 \text{ gram} - 38,9431 \text{ gram}}{2,0096 \text{ gram}} \times 100\% \\ &= 4,3541\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \% \text{ Kadar Abu 2} &= \frac{39,0198 \text{ gram} - 38,9431 \text{ gram}}{2,0096 \text{ gram}} \times 100\% \\ &= 4,2645\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Rata-rata \% Kadar Abu Ulangan 1} &= \frac{4,3541\% + 4,2645\%}{2} \\ &= 4,3093\% \end{aligned}$$

Ulangan 2 Kadar Abu Serbuk Kulit Ubi Jalar Ungu

$$\text{Kadar Abu\%} = \frac{W_1 - W_0}{(\text{Bobot sampel})} \times 100\%$$

$$\begin{aligned} \% \text{ Kadar Abu 1} &= \frac{37,9487 \text{ gram} - 37,8463 \text{ gram}}{2,0045 \text{ gram}} \times 100\% \\ &= 5,1085\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \% \text{ Kadar Abu 2} &= \frac{37,9465 \text{ gram} - 37,8463 \text{ gram}}{2,0045 \text{ gram}} \times 100\% \\ &= 4,9987\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Rata-rata \% Kadar Abu Ulangan 2} &= \frac{5,1085\% + 4,9987\%}{2} \\ &= 5,0536\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Total Rata-rata \% Kadar Abu Ulangan 1 \& 2} &= \frac{4,3093\% + 5,0536\%}{2} \\ &= 4,6815\% \end{aligned}$$

Syarat kadar abu \leq 10% (Depkes RI 2000).

f. Perhitungan Kadar Abu Ekstrak Kulit Ubi Jalar Ungu

Ulangan	Bobot Sampel (g)	W0 (g)	Bobot Cawan (Konstan) (g) + Bobot Sampel (g) (sebelum oven)	W1 (g)	% kadar Abu	Rata-rata %
1	2,0046	33,8296	35,8342	33,9476 33,9460	5,8864 5,8066	5,7724
2	2,0981	38,7341	40,8321	38,8521 38,8545	5,6241 5,7385	5,6813
Rata-rata						5,7269

Ulangan 1 Kadar Abu Ekstrak Kental Kulit Ubi Jalar Ungu

$$\text{Kadar Abu\%} = \frac{W_1 - W_0}{(\text{Bobot sampel})} \times 100\%$$

$$\% \text{ Kadar Abu} = \frac{33,9476 \text{ gram} - 33,8296 \text{ gram}}{2,0046 \text{ gram}} \times 100\%$$

$$= 5,8864\%$$

$$\% \text{ Kadar Abu 2} = \frac{33,9460 \text{ gram} - 33,8296 \text{ gram}}{2,0046 \text{ gram}} \times 100\%$$

$$= 5,8066\%$$

$$\text{Rata-rata \% Kadar Abu Ulangan 1} = \frac{5,8864 \% + 5,8066 \%}{2}$$

$$= 5,7724\%$$

Ulangan 2 Kadar Abu Ekstrak Kental Kulit Ubi Jalar Ungu

$$\text{Kadar Abu\%} = \frac{W_1 - W_0}{(\text{Bobot sampel})} \times 100\%$$

$$\% \text{ Kadar Abu 1} = \frac{38,8521 \text{ gram} - 38,7341 \text{ gram}}{2,0981 \text{ gram}} \times 100\%$$

$$= 5,6241\%$$

$$\% \text{ Kadar Abu 2} = \frac{38,8545 \text{ gram} - 38,7341 \text{ gram}}{2,0981 \text{ gram}} \times 100\%$$

$$= 5,7385\%$$

$$\text{Rata-rata \% Kadar Abu Ulangan 2} = \frac{5,6241 \% + 5,7385 \%}{2}$$

$$= 5,6813\%$$

$$\text{Total Rata-rata \% Kadar Abu Ulangan 1 \& 2} = \frac{5,7724 \% + 5,6813 \%}{2}$$

$$= 5,7269\%$$

Syarat kadar abu $\leq 10\%$ (Depkes RI, 2000)

Lampiran 5. Determinasi Tanaman



DIREKTORAT PENGELOLAAN KOLEKSI ILMIAH

Gedung B.J. Habibie JL. M.H Thamrin No. 8, Jakarta Pusat 10340

Surel: dit-pki@brin.go.id Laman: www.brin.go.id

Nomor : B-146/II.6.2/IR.01.02/2/2023 24 Februari 2023
 Lampiran : -
 Perihal : Hasil Identifikasi/Determinasi Tumbuhan

Yth.
 Bpk./Ibu/Sdr(i). **Alvina Sopiani**
 Universitas Pakuan

Bersama ini kami sampaikan hasil identifikasi/determinasi tumbuhan yang Saudara kirimkan ke "Herbarium Bogoriense", Direktorat Pengelolaan Koleksi Ilmiah BRIN Cibinong, adalah sebagai berikut :

No.	No. Kol.	Jenis	Suku
1.	Ubi Jalar Ungu	<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lam.	Convolvulaceae

Demikian, semoga berguna bagi Saudara.

Plt. Direktorat Pengelolaan Koleksi Ilmiah,
 Badan Riset dan Inovasi Nasional



Dr. Silva Abraham, S.Si, M.Si



Dokumen ini ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat dari BSRN, silakan lakukan verifikasi pada dokumen elektronik yang dapat diunduh dengan melakukan scan QR Code

Lampiran 6. Perhitungan uji Viskositas, Waktu Kering, dan Komponen tidak mudah menguap (*Non-volatile*).

a. Uji Viskositas

Ulangan	Formulasi			Rata-rata ± SD (cPs)		
	F1	F2	F3	F1	F2	F3
1	14,4	56,9	305,6	14,4±0	59,3±2,4	304,8±0,8
2	14,4	61,7	304,0			

$$\text{Rata-rata Viskositas} = \frac{\text{ulangan 1} + \text{ulangan 2}}{2}$$

$$F1 = \frac{14,4 + 14,4}{2} = 14,4$$

$$F2 = \frac{56,9 + 61,7}{2} = 59,3$$

$$F3 = \frac{305,6 + 304,0}{2} = 304,8$$

b. Waktu kering

Formula	Waktu (menit)		Rata – rata ± SD (menit)
	Plat kaca 1	Plat kaca 2	
1	3,13	3,24	3,185 ± 0,055
2	6,21	6,33	6,27 ± 0,06
3	7,34	7,40	7,37 ± 0,03

$$\text{Rata – rata waktu kering} = \frac{\text{plat kaca 1} + \text{plat kaca 2}}{2}$$

$$F1 = \frac{3,13 + 3,24}{2} = 3,185$$

$$F2 = \frac{6,21 + 6,33}{2} = 6,27$$

$$F3 = \frac{7,34 + 7,40}{2} = 7,37$$

c. Komponen tidak mudah menguap (*Non-Volatile*)

Formula 1

Ulangan	cawan kosong (g)	Cawan + isi (g)	Setelah oven (g)	Sampel (g)
1	40,4243	44,358	41,3069	4
2	33,3541	36,827	34,1495	3

$$Nv \% = \frac{\text{setelah oven}(g) - \text{cawan kosong}(g)}{\text{sampel}(g)} \times 100\%$$

Ulangan

$$1 = \frac{41,3069 \text{ g} - 40,4243 \text{ g}}{4 \text{ g}} \times 100\% = 22,065\%$$

$$2 = \frac{34,1495 \text{ g} - 33,3541 \text{ g}}{3 \text{ g}} \times 100\% = 26,5133\%$$

$$\text{Rata-rata} = \frac{22,065\% + 26,5133\%}{2} = 24,2892\%$$

Formula 2

Ulangan	Cawan kosong (g)	Cawan + isi (g)	Setelah oven (g)	Sampel (g)
1	31,9836	35,9800	33,0498	4
2	43,0225	47,2506	44,1560	4

$$N_v \% = \frac{\text{setelah oven}(g) - \text{cawan kosong}(g)}{\text{sampel}(g)} \times 100\%$$

Ulangan

$$1 = \frac{33,0498 \text{ g} - 31,9836 \text{ g}}{4 \text{ g}} \times 100\% = 26,655\%$$

$$2 = \frac{44,1560 \text{ g} - 43,0225 \text{ g}}{4 \text{ g}} \times 100\% = 28,3375\%$$

$$\text{Rata-rata} = \frac{26,6555\% + 28,3375\%}{2} = 27,4963\%$$

Formula 3

Ulangan	Cawan kosong (g)	Cawan + isi (g)	Setelah oven (g)	Sampel (g)
1	31,9859	35,7857	33,2661	4
2	33,3554	37,0919	34,5947	4

$$N_v \% = \frac{\text{setelah oven}(g) - \text{cawan kosong}(g)}{\text{sampel}(g)} \times 100\%$$

Ulangan

$$1 = \frac{33,2661 \text{ g} - 31,9859 \text{ g}}{4 \text{ g}} \times 100\% = 32,0050\%$$

$$2 = \frac{34,5947 \text{ g} - 33,3554 \text{ g}}{4 \text{ g}} \times 100\% = 30,9825\%$$

$$\text{Rata-rata} = \frac{32,0050\% + 30,9825\%}{2} = 31,4938\%$$

Lampiran 7. Perhitungan Uji Ketahanan Air menggunakan plat kaca, tab. *Effervescent*, tisu, dan simulasi cuci tangan

a. Uji Daya Serap Air menggunakan Plat kaca

Formula 1

Ulangan	Sebelum direndam (W1) (g)	Setelah direndam 24 jam (W2) (g)
1	4,6719	4,7388
2	4,8292	4,9060

$$\text{Ketahanan air menggunakan plat kaca \%} = \frac{W2 - W1}{W1} \times 100 \%$$

Ulangan

$$1 = \frac{4,7388 \text{ g} - 4,6719 \text{ g}}{4,6719 \text{ g}} \times 100 \% = 1,4320\%$$

$$2 = \frac{4,9060 \text{ g} - 4,8292 \text{ g}}{4,8292 \text{ g}} \times 100 \% = 1,5903\%$$

$$\text{Rata-rata} = \frac{1,4320 \% + 1,5903 \%}{2} = 1,5111\%$$

Formula 2

Ulangan	Sebelum direndam (W1) (g)	Setelah direndam 24 jam (W2) (g)
1	4,9834	5,2217
2	4,8854	5,1038

Ulangan

$$1 = \frac{5,2217 \text{ g} - 4,9834 \text{ g}}{4,9834 \text{ g}} \times 100\% = 4,7819\%$$

$$2 = \frac{5,1038 \text{ g} - 4,8854 \text{ g}}{4,8854 \text{ g}} \times 100\% = 4,4705\%$$

$$\text{Rata-rata} = \frac{4,7819\% + 4,4705\%}{2} = 4,6262\%$$

Formula 3

Ulangan	Sebelum direndam (g)	Setelah direndam 24 jam (g)
1	5,0555	5,2272
2	4,9529	5,1408

Ulangan

$$1 = \frac{5,2272 \text{ g} - 5,0555 \text{ g}}{5,0555 \text{ g}} \times 100\% = 3,3963\%$$

$$2 = \frac{5,1408 \text{ g} - 4,9529 \text{ g}}{4,9529 \text{ g}} \times 100\% = 3,7937\%$$

$$\text{Rata-rata} = \frac{3,3963\% + 3,7937\%}{2} = 3,5950\%$$

b. Uji Daya Tembus Air menggunakan Tablet *Effervescent*

Formula	Ulangan (detik)		Rata-rata
	1	2	
1	4,5	6	5,250 ± 1,06
2	10,5	12	11,250 ± 1,06
3	23	17,5	20,250 ± 3,88

$$\text{Rata-rata} = \frac{\text{ulangan 1} + \text{ulangan 2}}{2}$$

$$\text{Formula 1} = \frac{4,5 \text{ detik} + 6 \text{ detik}}{2} = 5,250 \text{ detik}$$

$$\text{Formula 2} = \frac{10,5 \text{ detik} + 12 \text{ detik}}{2} = 11,250 \text{ detik}$$

$$\text{Formula 3} = \frac{23 \text{ detik} + 17,5 \text{ detik}}{2} = 20,250 \text{ detik}$$

c. Uji Daya Serap Air menggunakan Tisu

Formula	Ulangan (detik)		Rata-rata
	1	2	
1	29	32	30,50
2	33	35	34,00
3	129,6	132,6	131,10

$$\text{Rata-rata} = \frac{\text{ulangan 1} + \text{ulangan 2}}{2} =$$

$$\text{Formula 1} = \frac{29 \text{ detik} + 32 \text{ detik}}{2} = 30,50 \text{ detik}$$

$$\text{Formula 2} = \frac{33 \text{ detik} + 35 \text{ detik}}{2} = 34,50 \text{ detik}$$

$$\text{Formula 3} = \frac{129,6 \text{ detik} + 132,6 \text{ detik}}{2} = 131,10 \text{ detik}$$

d. Uji Daya Serap Air menggunakan Simulasi Cuci Tangan

Formula	Sebelum (g)	Pencucian 1x (g)	Pencucian 2x (g)	Pencucian 3x (g)	Rata-rata ± SD (g)
1	4,8042	4,8028	4,7984	4,7909	4,7973 ± 0,004913
2	4,9045	4,8949	4,8944	4,8912	4,8935 ± 0,001639
3	4,9146	4,9097	4,9076	4,9050	4,907433 ± 0,001922


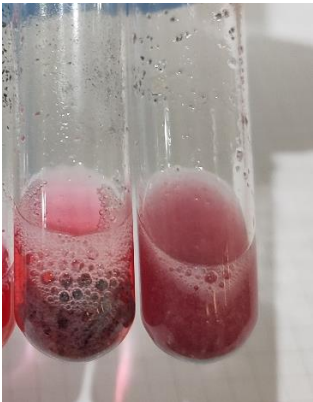
$$\text{Rata-rata simulasi cuci tangan} = \frac{\text{pencucian 1x} + \text{pencucian 2x} + \text{pencucian 3x}}{3}$$

$$\text{Formula 1} = \frac{4,8028 \text{ g} + 4,7984 \text{ g} + 4,7909 \text{ g}}{3} = 4,7973 \text{ g}$$


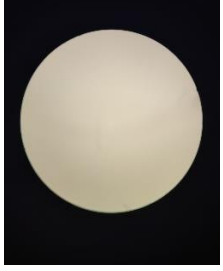
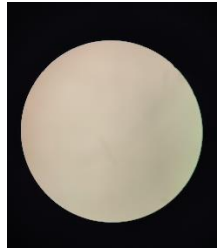
$$\text{Formula 2} = \frac{4,8949 \text{ g} + 4,8944 \text{ g} + 4,8912 \text{ g}}{3} = 4,8935 \text{ g}$$

$$\text{Formula 3} = \frac{4,9097 \text{ g} + 4,9076 \text{ g} + 4,9050 \text{ g}}{3} = 4,907433 \text{ g}$$



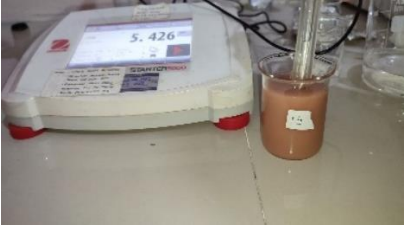
Lampiran 8. Hasil Uji Flavonoid

Pengujian	Hasil
Flavonoid (serbuk simplisia)	
Flavonoid (ekstrak kental)	




Lampiran 9. Uji Organoleptik dan Homogenitas Menggunakan Mikroskop

Formula	Hasil
Formula 1	
Formula 2	
Formula 3	


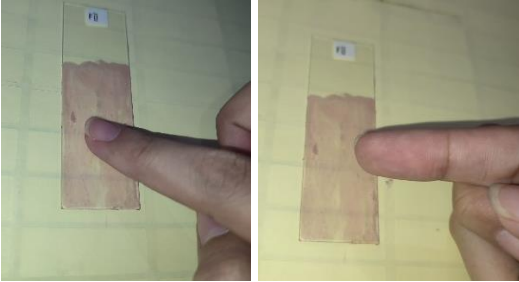
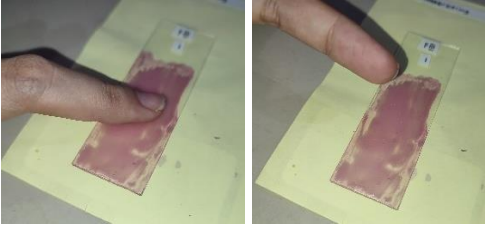
Lampiran 10. Uji pH

Formula	Hasil
Formula 1	 A digital pH meter with a white and red body is shown. The LCD screen displays the number '5.308'. To the right of the meter is a glass beaker containing a reddish-orange liquid, with a glass electrode probe inserted into it.
Formula 2	 A digital pH meter is shown with the LCD screen displaying '5.344'. A glass electrode probe is inserted into a beaker of reddish-orange liquid.
Formula 3	 A digital pH meter is shown with the LCD screen displaying '5.426'. A glass electrode probe is inserted into a beaker of reddish-orange liquid.

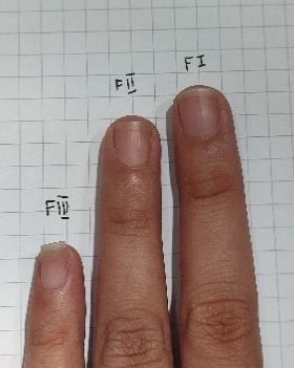
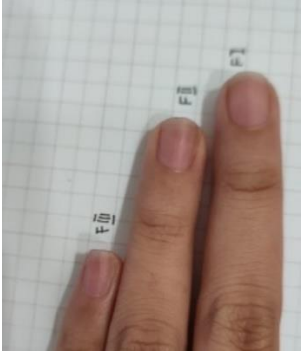
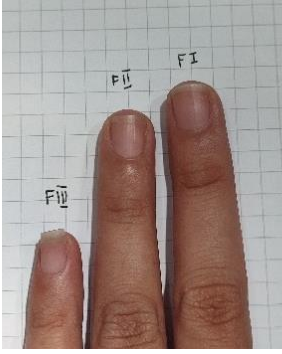
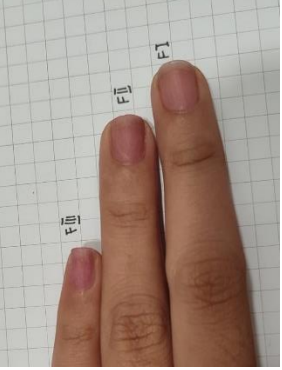
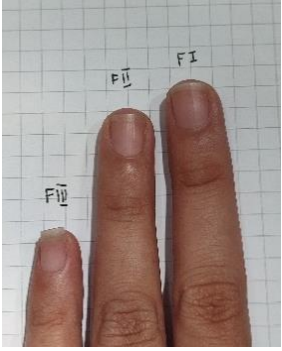

Lampiran 11. Uji Viskositas

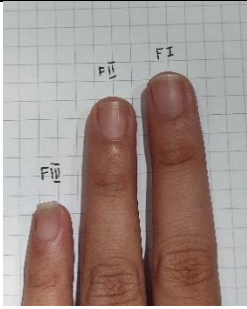
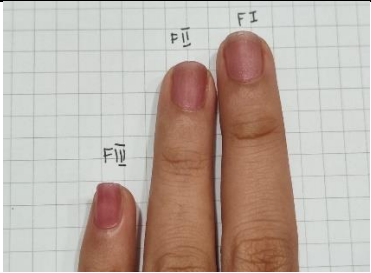
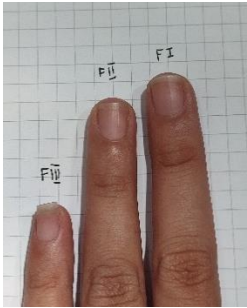
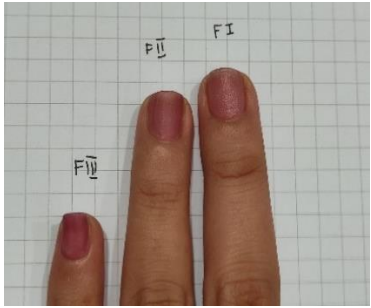
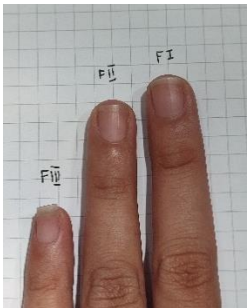
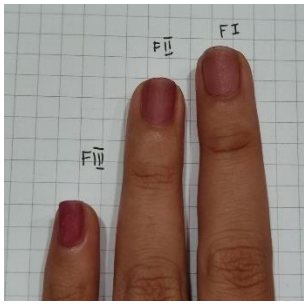
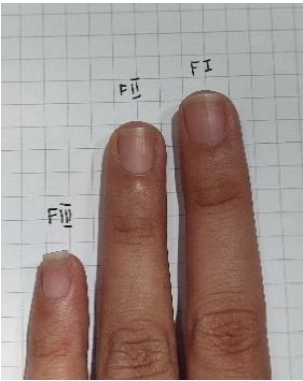
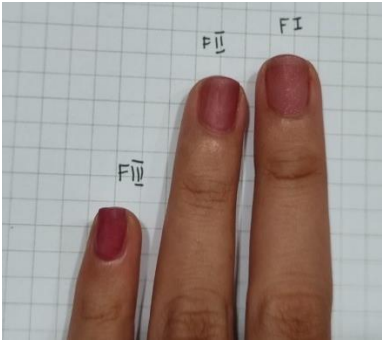
Formula	Hasil
Formula 1	
Formula 2	
Formula 3	

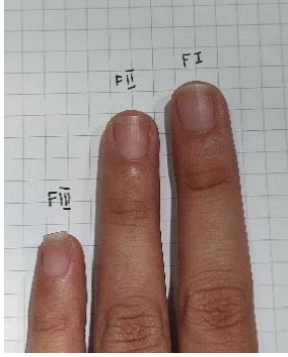
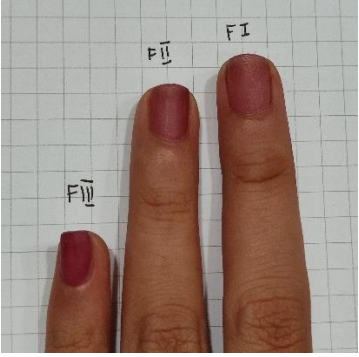
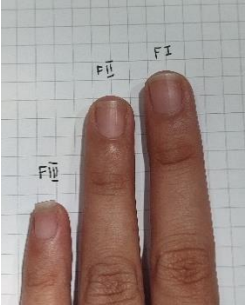

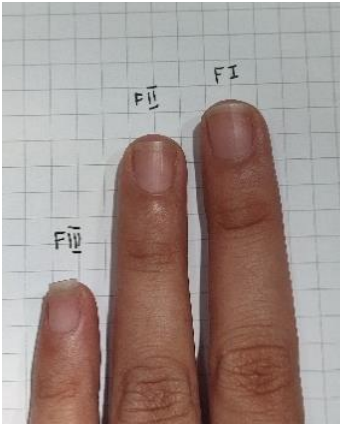

Lampiran 12. Uji Waktu Kering

Formula	Hasil
Formula 1	
Formula 2	
Formula 3	


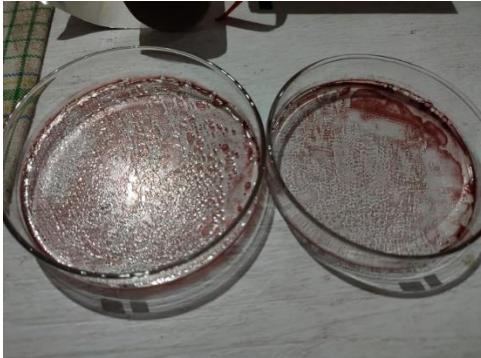

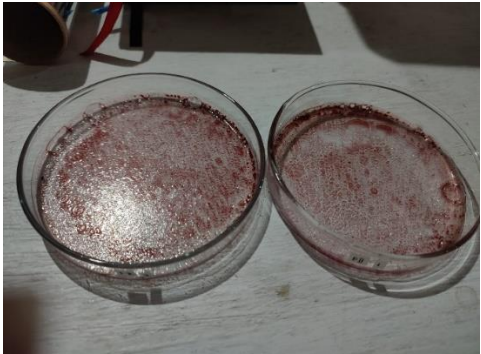


Lampiran 13. Uji Oles

Pengolesan	Sebelum	Setelah
1x		
2x		
3x		
4x		

		
5x		
6x		
7x		
8x		

		
9x		
10x		

Lampiran 14. Uji Komponen Tidak Mudah Menguap (*Non-Volatile Content*)

Formula	Hasil	
	Sebelum	Setelah
Formula 1		
Formula 2		
Formula 3		

Lampiran 15. Analisis Data Anova Komponen Tidak Mudah Menguap (*Non-Volatile*)

Descriptives

Kadar Non Volatil

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
F1	2	24.289167	3.1454467	2.2241667	-3.971550	52.549884	22.0650	26.5133
F2	2	27.496250	1.1897072	.8412500	16.807155	38.185345	26.6550	28.3375
F3	2	31.493750	.7230167	.5112500	24.997703	37.989797	30.9825	32.0050
Total	6	27.759722	3.5762065	1.4599802	24.006724	31.512721	22.0650	32.0050

ANOVA

Kadar Non Volatil

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	52.114	2	26.057	6.607	.080
Within Groups	11.832	3	3.944		
Total	63.946	5			

Jika $\text{sig} < 0,05$ maka keputusan tolak H_0 terima H_1

Jika $\text{sig} > 0,05$ maka keputusan terima H_0 tolak H_1 hipotesis:


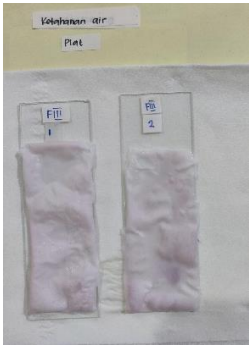
H_0 = tidak terdapat perbedaan yang signifikan dari formula sediaan cat kuku *breathable* terhadap komponen tidak mudah menguap (*Non-Volatile*)

H_1 = terdapat perbedaan yang signifikan dari Formula sediaan cat kuku *breathable* terhadap komponen tidak mudah menguap (*Non-Volatile*)

Kesimpulan:

Berdasarkan hasil uji anova sediaan cat kuku *breathable* didapat hasil sig. 0,080 dengan kriteria sig. $> 0,05$ sehingga dinyatakan keputusan terima H_0 tolak H_1 hipotesis yang dimana tidak didapatkan perbedaan signifikan dari Formula sediaan cat kuku *breathable* terhadap komponen tidak mudah menguap (*Non-Volatile*). Maka sesuai pengambilan keputusan, data dikatakan homogen dan syarat uji anova terpenuhi.

Lampiran 16. Uji Ketahanan Air Daya Serap Air menggunakan Plat Kaca

Formula	Hasil	
	Sebelum	Setelah 24 jam
Formula 1		
Formula 2		
Formula 3		

Lampiran 17. Analisis Data Anova Daya Serap Air menggunakan Plat Kaca

Descriptives

Hasil

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
F1	2	1.511165	.1119562	.0791650	.505278	2.517052	1.4320	1.5903
F2	2	4.626200	.2201931	.1557000	2.647844	6.604556	4.4705	4.7819
F3	2	3.595000	.2810042	.1987000	1.070277	6.119723	3.3963	3.7937
K+	2	.012300	.0000000	.0000000	.012300	.012300	.0123	.0123
Total	8	2.436166	1.9227874	.6798080	.828676	4.043657	.0123	4.7819

ANOVA

Hasil

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	25.740	3	8.580	245.171	.000
Within Groups	.140	4	.035		
Total	25.880	7			

Jika $\text{sig} < 0,05$ maka keputusan tolak H_0 terima H_1

Jika $\text{sig} > 0,05$ maka keputusan terima H_0 tolak H_1 hipotesis:

H_0 = tidak terdapat perbedaan yang signifikan dari formula sediaan cat kuku *breathable* terhadap ketahanan air daya serap air menggunakan plat kaca

H_1 = terdapat perbedaan yang signifikan dari Formula sediaan cat kuku *breathable* terhadap ketahanan air daya serap air menggunakan plat kaca

Kesimpulan:

Berdasarkan hasil uji anova sediaan cat kuku *breathable* didapat hasil sig 0,000 dengan kriteria sig. $< 0,05$ sehingga dinyatakan Keputusan tolak H_0 terima H_1 dengan hipotesis yang didapatkan terdapat perbedaan yang signifikan dari Formula sediaan cat kuku *breathable* terhadap ketahanan air daya serap air menggunakan plat kaca. Berdasarkan hasil uji anova sig. $< 0,05$ maka dilakukan uji lanjut Duncan untuk melihat perbandingan dari hasil pengujian ketahanan air daya serap air menggunakan plat kaca. Tanpa memperhatikan jumlah perlakuannya.

Lampiran 18. Uji Lanjut Duncan Daya Serap Air menggunakan Plat Kaca

Daya serap air menggunakan plat kaca

Duncan^a

Formula	N	Subset for alpha = 0.05			
		1	2	3	4
K+	2	.012300			
F1	2		1.511165		
F3	2			3.595000	
F2	2				4.626200
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000




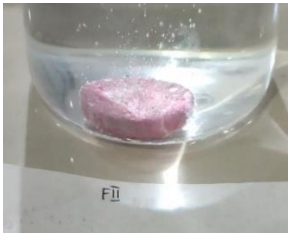

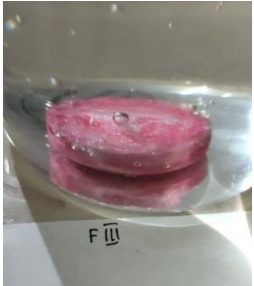
Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 2.000.

Kesimpulan:

Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa formula 1, formula 2, formula 3 memberikan pengaruh yang berbeda nyata dapat dilihat pada subset 1, 2, dan 3. Formula 2 menunjukkan formula terbaik dengan nilai subset 4,626200.

Lampiran 19. Uji Ketahanan Air daya tembus menggunakan Tablet *Effervescent*

Formulasi	Hasil	
	Sebelum	Sesudah
Formula1		
Formula 2		
Formula 3		

Lampiran 20. Analisis data Anova uji daya tembus air menggunakan tablet *effervescent*

Descriptives

Hasil

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
F1	2	5.250	1.0607	.7500	-4.280	14.780	4.5	6.0
F2	2	11.250	1.0607	.7500	1.720	20.780	10.5	12.0
F3	2	20.250	3.8891	2.7500	-14.692	55.192	17.5	23.0
K+	2	15.750	1.0607	.7500	6.220	25.280	15.0	16.5
Total	8	13.125	6.1514	2.1748	7.982	18.268	4.5	23.0

ANOVA

Hasil

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	246.375	3	82.125	17.757	.009
Within Groups	18.500	4	4.625		
Total	264.875	7			

Jika sig < 0,05 maka keputusan tolak H0 terima H1

Jika sig > 0,05 maka keputusan terima H0 tolak H1 hipotesis:

H0 = tidak terdapat perbedaan yang signifikan dari formula sediaan cat kuku *breathable* terhadap ketahanan air daya tembus air menggunakan tablet *effervescent*

H1 = terdapat perbedaan yang signifikan dari formula sediaan cat kuku *breathable* terhadap ketahanan air daya tembus air menggunakan tablet *effervescent*

Kesimpulan:

Berdasarkan hasil uji anova sediaan *breathable nail polish* didapat hasil sig 0,009 dengan kriteria sig. < 0,05 sehingga dinyatakan Keputusan tolak H0 terima H1 dengan hipotesis yang didapatkan terdapat perbedaan yang signifikan dari Formula sediaan cat kuku *breathable* terhadap ketahanan air daya tembus air menggunakan tablet *effervescent*. Berdasarkan hasil uji anova sig.<0,05 maka dilakukan uji lanjut Duncan untuk melihat perbandingan dari hasil pengujian ketahanan air daya tembus air menggunakan tablet *effervescent*. Tanpa memperhatikan jumlah perlakuannya.

Lampiran 21. Uji Lanjut Duncan Uji Daya Tembus Menggunakan Tablet *Effervescent*

**Daya tembus air menggunakan tab
*effervescent***

Duncan^a

Formula	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
F1	2	5.250		
F2	2		11.250	
K+	2		15.750	15.750
F3	2			20.250
Sig.		1.000	.105	.105







Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 2.000.

Kesimpulan:

Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa formula 1, formula 2, formula 3 memberikan pengaruh yang berbeda nyata dapat dilihat pada subset 1, 2, dan 3. Formula 3 menunjukkan formula terbaik dengan nilai subset 20,250

Lampiran 22. Uji Ketahanan Air daya serap air menggunakan Tisu

Formula	Hasil	
	Lapisan ke -1	Lapisan ke -2
Formula 1		
Formula 2		
Formula 3		

Lampiran 23. Analisis data anova pengujian daya serap air menggunakan Tisu

Descriptives

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
F1	2	30.5000	2.12132	1.50000	11.4407	49.5593	29.00	32.00
F2	2	34.0000	1.41421	1.00000	21.2938	46.7062	33.00	35.00
F3	2	131.1000	2.12132	1.50000	112.0407	150.1593	129.60	132.60
K+	2	12.5000	.70711	.50000	6.1469	18.8531	12.00	13.00
Total	8	52.0250	49.59567	17.53472	10.5620	93.4880	12.00	132.60

ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1359.592	3	453.197	258.933	.000
Within Groups	7.001	4	1.750		
Total	1366.593	7			

Jika $\text{sig} < 0,05$ maka keputusan tolak H_0 terima H_1

Jika $\text{sig} > 0,05$ maka keputusan terima H_0 tolak H_1 hipotesis:

H_0 = tidak terdapat perbedaan yang signifikan dari formula sediaan cat kuku *breathable* terhadap ketahanan air daya serap air menggunakan tisu

H_1 = terdapat perbedaan yang signifikan dari formula sediaan cat kuku *breathable* terhadap ketahanan air daya serap air menggunakan tisu

Kesimpulan:

Berdasarkan hasil uji anova sediaan cat kuku *breathable* didapat hasil sig 0,000 dengan kriteria sig. $< 0,05$ sehingga dinyatakan Keputusan tolak H_0 terima H_1 dengan hipotesis yang didapatkan terdapat perbedaan yang signifikan dari Formula sediaan cat kuku *breathable* terhadap ketahanan air daya serap air menggunakan tisu. Berdasarkan hasil uji anova sig. $<0,05$ maka dilakukan uji lanjut Duncan untuk melihat perbandingan dari hasil pengujian ketahanan air daya serap air menggunakan tisu. Tanpa memperhatikan jumlah perlakuannya

Lampiran 24. Uji lanjut Duncan daya serap air menggunakan tisu

Daya serap air menggunakan tisu

Duncan^a

Formula	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
F3	2	2.1825		
K+	2		12.5000	
F1	2			30.5000
F2	2			34.0000
Sig.		1.000	1.000	.057

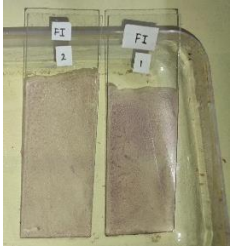
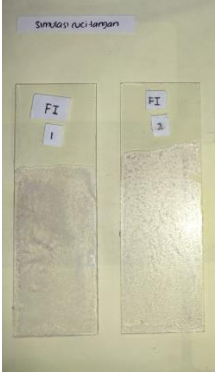
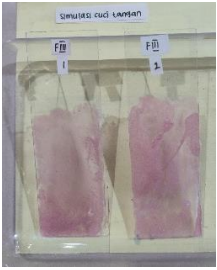
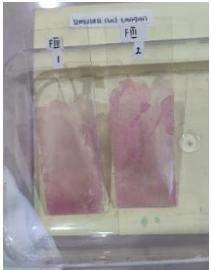
Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 2.000.

Kesimpulan:

Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa formula 1, formula 2, formula 3 memberikan pengaruh yang berbeda nyata dapat dilihat pada subset 1, 2, dan 3. Formula 2 menunjukkan formula terbaik dengan nilai subset 34.000.

Lampiran 25. Uji Ketahanan Air Daya Serap Air Menggunakan Simulasi Cuci Tangan

Formula	Hasil Pencucian		
	1x	2x	3x
Formula 1			
Formula 2			
Formula 3			

Lampiran 26. Analisis Data Anova Daya Serap Air Menggunakan Simulasi Cuci Tangan

Descriptives

Hasil

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
F1	2	4.728850	.0968972	.0685167	3.858263	5.599437	4.6603	4.7974
F2	2	4.872750	.0293449	.0207500	4.609096	5.136404	4.8520	4.8935
F3	2	4.894417	.0184083	.0130167	4.729024	5.059809	4.8814	4.9074
K+	2	4.876950	.0430628	.0304500	4.490046	5.263854	4.8465	4.9074
Total	8	4.843242	.0826923	.0292361	4.774109	4.912374	4.6603	4.9074

ANOVA

Hasil

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.035	3	.012	3.796	.115
Within Groups	.012	4	.003		
Total	.048	7			

Jika $\text{sig} < 0,05$ maka keputusan tolak H_0 terima H_1

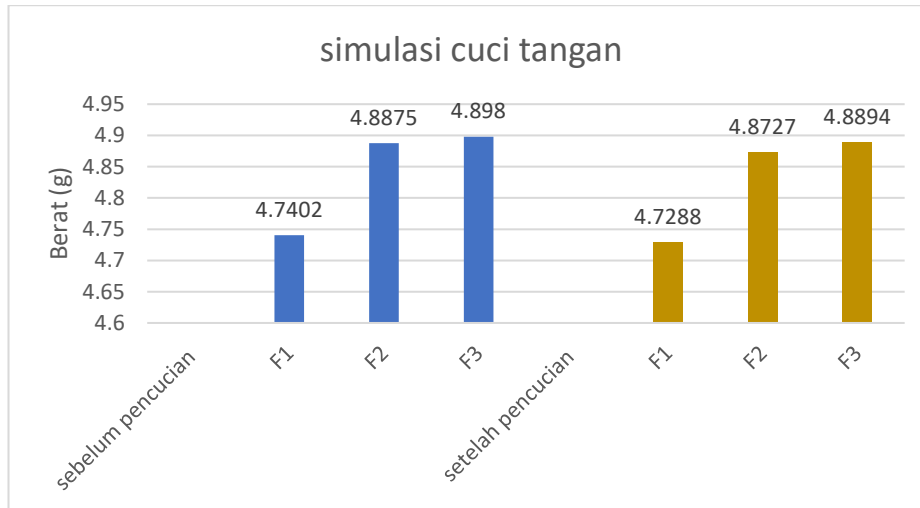
Jika $\text{sig} > 0,05$ maka keputusan terima H_0 tolak H_1 hipotesis:

H_0 = tidak terdapat perbedaan yang signifikan dari formula sediaan cat kuku *breathable* terhadap ketahanan air daya serap air menggunakan simulasi cuci tangan

H_1 = terdapat perbedaan yang signifikan dari formula sediaan cat kuku *breathable* terhadap ketahanan air daya serap air menggunakan simulasi cuci tangan

Kesimpulan:

Berdasarkan hasil uji anova sediaan *breathable nail polish* didapat hasil sig. 0,115 dengan kriteria sig. $> 0,05$ sehingga dinyatakan keputusan terima H_0 tolak H_1 hipotesis yang dimana tidak didapatkan perbedaan signifikan dari Formula sediaan cat kuku *breathable* terhadap uji daya serap air menggunakan simulasi cuci tangan. Maka sesuai pengambilan keputusan, data dikatakan homogen dan syarat uji anova terpenuhi.

Lampiran 27. Diagram Daya Serap Air Menggunakan Simulasi Cuci Tangan

Lampiran 28. Certificate Of Analysis Eudragit® RL-100

Evonik Goldschmidt GmbH, Goldschmidtstr. 102, 45127 Essen

Page 1 / 1
27. May 2022

Certificate of Analysis

Inspection Certificate 3.1

Please reference

Delivery 82878088/900085
dated 27. May 2022
Order 2371280650
Customer 103557
Your Reference 31004008
Our Reference TE-04096/6704-0-SC0/020
Batch E165137681
Shelf life exp. date 23. May 2025
Production date 23. May 2022

Batch: E165137681
Material: EUDRAGIT® RL 100 Qty. shipped: 4.400 KG

Parameter	Method	Limits	Value	Unit
Alkali Value	GM_0010_01	23,9 - 32,3	30,7	mg KOH/g
Ammonio methacrylate value	GM_0020_01	8,85-11,96	11,5	%
Colour to Gardner	GM_0140_01	<=7,0	3,6	Gardner
Ethyl acrylate	GM_0616_01	<=100	27,3	ppm
Methyl methacrylate	GM_0030_01	<=50	18,0	ppm
Water Content	GM_0080_01	<=3,0	2,7	%

Our Specific test reports do not relieve you from the obligation to test the goods for your own intents and purposes.

This print-out is valid unsigned.

H.D. KAESEBORN, ESSEN/GERMANY
- Supervisor Quality Control -

Evonik Goldschmidt GmbH, Sitz Essen, Vorsitzender des Aufsichtsrates: Patrick Wolfhauser
Geschäftsführung: Dr. Claus Reilig (Sprecher), Wilfried Lorenzen

Lampiran 29. Certificate Of Analysis Etanol

PT. INDO CLASSICA

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Product Name : Solvent Ethanol Technic
 Reg. Number : V. 501
 Lot Number : 5 / 501 / 2208195445
 Issued : January 2023

No	Test Item	Unit	Test Method	Specification	Result
1	Appearance	-	Visual	Clear	Clear
2	Purity	wt %	Alcoholmeter	Min. 96	96
3	Water Content	wt %	ASTM E1064 - 12	Max 0.1	0.009
4	Specific Gravity at 20°C		ASTM D4052 - 11	0.7910 - 0.7930	0.792
5	Colour	Hazen	ASTM D1209 - 05	Max 15	0
6	Acetone Content	mg / kg	IMPCA 001 - 09	Max 30	LT 30
7	Acidity (As Acetic Acid) / Free Acid	wt %	ASTM D1613 - 06	Max 0.003	LT 0.003
8	Hydrocarbons		ASTM D1722 - 09	-	Pass
9	Carbonisable Substances	Pt - Co	ASTM E346 - 08	Max 30	LT 15
10	Distillation Range at 760 mmHg	°C	ASTM D1078 - 11	Max 1	-
	IBP	°C	ASTM D1078 - 11		64.3
	DP	°C	ASTM D1078 - 11		64.9
11	Non Volatile Matter / Residue On Evaporation	mg / 100 ml	ASTM D1353 - 13	Max 1	LT 0.8
12	Permanganate (15°C)	Minutes	ASTM D1363 - 06	Min. 60	>60
13	Sulfur	mg / kg	ASTM D5453 - 09	Max 0.5	LT 0.5
14	Iron	mg / kg	ASTM E394 - 09	Max 0.1	LT 0.1
15	Chloride	mg / kg	IMPCA 002 - 96	Max 0.5	LT 0.5
16	Odor	-	ASTM E346 - 08	Odor Free	Odor Free

Note : The analysis result are only for internal purposes

Verified By,

Quality Control

Lampiran 30. Certificate Of Analysis Minyak Jarak

THAI CASTOR OIL INDUSTRIES CO., LTD.



12 B/FI CHAKRAM BLDG.
26/42 SOI CHULOM PLOENCHIT RD.
LUMPINI PATUMVANI
BANGKOK 10330, THAILAND

TELEPHONE : +66 (0) 2254 1496.7
FAX : +66 (0) 2254 1498
+66 (0) 2253 8355
E-MAIL : tcogroup@thaicastoroil.com

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Bangkok : September 25, 2022

REF. INVOICE NO. : TCO-049/22 dated September 19, 2022
GOODS : 160 Drums of Castor Oil No. 1
LOT NO. : 2208083
LAB NO. : 118/2022
PRODUCTION DATE : 03/08/2022
EXPIRY DATE : 03/08/2023
SHIPMENT PER : AS CARINTHIA V. 041S
TO : TANJUNG PRIOK, JAKARTA, INDONESIA
CONTAINER / SEAL NO. : BEAU2137176 / THAW26389
: TRHU1738195 / THAW26382

We hereby certify that the analysis results of the above-mentioned goods tested by our laboratory are as follows :-

SPECIFICATION	RESULTS	AOCS METHOD
COLOUR IN LOU/BOND, 5 1/4" CELL : 20.0Y, 2.0R MAX.	18.5 Y - 1.7 R	Cc 13e - 92
MOISTURE, MAX. : 0.25 %	0.14	Ca 2c - 25
FREE FATTY ACIDS, MAX. : 1.00 %	0.50	Ca 5a - 40
ACID VALUE, MAX. : 1.99	1.00	Cd 3a - 63
HYDROXYL VALUE : 160 - 168	164.75	Cd 13 - 60
IODINE VALUE : 82 - 90	85.30	Cd1a - 25
INSOLUBLE IMPURITIES, MAX. : 0.02 %	0.0155	Ca 3a - 46
SOLUBILITY IN ALCOHOL AT 20 °C	COMPLETE WITHOUT TURBIDITY IN TWO VOLUMES OF SPECIALLY DENATURED ALCOHOL FORMULA 3A (25%)	

Lampiran 31. Certificate Of Analysis Nipagin



Refined Chemicals

Certificate of Analysis

SUPPLIER: **RP INTERNATIONAL LIMITED**
 PRODUCT: **METHYL PARABEN NF/COSMETIC GRADE/FOOD GRADE/BP/USP**

ITEM	STANDARD	RESULTS
Appearance	White crystalline powder	White crystalline powder
Identification	UV absorption at 258nm in the range from 0.52-0.56	CONFORM
Melting point	125-128°C	126°C
Acidity	≤ 0.1mg/g	< 0.1mg/g
Loss on drying	≤ 0.5%	0.12%
Sulphate ash	≤ 0.1%	0.06%
Residue	≤ 0.05%	0.03%
Heavy metal	≤ 10ppm	< 10ppm
Organic volatile impurities	Meet the standard of USP27/NF19	CONFORM
Assay	99.0%-101.0%	99.29%

FINAL RESULT: THIS BATCH IS CONFORMING WITH THE STANDARD.

INSPECTOR: SHEN LIJUAN

QUALITY CONTROL SECTION: XUZEYING

Lampiran 32. Dokumentasi

 <p>Ubi jalar ungu</p>	 <p>Pemisahan ubi jalar ungu dengan kulitnya</p>	  <p>Pengeringan kulit ubi jalar ungu</p>
 <p>Serbuk simplisia kulit ubi jalar ungu</p>	 <p>Ekstraksi maserasi kulit ubi jalar ungu</p>	 <p>Ekstrak kental ubi jalar ungu</p>
 <p>Serbuk simplisia kulit ubi jalar ungu</p>	 <p>Kadar air serbuk simplisia kulit ubi jalar ungu</p>	 <p>Kadar abu serbuk simplisia kulit ubi jalar ungu</p>



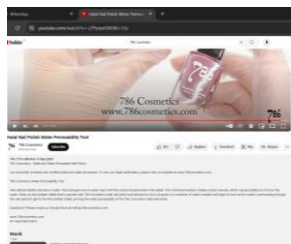
Kadar air ekstrak kulit
ubi jalar ungu



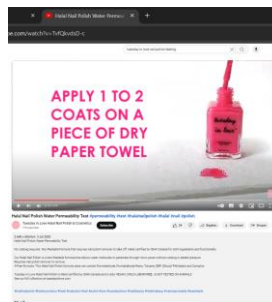
Kadar abu ekstrak kulit ubi
jalar ungu



pH ekstrak kulit ubi
jalar ungu



Tutorial pengujian
daya tembus air
menggunakan tablet
effervescent



Tutorial pengujian daya
serap air menggunakan tisu