

**FORMULASI *HAIR TONIC* EKSTRAK ETANOL BONGGOL PISANG
KEPOK (*Musa paradisiaca* L) DENGAN VARIASI KONSENTRASI
PROPILEN GLIKOL TERHADAP STABILITAS FISIK**

KARYA TULIS ILMIAH

**NAZMI LADAINA ALFATH
NIM : KHGF19021**



**SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN KARSA HUSADA GARUT
PROGRAM STUDI D-III FARMASI
2022**

**FORMULASI *HAIR TONIC* EKSTRAK ETANOL BONGGOL PISANG
KEPOK (*Musa paradisiaca* L) DENGAN VARIASI KONSENTRASI
PROPILEN GLIKOL TERHADAP STABILITAS FISIK**

KARYA TULIS ILMIAH

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Ahli Madya Farmasi (A.Md.Farm.) pada Program Studi D-III Farmasi
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Karsa Husada Garut**

**NAZMI LADAINA ALFATH
NIM : KHGF19021**



**SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN KARSA HUSADA GARUT
PROGRAM STUDI D-III FARMASI
2022**

LEMBAR PERSETUJUAN

JUDUL : FORMULASI *HAIR TONIC* EKSTRAK ETANOL BONGGOL
PISANG KEPOK (*Musa paradisiaca* L) DENGAN VARIASI
KONSENTRASI PROPILENGLIKOL TERHADAP
STABILITAS FISIK
NAMA : NAZMI LADAINA ALFATH
NIM : KHGF19021

KARYA TULIS ILMIAH

Telah memenuhi persyaratan dan disetujui untuk mengikuti ujian
Karya Tulis Ilmiah pada Program Studi D-III Farmasi
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan
Karsa Husada Garut

Garut, 8 Agustus 2022

Menyetujui,
Pembimbing



Diah Wardani, S.Si., M.Farm.

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya, KTI ini, adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (A.Md.Farm.), baik dari STIKes Karsa Husada maupun di perguruan tinggi lain.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan Norma yang berlaku di STIKes Karsa Husada Garut.

Garut, Juli 2022
Yang membuat pernyataan

NAZMI LADAINA ALFATH
NIM: KHGF19021

ABSTRAK

NAZMI LADAINA ALFATH. Formulasi *Hair Tonic* Ekstrak Bonggol Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* L) Dengan Variasi Propilen Glikol Terhadap Stabilitas Fisik. Dibimbing oleh DIAH WARDANI.

Bahan obat tradisional baik yang berasal dari hewan maupun tumbuhan mulai banyak digunakan oleh masyarakat untuk mengatasi masalah kesehatan, salah satunya tumbuhan pisang kepok (*Musa paradisiaca* L). Tumbuhan pisang kepok adalah tumbuhan yang banyak dipergunakan untuk mengatasi berbagai masalah kesehatan dari sejak zaman dahulu. Bagian lain dari tanaman pisang yaitu bonggol. Bonggol pisang kepok telah dikenal secara empiris dapat memicu pertumbuhan rambut. Bonggol pisang kepok diketahui mengandung flavonoid yang berfungsi untuk mempercepat pertumbuhan rambut dan mengurangi kerontokan. Cara untuk memudahkan penggunaannya adalah dibuat sediaan *hair tonic*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui stabilitas fisik *hair tonic* ekstrak bonggol pisang kepok (*Musa paradisiaca* L) dengan variasi propilen glikol. Metode penelitian ini yaitu menggunakan metode eksperimental. Konsentrasi propilen glikol yang digunakan pada sediaan yaitu F1 15%, F2 20% dan F3 25%. Pengujian *hair tonic* dilakukan pada penyimpanan suhu ruangan, suhu dingin, dan ditempat yang terkena paparan sinar matahari selama 4 minggu. Parameter uji stabilitas fisik meliputi organoleptik, pH, bobot jenis, dan viskositas. Hasil pengamatan organoleptik menunjukkan bahwa semua formula *hair tonic* stabil selama penyimpanan. Pada pengukuran pH menunjukkan bahwa ketiga sediaan memenuhi standar uji pH yaitu 3-7. Pada uji bobot jenis hanya formula F1 yang memenuhi standar uji yaitu $< 1 \text{ g/mL}$. Pada uji viskositas dari formula F1, F2, dan F3 menunjukkan adanya kenaikan dan penurunan viskositas, semakin tinggi konsentrasi propilen glikol semakin tinggi nilai viskositasnya, ketiga formula *hair tonic* nilai viskositasnya memenuhi standar uji yaitu $< 5 \text{ mPas}$. Konsentrasi propilen glikol berpengaruh terhadap viskositas dan bobot jenis. Semakin besar konsentrasinya, semakin besar nilai viskositas dan bobot jenis sediaan.

Kata kunci : Bonggol pisang kepok, formulasi, *hair tonic*, propilen glikol, stabilitas fisik

Daftar Pustaka : 22 buah (2009-2021)

ABSTRACT

NAZMI LADAINA ALFATH. *Hair Tonic Formulation of Kepok Banana Weevil Extract (Musa paradisiaca L) With Propylene Glycol Variations on Physical Stability.* Supervised by DIAH WARDANI.

Traditional medicinal ingredients both derived from animals and plants are starting to be widely used by the community to overcome health problems, one of which is the kepok banana plant (Musa paradisiaca L). The kepok banana plant is a plant that is widely used to overcome various health problems since ancient times. Another part of the banana plant is the hump. Kepok banana weevil has been empirically known to trigger hair growth. Kepok banana hump is known to contain flavonoids which function to accelerate hair growth and reduce hair loss. The way to make it easier to use is to make hair tonic preparations. This study aims to determine the physical stability of the hair tonic extract of kepok banana weevil (Musa paradisiaca L) with variations of propylene glycol. This research method is using the experimental method. The concentration of propylene glycol used in the preparation is F1 15%, F2 20% and F3 25%. Hair tonic testing was carried out at room temperature, cold temperature, and in a place exposed to sunlight for 4 weeks. Physical stability test parameters include organoleptic, pH, specific gravity, and viscosity. The results of organoleptic observations showed that all hair tonic formulas were stable during storage. The pH measurement showed that the three preparations met the pH test standard, namely 3-7. In the specific gravity test, only the F1 formula meets the test standard, namely < 1 g/mL. In the viscosity test of the F1, F2, and F3 formulas, it shows an increase and decrease in viscosity, the higher the propylene glycol concentration, the higher the viscosity value, the three hair tonic formulas have the same viscosity values. The test standard is <5 mPas. The concentration of propylene glycol affects the viscosity and specific gravity. The greater the concentration, the greater the value of viscosity and specific gravity of the preparation.

Keywords: formulation, hair tonic, physical stability, propylene glycol, kepok banana weevil.

Bibliography : 22 pieces (2009-2021)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT. Yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah dengan judul “Formulasi *Hair Tonic* Ekstrak Bonggol Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* L) dengan Variasi Konsentrasi Propilen Glikol”. Shalawat serta salam semoga terlimpah curahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang mana telah memberikan ketauladanan yang baik kepada kita semua selaku umatnya.

Dalam penyusunan proposal penelitian ini penulis banyak mengalami hambatan dan kesulitan, namun berkat dukungan, bantuan, bimbingan, dan pengarahan dari berbagai pihak akhirnya penulis dapat menyelesaikan proposal penelitian ini. Untuk itu, pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Dr. H. Hadiat, M.A., selaku Ketua Pembina Yayasan Dharma Husada Insani Garut;
2. H. D. Saepudin, S.Sos, M.MKes., selaku Ketua Pengurus Yayasan Dharma Husada Insani Garut;
3. H. Engkus Kusnadi, S.Kep, M.Kes., selaku Ketua STIKes Karsa Husada Garut;
4. apt. Nurul, S.Si, M.Farm., selaku Ketua Program Studi D-III Farmasi STIKes Karsa Husada Garut;
5. Diah Wardani, S.Si., M.Farm., selaku Pembimbing Akademik dan Pembimbing karya tulis ilmiah yang telah memberikan motivasi, bimbingan, masukan, dan arahan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini;
6. Elang Mohamad Atoilah, S.Sos., M.Kes, selaku Penguji I, dan apt. Nurul, S.Si., M.Farm, selaku penguji II yang telah memberikan arahan yang sangat berharga dalam proses penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.
7. Kedua orang tua sebagai sumber insipari bagi penulis, yang senantiasa memberikan dorongan baik moril maupun materil serta seluruh do'a sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini;

8. Rekan-rekan seperjuangan yang telah membantu dan memberikan semangat serta memberikan saran-saran yang bermanfaat bagi penulis;
9. Semua pihak yang tidak tertulis terimakasih atas jasa yang telah diberikan, semoga Allah SWT. meridhoi dan memberikan balasan yang berlipat ganda. Amiin.

Penulis sangat sadar bahwa proposal penelitian ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun serta bermanfaat guna perbaikan pada penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

Garut, 22 Juli 2022

Nazmi Ladaina Alfath
NIM : KHGF19021

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	iii
PERNYATAAN.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.3.1 Tujuan Umum	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.1.1 Definisi Pisang Kepok	6
2.1.2 Taksonomi tanaman pisang kepok.....	6
2.1.3 Bonggol Pisang.....	7
2.1.4 Rambut.....	8
2.1.5 Masalah Rambut	13
2.1.6 Penyebab Rontok	13
2.1.7 Sediaan Perangsang Pertumbuhan Rambut	14

2.1.8 Ekstrak	14
2.1.9 Monografi	17
2.1.10 Evaluasi Sediaan <i>Hari Tonic</i>	21
2.2 Kerangka Pemikiran.....	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	24
3.1 Desain Penelitian	24
3.2 Variabel Penelitian.....	24
3.2.1 Variabel Bebas.....	24
3.2.2 Variabel Terikat	24
3.3 Definisi Operasional.....	25
3.4 Populasi dan Sampel	26
3.5 Tempat dan Waktu	27
3.6 Instrumen Penelitian.....	27
3.7 Cara Kerja	28
3.7.1 Determinasi	28
3.7.2 Persiapan Bahan Uji	28
3.7.3 Pembuatan Ekstrak Bonggol Pisang Kepok	29
3.7.4 Formulasi Sediaan Hair Tonic	29
3.7.5 Pembuatan Sediaan <i>Hair Tonic</i>	30
3.8 Analisi Data.....	31
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	33
4.1 Hasil Penelitian.....	33
4.1.1 Determinasi Tanaman	33
4.1.2 Hasil Evaluasi Ekstrak Etanol Bonggol Pisang Kepok (<i>Musa</i> <i>Paradisiaca L</i>)	33
4.1.3 Hasil Evaluasi Sediaan <i>Hair Tonic</i> Ekstrak Bonggol Pisang Kepok (<i>Musa paradisiaca L</i>)	34
4.2 Pembahasan	50

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	54
5.1 Kesimpulan	54
5.2 Saran.....	54
DAFTAR PUSTAKA	55
LAMPIRAN.....	57
RIWAYAT HIDUP	68

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Definisi Oprasional	25
Tabel 3.2 Definisi Operasional Variabel Terikat	25
Tabel 3.3 Formula Sediaan Hair Tonic	29
Tabel 4.1 Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Ekstrak	33
Tabel 4.2 Hasil Uji Organoleptik Sebelum dan Sesudah Penyimpanan Pada Suhu Kamar (15°C-30°C) Selama 4 Minggu (28 Hari)	34
Tabel 4.3 Hasil Uji pH Sediaan Hair Tonic Ekstrak Etanol Bonggol Pisang Kepok Sebelum dan Sesudah Penyimpanan Pada Suhu Kamar (15°C-30°C) Selama 4 Minggu (28 Hari)	35
Tabel 4.4 Hasil Uji bobot jenis Sediaan Hair Tonic Ekstrak Etanol Bonggol Pisang Kepok Sebelum dan Sesudah Penyimpanan Pada Suhu Kamar (15°C-30°C) selama 4 Minggu (28 Hari)	36
Tabel 4.5 Hasil Uji Viskositas Sebelum dan Sesudah Penyimpanan Pada Suhu Kamar (15°C-30°C) selama 4 Minggu (28 Hari)	38
Tabel 4.6 Hasil Uji Organoleptik Sebelum dan Sesudah Penyimpanan Pada Suhu 4°C (Kulkas) Selama 4 Minggu (28 Hari)	40
Tabel 4.7 Hasil Uji pH Sediaan Hair Tonic Ekstrak Etanol Bonggol Pisang Kepok Sebelum dan Sesudah Penyimpanan Pada Suhu 4°C (Kulkas) selama 4 Minggu (28 Hari)	41
Tabel 4.8 Hasil Uji bobot jenis Sediaan Hair Tonic Ekstrak Etanol Bonggol Pisang Kepok Sebelum dan Sesudah Penyimpanan Pada Suhu 4°C (Kulkas) Selama 4 Minggu (28 Hari)	43
Tabel 4.9 Hasil Uji Viskositas Sebelum dan Sesudah Penyimpanan Pada Suhu 4°C (Kulkas) Selama 4 Minggu (28 Hari)	45
Tabel 4.10 Hasil Uji Organoleptik Sebelum dan Sesudah Penyimpanan di Tempat yang Terkena Sinar Matahari (Jendela) Selama 4 Minggu (28 Hari)	47
Tabel 4.11 Hasil Uji pH Sediaan Hair Tonic Ekstrak Etanol Bonggol Pisang Kepok Sebelum dan Sesudah Penyimpanan di Tempat yang Terkena Sinar Matahari (Jendela) Selama 4 Minggu (28 Hari)	48

Tabel 4.12	Hasil Uji bobot jenis Sediaan Hair Tonic Ekstrak Etanol Bonggol Pisang Kepok Sebelum dan Sesudah Penyimpanan di Tempat yang Terkena Sinar Matahari (Jendela) Selama 4 Minggu (28 Hari).....	50
Tabel 4.13	Hasil Uji Viskositas Sebelum dan Sesudah Penyimpanan di Tempat yang Terkena Sinar Matahari (Jendela) Selama 4 Minggu (28 Hari)	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pohon pisang kepok (Arifki, 2018)	7
Gambar 2.2 Stuktur Kulit (Zatalini, 2017)	12
Gambar 2.3 Struktur kimia propilenglikol (Urgència, 2017)	18
Gambar 2.4 Struktur kimia natrium metabisulfit (Akolo dan Azis, 2018).	118
Gambar 2.5 Struktur kimia propil paraben (Rowe, 2009).....	19
Gambar 2.6 Kerangka pemikiran.....	23
Gambar 4.1 Grafik pH selama Penyimpanan Pada Suhu Kamar	36
Gambar 4.2 Grafik Uji Bobot Jenis Selama Penyimpanan Pada Suhu Kamar	37
Gambar 4.3 Grafik Uji Viskositas Selama Penyimpanan Pada Suhu Kamar.....	39
Gambar 4.4 Grafik pH Selama Penyimpanan Pada Suhu 4°C (Kulkas)	42
Gambar 4.5 Grafik Uji Bobot Jenis Selama Penyimpanan Pada Suhu 4°C (Kulkas)	44
Gambar 4.6 Grafik Uji Viskositas Selama Penyimpanan Pada Suhu 4°C (Kulkas)	46
Gambar 4.7 Grafik pH Selama Penyimpanan di Jendela (Terkena Sinar Matahari)	49
Gambar 4.8 Grafik Uji Bobot Jenis Selama Penyimpanan di Tempat yang Terkena Sinar Matahari (Jendela)	51
Gambar 4.9 Grafik Uji Viskositas Selama Penyimpanan di Tempat yang Terkena Sinar Matahari (Jendela)	53

LAMPIRAN

Lampiran 1 : Dokumentasi Saat Pengujian	57
Lampiran 2 : Data Hasil Pengamatan.....	59
Lampiran 3 : Surat Determinasi	63
Lampiran 4 : Lembar Bimbingan KTI	64
Lampiran 5 : Anggaran Biaya Penelitian dan Jadwal Penelitian	66

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bahan obat tradisional baik yang berasal dari hewan maupun tumbuhan mulai banyak digunakan oleh masyarakat untuk mengatasi masalah kesehatan. Salah satunya tumbuhan pisang kepok (*Musa paradisiaca* L). Tumbuhan pisang kepok adalah tumbuhan yang banyak dipergunakan untuk mengatasi berbagai masalah kesehatan dari sejak zaman dahulu, salah satunya untuk menyembuhkan berbagai macam penyakit seperti pendarahan rahim, merapatkan vagina, sariawan, usus, ambeien, cacar air, telinga serta tenggorokan bengkak, disentri, amandel, kanker perut, sakit kuning (lever), pendarahan usus besar , diare dan luka (Hariningsih, 2019). Bonggol pisang kepok juga mengandung senyawa flavonoid, saponin, tannin, antrakuinon, vitamin A, vitamin C, protein dan lemak. Flavonoid dan antarkuinon memiliki fungsi untuk mempercepat pertumbuhan rambut dan mengurangi kerontokan (Hindun *et al.*, 2017).

Bagian lain dari pisang seperti bonggol pisang sangat jarang dimanfaatkan oleh masyarakat, bahkan sering menjadi limbah setelah buah pisang dipanen. Bonggol pisang merupakan bagian dari tanaman pisang berbentuk umbi batang yang dapat dimanfaatkan, salah satu jenis pisang yang dapat dimanfaatkan bonggolnya adalah pisang kepok. Beberapa penelitian tentang bonggol pisang kepok yang sudah dilakukan antara lain adalah pemanfaatan bonggol dalam bidang pangan sebagai sumber tepung,

bidang industri sebagai bioetanol, dan dalam bidang kesehatan ekstrak kental tanaman pisang kepok kuning memiliki aktivitas sebagai antibakteri. Bonggol pisang kepok mengandung senyawa flavonoid, saponin, tannin, vitamin A, vitamin C, protein dan lemak, dimana masing-masing senyawa tersebut memiliki fungsinya tersendiri. (Simatupang *et al.*, 2018).

Menurut Lilih Rinawasih Kadiwijati (2018), ekstrak bonggol pisang kepok dapat mengatasi kerontokan karena memiliki kandungan salah satunya flavonoid. Flavonoid memiliki fungsi untuk mepercepat pertumbuhan rambut dan mengurangi kerontokan. Mekanisme utama terjadinya kerontokan rambut adalah adanya gangguan pada siklus polikel. Kerontokan rambut sering diakhiri dengan kebotakan yang sangat dikhawatirkan oleh setiap orang. Banyak cara yang dilakukan untuk mengatasi kerontokan rambut salah satunya yaitu dengan menggunakan sediaan kosmetik berupa cairan penumbuh rambut yaitu tonic (Hindun *et al.*, 2017).

Hair tonic merupakan salah satu sediaan kosmetik berbentuk cair yang berisi campuran bahan kimia atau bahan lainnya yang digunakan untuk membantu menguatkan, merawat dan memperbaiki pertumbuhan juga menjaga kondisi rambut. Bahan aktif pada *hair tonic* biasanya seperti vitamin E, vitamin B2, etanol, propilen glikol, menthol, hidroklorida, dan asam laktat. Namun, bahan aktif yang sering digunakan tersebut merupakan bahan kimia sintetis yang mempunyai pengaruh buruk pada kualitas rambut dan kelembaban kulit jika digunakan terlalu sering (Sahira, Darusman dan Aryani, 2021).

Berdasarkan hal di atas, maka diperlukan inovasi baru dari segi kandungan zat aktif *hair tonic* dengan bahan alami yaitu menggunakan bonggol pisang kepok (*Musa paradisiaca* L). Propilen glikol dalam sediaan *hair tonic* merupakan pelarut dan penstabil yang lebih baik dibandingkan dengan gliserin. Propilen glikol juga bisa meningkatkan viskositas sediaan, sehingga waktu kontak sediaan dengan kulit kepala lebih lama dan lebih banyak ekstrak yang terpenetrasi ke kulit kepala (Widitia Pristifa Darajati et al., 2021).

Pada jurnal Lilih Rinawasih Kadiwijati (2018) telah dilakukan penelitian dengan bentuk sediaan gel rambut ekstrak bonggol pisang kepok. Kekurangan dari bentuk sediaan gel yaitu sediaan gel harus menggunakan zat aktif yang larut air sehingga diperlukan penggunaan peningkat kelarutan seperti surfaktan agar gel tetap jernih pada berbagai perubahan temperatur. Kandungan surfaktan yang tinggi dapat menyebabkan iritasi dan harganya lebih mahal. Kelebihan dari sediaan larutan (*hair tonic*) yaitu praktis dan mudah digunakan, tidak lengket, mudah menyerap, memberikan sensasi dingin di kepala pada saat digunakan. Maka dari itu peneliti akan melakukan penelitian terkait dengan formulasi *hair tonic* ekstrak bonggol pisang kepok (*Musa paradisiaca* L) dengan variasi propilen glikol sebagai pelarut dan penstabil.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang di atas, dapat ditarik rumusan masalah apakah sediaan *hair tonic* ekstrak bonggol pisang kepok (*Musa paradisiaca* L) dengan variasi propilen glikol memiliki stabilitas fisik yang baik?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui formulasi *hair tonic* yang baik terhadap stabilitas fisik sediaan larutan (*hair tonic*) ekstrak bonggol pisang kepok (*Musa paradisiaca* L).

1.3.2 Tujuan Khusus

Mengetahui konsentrasi propilen glikol yang baik terhadap stabilitas fisik *hair tonic* ekstrak bonggol pisang kepok (*Musa paradisiaca* L).

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Melalui penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi dalam hal pengembangan teori terutama dalam bidang kefarmasia, serta dapat menjadi bahan informasi bagi peneliti selanjutnya.

1.4.2 Manfaat Praktis

1. Bagi Peneliti

Diharapkan dapat menambah wawasan ilmu pengetahuan dan teknologi farmasi serta memberikan pengalaman dan pengetahuan tentang pemanfaatan ekstrak etanol bonggol pisang kepok (*Musa paradisiaca* L).

2. Bagi Institusi

Diharapkan dapat bermanfaat untuk dijadikan sebagai referensi pada penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan pemanfaatan ekstrak etanol bonggol pisang kepok (*Musa paradisiaca* L) sebagai bahan aktif pada sediaan larutan (*hair tonic*).

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Pustaka

2.1.1 Definisi Pisang Kepok

Pisang kepok (*Musa paradisiaca* L) merupakan jenis pisang olahan yang paling sering diolah terutama dalam olahan pisang goreng dalam berbagai variasi, sangat cocok diolah menjadi keripik, buah dalam sirup, aneka olahan tradisional, dan tepung. Pisang dapat digunakan sebagai alternatif pangan pokok karena mengandung karbohidrat yang tinggi, sehingga dapat menggantikan sebagian konsumsi beras dan terigu. Pisang kepok memiliki kulit yang sangat tebal dengan warna kuning kehijauan dan kadang bernoda coklat, serta daging buahnya manis. Pisang kepok tumbuh pada suhu optimum untuk pertumbuhannya sekitar 27°C dan suhu maksimum 38°C. Bentuk buah pisang kepok agak gepeng dan bersegi. Ukuran buahnya kecil, panjangnya 10-12 cm dan beratnya 80-120 gram. Pisang kepok memiliki warna daging buah putih dan kuning (Arifki dan Barliana, 2018).

2.1.2 Taksonomi tanaman pisang kepok

Pisang kepok termasuk ke dalam famili *Musaceae* yang berasal dari India Selatan. Klasifikasi taksonomi pisang kepok adalah sebagai berikut:

Kingdom : *Plantae* (Tumbuhan)

Division : *Magnoliophyta* (Tumbuhan Berbunga)

Classis : *Liliopsida* (Berkeping Satu/Monokotil)

Order : *Zingiberales*

Family : *Musaceae* (Suku Pisang-pisangan)

Genus : *Musa*

Species : *Musa paradisiaca*



Gambar 2.1 pohon pisang kepok (Arifki, 2018)

2.1.3 Bonggol Pisang

Pisang merupakan tanaman yang tersebar hampir seluruh wilayah di Indonesia dengan keberagaman varietasnya. Tanaman ini memiliki beberapa bagian yaitu, batang yang berupa batang semu yang pelepahnya berwarna hijau sampai coklat, bagian dalam batang pisang terdapat bonggol pisang tepatnya pada bagian paling bawah dan berada dalam tanah serta berwarna coklat. Bonggol pisang kepok mengandung senyawa flavonoid, saponin, tannin, vitamin A, vitamin C, protein dan lemak, dimana masing-masing senyawa tersebut memiliki fungsinya tersendiri. (Simatupang *et al.*, 2018).

2.1.4 Rambut

2.1.4.1 Struktur Rambut

Terdapat beberapa struktur rambut yang 6 penting, di antaranya folikel rambut, batang rambut, dan papilla dermal (Bilkes Harris, 2021).

1) Folikel rambut

Folikel memiliki dua bagian yang berbeda, yaitu bagian atas yang terdiri dari infundibulum dan isthmus, sedangkan bagian bawah terdiri dari umbi rambut dan regio suprabulbar. Folikel bagian atas tetap konstan, sedangkan bagian bawah bergenerasi terus menerus. Infundibulum adalah struktur berbentuk seperti corong yang diisi sebum yang memanjang dari kelenjar sebacea ke permukaan kulit. Isthmus adalah struktur yang memanjang dari kelenjar sebacea ke insersi muskulus arrector pili. Regio suprabulbar yang terdiri dari dua lapisan dari luar ke dalam, yaitu *Outer Root Sheath* (ORS) dan *Inner Root Sheath* (IRS) (Bilkes Harris, 2021).

a. *Outer Root Sheath* (ORS)

Struktur ini terletak meluas dari epidermis di infundibulum hingga ke umbi rambut dan sel-selnya. Keratinosit dalam *Outer Root Sheath* (ORS) membentuk area tonjolan pada dasar isthmus dan di ujung bawah umbi rambut terdiri dari satu lapisan sel berbentuk kubus yang berubah menjadi berlapis-lapis pada umbi rambut bagian atas. Pada beberapa folikel terdapat selapis sel yang terletak di antara *Outer Root Sheath* (ORS) dan *Inner Root Sheath* (IRS) yang disebut dengan lapisan pendamping. Sel-sel lapisan pendamping menjadi penghubung antar sel ke *Inner Root Sheath* (IRS) di mana menempel

dengan lapisan henle IRS dan dianggap bermigrasi secara distal bersama IRS ke daerah isthmus. Selain itu, *Outer Root Sheath* (ORS) juga mengandung melanosit, sel langerhans, dan sel mrkel yang berperan sebagai organ sensorik dan berfungsi sebagai sentinel imunologis bagi kulit (Bilkes Harris, 2021).

b. *Inner Root Sheath* (IRS)

Struktur ini memanjang dari dasar umbi ke isthmus dan terdiri dari tiga lapisan dari dalam ke luar, yaitu lapisan kutikula, lapisan huxley, dan lapisan henle. Lapisan kutikula *Inner Root Sheath* (IRS) memiliki sel-sel yang saling berkaitan dengan kutikula rambut sehingga batang rambut dapat berkoneksi dengan folikel rambut. Masing-masing dari tiga lapisan *Inner Root Sheath* (IRS) mengalami keratinisasi secara tiba-tiba. Keratinisasi muncul pertama kali pada lapisan Henle yang merupakan bagian terluar IRS. Lapisan huxley berkeratinisasi 8 di atas lapisan henle pada daerah yang disebut *Adamson's fringe*. *Inner Root Sheath* (IRS) melapisi dan mendukung batang rambut hingga ke tingkat isthmus di mana *Inner Root Sheath* (IRS) akan hancur (Bilkes Harris, 2021).

2) Batang rambut

Batang rambut muncul dari keratinosit matriks yang berproliferasi secara cepat di dalam umbi dan terdiri dari tiga lapisan, yaitu kutikula, korteks, dan medula (Bilkes Harris, 2021).

a. Kutikula

Struktur ini memiliki sel-sel yang berbentuk datar persegi dan melekat erat pada sel-sel korteks. Sel-sel ini saling bertautan dengan sel-sel kutikula IRS sehingga berkontribusi dalam pertumbuhan folikel rambut. Terdapat celah di antara susunan sel-sel tersebut yang disebut dengan imbrikasi, yang berperan penting dalam kondisi tumpang tindih yang disebabkan oleh adanya pergerakan sel-sel kutikula. Selama migrasi sel-sel dari umbi rambut untuk menyusun korteks, bentuknya menjadi lebih fusiform. Sel-sel ini menyatu dengan erat dan ditempatkan sejajar dengan poros batang rambut. Kutikula menutupi rambut sehingga integritas dan propertinya sangat mempengaruhi penampilan rambut. Kutikula juga memiliki fungsi pelindung terhadap paparan fisik dan kimia (Bilkes Harris, 2021).

b. Korteks

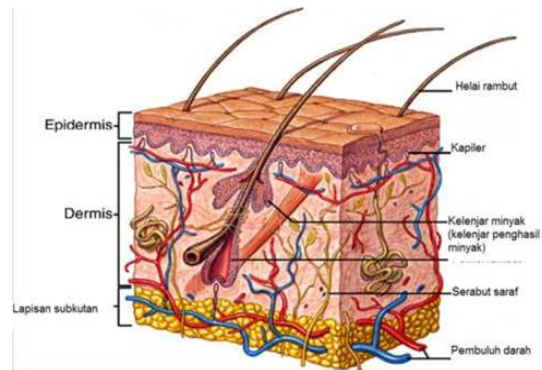
Struktur ini terletak di dalam kutikula dan berisi melanin. Korteks diselubungi oleh sebuah struktur seperti kabel besar yang disebut mikrofibril, yang terbentuk dari beberapa molekul α -keratin intermediate filaments (α -KIF). Beberapa mikrofibril bergabung membentuk unit yang lebih besar disebut makrofibril yang mewakili hampir 50% dari bahan korteks (Bilkes Harris, 2021).

c. Medula

Struktur ini merupakan bagian terdalam dari batang rambut. Medula mengandung protein struktural yang sangat berbeda dari keratin rambut lainnya dan terdapat butiran eosinofilik yang diisi oleh asam amino, citrulline, dan akhirnya membentuk lapisan internal dalam membran sel dewasa (Bilkes Harris, 2021).

3) Papilla dermal

Papilla dermal adalah inti dari jaringan yang diturunkan secara mesenkim yang diselubungi oleh epitel matriks. Bagian ini terdiri dari fibroblast, ikatan kolagen, stroma yang kaya mukopolisakarida, serabut saraf, dan pembuluh kapiler. Bagian ini terhubung dengan selubung selubung perifolikuler dari jaringan ikat yang menyelubungi folikel bawah. Percobaan rekombinasi jaringan telah menunjukkan bahwa papilla dermal memiliki sifat induksi yang kuat, termasuk kemampuan untuk menginduksi pembentukan folikel rambut. Pada folikel rambut manusia, volume papilla berkorelasi dengan jumlah sel matriks dan ukuran batang rambut yang dihasilkan. Banyak faktor pertumbuhan pada sel-sel matriks epitel di atasnya yang berasal dari papilla dermal, seperti 10 *Keratinocytes Growth Factor* (KGF) yang diperlukan untuk morfogenesis folikel rambut dan tampaknya perannya tidak dapat digantikan oleh faktor pertumbuhan lainnya (Bilkes Harris, 2021).



Gambar 2.2 Struktur Kulit (Zatalini, 2017)

2.1.4.2 Fase Pertumbuhan Rambut

Proses pertumbuhan rambut setiap harinya rambut terus bertumbuh dan bertambah dan sehelai rambut dapat bertahan tumbuh 3-5 tahun dikulit kepala yang sehat. Pada satu pori kulit kepala rata-rata akan terjadi proses regenerasi. Setiap batang rambut akan mengalami tiga fase (Novianto, 2018). Tiga fase pertumbuhan rambut sebagai berikut:

- 1) Fase anagen, dimulai dari pembentukan folikel berasal dari epidermis ke arah dalam menuju lapisan dermis, diikuti proses keratinisasi hingga terbentuk rambut, waktu 2-3 hari, hingga 6 tahun.
- 2) Fase katagen/ masa istirahat, pada masa ini rambut lama berada di tempatnya, tidak bekerja dan tidak berhubungan dengan papil rambut, tidak terjadi pembentukan apapun selama waktu 2-3 minggu.

- 3) Fase telogen / masa pergantian, pada masa ini papil rambut bekerja membentuk umbi baru dan mendorong rambut lama hingga lepas dalam waktu 100 hari.

2.1.5 Masalah Rambut

Tubuh manusia kerap kali mengalami permasalahan, misalnya di bagian rambut. Permasalahan yang sering dialami diantaranya seperti berketombe, bercabang, kering, rontok dan lain-lain yang mengganggu penampilan. Banyak faktor yang mempengaruhi keadaan tersebut, sehingga pada saat memilih produk perawatan rambut diperlukan ketelitian dan pengenalan agar tepat guna sesuai dengan permasalahan yang dialami. Beberapa faktor yang mempengaruhi kesetimbangan rambut adalah polusi udara, defisit nutrisi, terpapar panas dan senyawa kimia, tindakan yang dilakukan seperti pengeritingan, pelurusan, pengeringan, pengikatan pada rambut, dan adanya kelainan pada kulit seperti adanya ketombe. Jika rambut tidak sehat dapat memberikan dampak-dampak secara psikologis seperti hilangnya rasa percaya diri dan itu berdampak pada kesehatan mental (stres) juga dapat memperburuk keadaan rambut. Dampak tersebut diantaranya berupa kerontokan rambut hingga terjadi kebotakan dan perubahan warna, sehingga sangat perlu dilakukan perawatan untuk menjaga kesehatan pada rambut (Prastyani *et al.*, 2021).

2.1.6 Penyebab Rontok

Rambut rontok merupakan hal yang wajar terjadi pada manusia selama rambut rontok tersebut terjadi sekitar 40-100 helai per harinya. Seseorang yang mengalami

rambut rontok akan mengalami rasa kurang percaya diri ketika tampil di depan publik. Penyebab rambut rontok bisa disebabkan karena stress, mengkonsumsi obat-obatan, ketidak seimbangan hormone, menopause, pemakaian zat kimia yang berlebihan di kulit kepala dan rambut, ketombo, salah penggunaan sampo, jenis rambut kering, pemakaian catokan dan *hairdryer* yang terlalu sering. Apabila sudah mengalami kerontokan lebih dari 100 helai perharinya maka harus cepat diatasi agar kondisi rambut tersebut tidak bertambah rontok yang mengakibatkan kebotakan (Usman and Yuliana, 2020).

2.1.7 Sediaan Perangsang Pertumbuhan Rambut

Sediaan perangsang pertumbuhan rambut merupakan sediaan kosmetika yang digunakan untuk melebatkan pertumbuhan rambut atau merangsang pertumbuhan rambut pada kebotakan atau rambut rontok. Penumbuh rambut (*hair tonic*) ini mengandung bahan-bahan yang diperlukan oleh rambut, akar rambut, dan kulit kepala. Penggunaan bahan-bahan yang berfungsi sebagai penumbuh rambut (contohnya *counter irritant*) dalam konsentrasi rendah tidak akan menyebabkan kemerahan pada kulit juga membuat rasa hangat sehingga meningkatkan aliran darah pada kapiler kulit (Prastyani *et al.*, 2021).

2.1.8 Ekstrak

2.1.8.1 Pengertian Ekstrak dan Ekstrak Cair

Definisi ekstrak adalah sediaan pekat yang diperoleh dengan mengekstraksi zat aktif dari simplisia nabati atau simplisia hewani menggunakan pelarut-pelarut yang sesuai, kemudian semua atau hampir semua pelarut diuapkan dan massa atauserbuk

yang tersisa diperlakukan sedemikian sehingga memenuhi baku yang telah ditetapkan. Sedangkan ekstrak cair adalah sediaan cair simplisia nabati yang mengandung etanol sebagai pelarut atau sebagai pengawet atau sebagai pelarut dan pengawet. Jika tidak dinyatakan lain pada monografi, tiap ml ekstrak mengandung bahan aktif dari 1 gram simplisia yang memenuhi syarat (Sinambela, 2018).

2.1.8.2 Metode-Metode Ekstraksi

Ekstraksi dengan menggunakan pelarut antara lain :

1) Cara Dingin

a. Maserasi

Maserasi adalah proses pengekstrakan simplisia dengan menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada temperatur ruangan (kamar). Secara teknologi termasuk ekstraksi dengan prinsip metode pencapaian konsentrasi pada keseimbangan. Maserasi kinetik berarti dilakukan pengadukan yang kontinu (terus menerus). Remaserasi ini berarti dilakukan pengulangan penambahan pelarut setelah dilakukan penyaringan maserat pertama dan seterusnya (Sinambela, 2018).

b. Perkolasi

Perkolasi adalah ekstrak dengan pelarut yang selalu baru sampai sempurna (*exhaustive extraction*) yang umumnya dilakukan pada temperatur ruangan. Proses ini terdiri dari tahapan pengembangan bahan, tahap maserasi antara, tahap perkolasi sebenarnya (penetesan/penampung ekstrak) terus menerus

sampai diperoleh ekstrak (perkolat) yang jumlahnya 1-5 kali bahan (Sinambela, 2018).

2) Cara Panas

a. Refluks

Refluks adalah jenis ekstraksi dengan pelarut pada temperatur titik didihnya, selama waktu tertentu dan jumlah pelarut terbatas yang relatif konstan dengan adanya pendingin balik. Umumnya dilakukan pengulangan proses pada residu pertama 3-5 kali sehingga dapat termasuk proses ekstrak sempurna (Sinambela, 2018).

b. Soxhlet

Soxhlet adalah ekstraksi menggunakan pelarut yang selalu baru yang umumnya dilakukan dengan alat khusus sehingga terjadi ekstraksi kontinu dengan jumlah pelarut relatif konstan dengan adanya pendingin balik (Sinambela, 2018).

c. Digesti

Digesti adalah adalah maserasi kinetik (dengan pengadukan kontinu) pada temperatur yang lebih tinggi dari temperatur ruangan (kamar), yaitu secara umum dilakukan pada temperatur 40-50°C (Sinambela, 2018).

d. Infus

Infus adalah ekstraksi dengan pelarut air pada temperatur penangas air (bejana infus tercelup dalam penangas air mendidih, temperature terukur 96-98°C) selama waktu tertentu (15-20 menit) (Sinambela, 2018).

2.1.9 Monografi

1) Ekstrak Etanol Bonggol Pisang Kepok

Ekstrak etanol bonggol pisang ambon digunakan sebagai zat aktif. Menurut Lilih Rinawasih Kadiwijati (2018), ekstrak bonggol pisang kepok dapat mengatasi kerontokan karena memiliki kandungan salah satunya flavonoid. Flavonoid memiliki fungsi untuk mepercepat pertumbuhan rambut dan mengurangi kerontokan. Mekanisme utama terjadinya kerontokan rambut adalah adanya gangguan pada siklus polikel. Kerontokan rambut sering diakhiri dengan kebotakan yang sangat dikhawatirkan oleh setiap orang. Banyak cara yang dilakukan untuk mengatasi kerontokan rambut salah satunya yaitu dengan menggunakan sediaan kosmetik berupa cairan penumbuh rambut yaitu *tonic* (Hindun *et al.*, 2017)

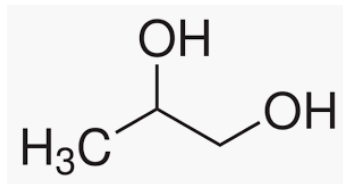
2) Etanol 96%

Pemerian : Cairan tidak berwarna, mudah menguap, jernih dan berbau khas.

Kelarutan : Etanol mudah bercampur dengan air dan praktis bercampur dengan semua pelarut organik.

Kegunaan : Dalam formulasi sediaan ini, etanol digunakan sebagai pelarut, kosolvent sekaligus antimikroba dan pengontrol viskositas dengan konsentrasi 30% (Rowe, 2009).

3) Propolen Glikol



Gambar 2.3 Struktur kimia propilenglikol (Urgència, 2017)

Pemerian : Cairan jernih, tidak berwarna, manis, kental, praktis tidak berbau, dan bersifat higroskopik

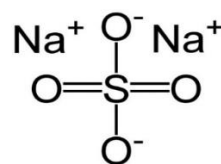
Kelarutan : Dapat bercampur dengan air, dengan etanol (95%) P dan dengan klorofom.

pH : 3-6

Kegunaan : Sebagai kosolven, humektan dan stabilizer.

Konsentrasi : Penggunaanya berkisar antara 5-80% (Urgència, 2017).

4) Natrium Metabisulfit



Gambar 2.4 Struktur kimia natrium metabisulfit (Akolo dan Azis, 2018).

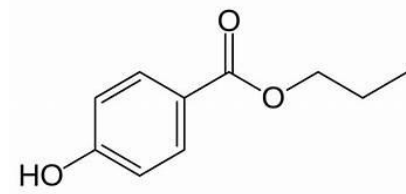
Pemerian : Berupa kristal tidak berwarna, serbuk kristal berwarna putih hingga putih krem yang berbau.

Kelarutan : Sedikit larut dalam etanol (95%), mudah larut dalam gliserin dan air.

Kegunaan : Digunakan sebagai antioksidan dalam sediaan oral, parenteral dan topikal.

Konsentrasi : yang digunakan sebagai antioksidan adalah 0,010-0,1% (Hindun *et al.*, 2017).

5) Propil Paraben



Gambar 2.5 Struktur kimia propil paraben (Rowe, 2009)

Pemerian : Serbuk kristal putih atau tidak berwarna dan tidak berbau.

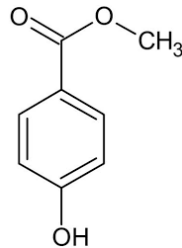
Kelarutan : Larut dalam etanol dan propilen glikol, sedikit larut dalam air.

Kegunaan : Propil paraben memiliki aktivitas sebagai antimikroba, umumnya digunakan sebagai pengawet untuk sediaan farmasi, kosmetik dan makanan.

pH : 4-8

Konsentrasi: yang digunakan untuk sediaan topikal adalah 0,01-0,6% (Rowe, 2009).

6) Metil Paraben



Gambar 2.6 Struktur kimia metil paraben (Rowe, 2009)

Pemerian : Serbuk kristal putih atau tidak berwarna dan tidak berbau.

Kelarutan : Larut dalam etanol dan propilen glikol, sedikit larut dalam air.

Kegunaan : Memiliki aktivitas sebagai pengawet untuk sediaan farmasi, kosmetik, dan makanan. Efektif pada rentang pH yang besar dan mempunyai spektrum antimikroba yang luas meskipun lebih efektif terhadap jamur dan kapang. Campuran paraben digunakan untuk mendapatkan pengawet yang efektif.

pH : 4-8

Konsentrasi: Digunakan untuk sediaan topikal adalah 0,02-0,3% (Dhurhania, 2019).

7) Aquadest

pemerian : cairan jernih, tidak berwarna, tidak berbau dan tidak mempunyai rasa.

Kelarutan : Dapat dicampurkan dengan banyak pelarut polar.

pH : 7

kegunaan : Pelarut (Gide, 2019).

2.1.10 Evaluasi Sediaan *Hari Tonic*

1) Uji organoleptis

Uji organoleptis dilakukan dengan cara mengamati sediaan berupa bentuk, bau dan warna (Indriyani dan Endrawati, 2021).

2) Uji pH

Uji pH dilakukan dengan mengoleskan sediaan pada pH stik, ditunggu beberapa saat hingga berubah warna lalu dicocokkan dengan indikator (Indriyani dan Endrawati, 2021).

3) Uji bobot jenis

Alat untuk mengukur bobot jenis yaitu piknometer. Tujuan pengamatan bobot jenis adalah untuk mengetahui berat sediaan setiap formula (Indriyani dan Endrawati, 2021).

4) Uji Viskositas

Uji viskositas ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kekentalan sediaan *hair tonic*. Pengukuran dilakukan dengan alat Brookfield dengan menggunakan spindle no. 1 pada 60 rpm (Indriyani dan Endrawati, 2021).

5) Uji Stabilitas Fisik

Pengujian yang dilakukan pada uji stabilitas hair tonic antara lain:

a. *Elevated Temperature*

Setiap kenaikan suhu 10°C akan mempercepat reaksi 2-3 kalinya, namun secara praktis cara ini agak terbatas karena kenyataannya suhu yang jauh di atas

normal akan menyebabkan perubahan yang tidak pernah terjadi pada suhu normal (Mu'ani dan Purwati, 2019).

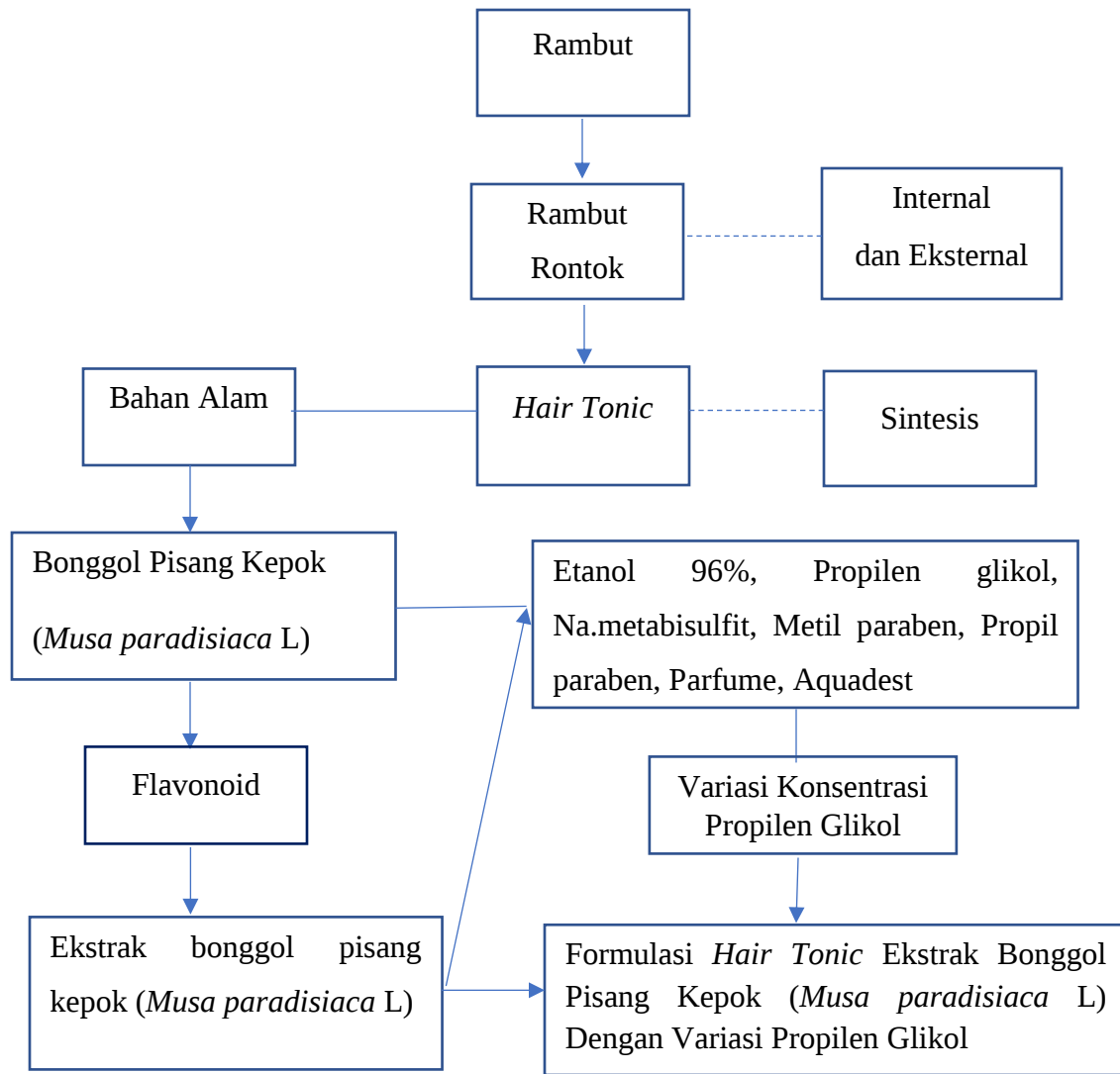
b. *Elevated Humidities*

Umumnya uji ini dilakukan untuk menguji kemasan produk. Jika terjadi perubahan pada produk dalam kemasan karena pengaruh kelembaban, maka hal ini menandakan bahwa kemasannya tidak memberikan perlindungan yang cukup terhadap atmosfer (Mu'ani dan Purwati, 2019).

c. *Cycling Test*

Pengujian stabilitas ini dilakukan dengan cara cycling test, dimana sampel disimpan pada suhu 4°C selama 24 jam dan suhu kamar (15-30°C) selama 24 jam dilakukan sebanyak 6 siklus dan diamati terjadinya perubahan fisik dari *hair tonic* (Organoleptis, pH dan viskositas) (Mu'ani dan Purwati, 2019).

2.2 Kerangka Pemikiran



Gambar 2.8 Kerangka pemikiran

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimental. Penelitian eksperimental adalah kegiatan percobaan (experiment) yang bertujuan untuk mengetahui suatu gejala atau pengaruh yang timbul sebagai akibat dari adanya perlakuan tertentu. Ciri khusus dari penelitian eksperimental adalah adanya percobaan atau variabel. Dari perlakuan tersebut diharapkan terjadi perubahan atau pengaruh variabel yang lain.

3.2 Variabel Penelitian

3.2.1 Variabel Bebas

Variabel bebas (independen variable) dalam penelitian ini adalah variasi konsentrasi propilen glikol pada F1, F2, dan F3.

3.2.2 Variabel Terikat

Variabel terikat (dependen variable) dalam penelitian ini adalah perubahan stabilitas fisik *hair tonic* ekstrak bonggol pisang kepok.

3.3 Definisi Operasional

Definisi operasional pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

Tabel 3.1 Definisi Operasional

Variabel Bebas	Definisi Operasional	Alat Ukur	Skala
Propilen glikol konsentrasi 15%, 20%, dan 25%	Propilen glikol merupakan zat tambahan, berfungsi sebagai kosolven, humektan dan <i>stabilizer</i> (penstabil)	Timbangan digital	Ordinal

Tabel 3.2 Definisi Operasional Variabel Terikat

Variabel Terikat	Sub Variabel	Definisi Operasional	Hasil Ukur	Alat Ukur	Skala
Stabilitas fisik hair tonic ekstrak etanol bonggol pisang kepok (<i>Musa</i>	Organoleptis	Keadaan fisik hair tonic yang meliputi bentuk, bau dan warna	Sediaan hair tonic yang baik beraroma khas bonggol pisang berwarna kuning	Indra	

<i>paradisiaca</i> L)					
	pH	Tingkat keasaman atau basa yang dimiliki oleh sediaan	pH sediaan hair tonic disesuaikan dengan SNI yakni antara 3-7	pH indicator	Interval
	Viskositas	Pengujian yang dilakukan untuk mengetahui kekentalan hair tonic	Viskositas sediaan hair tonic menurut SNI berada di bawah 5 cPs pada suhu kamar (25°C)(Maria Goreti usboko, 2018)	Viscometer Brookfield	Interval

3.4 Populasi dan Sampel

1) Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah tanaman pisang kepok yang ada di daerah Lekor Desa Lembang Kecamatan Leles Kabupaten Garut.

2) Sampel

Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *Simple Random Sampling*, yaitu pengambilan sampel dengan cara acak sehingga setiap satuan sampling yang ada dalam populasi memiliki peluang yang sama untuk dipilih ke dalam sampel. Sampel atau subjek penelitian yang digunakan adalah bonggol pisang kepok.

3.5 Tempat dan Waktu

Penelitian dilakukan di Laboratorium Bahan Alam dan Laboratorium Sediaan Teknologi Farmasi STIKes Karsa Husada Garut Program Studi D-III Farmasi bulan April sampai Mei 2022.

3.6 Instrumen Penelitian

1) Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah rotary evaporator, blander, ovenhead, gelas kimia (pyrex®), gelas ukur (pyrex®), batang pengaduk, spatula, water bath, pH indicator, neraca analitik (ICiS), viscometer Brookfield, kaca arloji, pipet tetes, botol semprot, botol plastik, kertas saring, tisu.

- 2) Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstrak bonggol pisang kepok (*Musa paradisiaca* L), etanol 96%, Propilen Glikol, Natrium Metabisulfat, Propil Paraben, Metil Paraben, Menthol, aquadest, *parfume*.

3.7 Cara Kerja

3.7.1 Determinasi

Determinasi dilakukan dengan tujuan untuk menetapkan kebenaran sampel yang digunakan untuk penelitian agar diketahui ciri-ciri morfologi tumbuhannya. Determinasi pada bonggol pisang kepok (*Musa paradisiaca* L) akan dilakukan di Laboratorium Herbarium Departemen Biologi FMIPA Universitas Padjadjaran (UNPAD).

3.7.2 Persiapan Bahan Uji

Tanaman pisang kepok kuning (*Musa paradisiaca* L) yang digunakan yaitu tanaman berasal dari kebun petani di kampung Lekor, kecamatan Leles, kabupaten Garut. Bagian bonggol (umbi/ batang sejati) diambil dari bagian bawah batang pisang kemudian dibuang akar-akarnya dan dicuci dengan air sampai bersih. Bonggol dipotong dengan alat khusus sehingga diperoleh potongan-potongan berukuran 0,3 x 1x 3 cm. Selanjutnya, potongan bonggol pisang dikeringkan di dalam oven bersuhu 60°C selama 6 jam kemudian dibuat serbuk berukuran 40 mesh.

3.7.3 Pembuatan Ekstrak Bonggol Pisang Kepok

Ekstraksi dilakukan dengan cara maserasi menggunakan etanol 96 %. Serbuk kering bonggol pisang kepok kuning ditimbang sebanyak 300 g kemudian dimaserasi dalam satu liter etanol 96 % selama tiga hari pada suhu ruangan. Maserasi dilakukan sebanyak dua kali. Setelah kedua proses maserasi selesai maka hasil maserat dicampurkan kemudian disaring sebanyak dua kali. Penyaringan pertama menggunakan kapas dan penyaringan kedua menggunakan kertas saring berdiameter 20 cm berukuran mess 40. Hasil maserat berupa ekstrak berwarna jernih atau mendekati jernih ditampung ke dalam wadah gelas berwarna gelap dan tertutup, serta terhindar dari cahaya matahari langsung. Selanjutnya, maserat dipekatkan dengan *vacum rotary evaporator* hingga diperoleh ekstrak kental etanol 96%.

3.7.4 Formulasi Sediaan Hair Tonic

Tabel 3.3 Formula Sediaan Hair Tonic

Bahan	Konsentrasi		
	F1	F2	F3
Ekstrak bonggol pisang kepok	1%	1%	1%
Etanol 96%	25%	25%	25%
Propilen glikol	15%	20%	25%
Natrium metabisulfit	0,1%	0,1%	0,1%
Metil paraben	0,1%	0,1%	0,1%
Propil paraben	0,01%	0,01%	0,01%

Parfume	1 mL	1 mL	1 mL
Aquadest	Ad 100 mL	Ad 100 mL	Ad 100 mL

Keterangan : K merupakan formula kontrol dimana di dalam formulanya tidak ditambahkan ekstrak etanol pisang kepok.

3.7.5 Pembuatan Sediaan *Hair Tonic*

Timbang bahan-bahan yang diperlukan, lalu larutkan ekstrak dengan aquadest. Larutkan natrium metabisulfit dalam aquadest hingga larut lalu campurkan dengan larutan ekstrak. Larutkan masing-masing propil paraben dan metil paraben menggunakan etanol hingga larut lalu homogenkan. Tambahkan sedikit demi sedikit propilen glikol lalu homogenkan. Campurkan semua larutan lalu aduk hingga homogen. Tambahkan parfum secukupnya kemudian aduk hingga homogen. Lakukan evaluasi sebelum sediaan *hair tonic* disimpan.

3.7.6 Evaluasi Fisik Sediaan *Hair Tonic*

1) Uji organoleptis

Uji organoleptis dilakukan dengan cara mengamati sediaan berupa bentuk, bau dan warna (Indriyani dan Endrawati, 2021).

2) Uji pH

Uji pH dilakukan dengan mengoleskan sediaan pada pH stick, ditunggu beberapa saat hingga berubah warna lalu dicocokkan dengan indikator. Syarat pH untuk sediaan *hair tonic* menurut SNI 3-7 (Indriyani dan Endrawati, 2021).

3) Uji bobot jenis

Alat untuk mengukur bobot jenis yaitu piknometer. Tujuan pengamatan bobot jenis adalah untuk mengetahui berat sediaan setiap formula (Indriyani dan Endrawati, 2021).

4) Uji Viskositas

Uji viskositas ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kekentalan sediaan *hair tonic*. Pengukuran dilakukan dengan alat Brookfield dengan menggunakan spindle no. 1 pada 60 rpm. Syarat viskositas untuk sediaan hair tonic menurut SNI < 5 mPas (Indriyani dan Endrawati, 2021).

5) Uji Stabilitas Fisik

Pengujian stabilitas ini dilakukan dengan cara menyimpan sediaan hair tonic di tiga tempat, yaitu di suhu kamar (20-25°C), di suhu 4°C (kulkas), dan di tempat yang terkena sinar matahari (jendela) selama 4 minggu dan diamati terjadinya perubahan fisik dari hair tonic (Organoleptis, bobot jenis, pH dan viskositas) (Mu'ani dan Purwati, 2019).

3.8 Analisa Data

Dalam penelitian ini data diolah menggunakan Analisa dengan metode deskriptif, dimana formulasi *hair tonic* ekstrak bonggol pisang kepok yang dibuat dengan variasi propilen glikol dilakukan evaluasi sediaan *hair tonic* diantaranya uji stabilitas fisik (meliputi uji organoleptis, bobot jenis pH dan viskositas) satu minggu sekali selama empat minggu. Untuk hasil yang didapatkannya kemudian dibandingkan dengan nilai

standar pengujian pada sediaan *hair tonic*.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

4.1.1 Determinasi Tanaman

Berdasarkan hasil determinasi tanaman yang dilakukan di Laboratorium Taksonomi Tumbuhan, Jurusan Biologi FMIPA UNPAD, menunjukkan bahwa tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Musa paradisiaca* L dengan family *Musaceae*.

4.1.2 Hasil Evaluasi Ekstrak Etanol Bonggol Pisang Kepok (*Musa Paradisiaca* L)

Simplisia bonggol pisang kepok diekstrak menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96% dan diuapkan menggunakan *rotary evaporator* hingga menghasilkan ekstrak kental. Untuk hasil pengamatan Organoleptik dapat dilihat pada tabel 4.1

Tabel 4.1 Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Ekstrak

Karakteristik	Hasil Pengamatan
Tekstur	Kental
Warna	Coklat Pekat
Bau	Bau khas etanol bonggol pisang kepok

4.1.3 Hasil Evaluasi Sediaan *Hair Tonic* Ekstrak Bonggol Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* L)

1) Evaluasi Sifat Fisik Sediaan *Hair Tonic* Sebelum dan Sesudah Penyimpanan Pada Suhu Kamar (15°C-30°C) Selama 4 minggu (28 Hari)

Pengujian stabilitas ini dilakukan terhadap formulasi *hair tonic* sebelum dan sesudah penyimpanan pada suhu kamar (15°C-30°C) selama 4 minggu (28 hari). Evaluasi yang dilakukan diantaranya pemeriksaan organoleptic, pH, bobot jenis, dan viskositas.

a) Organoleptik

Tabel 4.2 Hasil Uji Organoleptik Sebelum dan Sesudah Penyimpanan Pada Suhu Kamar (15°C-30°C) Selama 4 Minggu (28 Hari)

Formula	Hasil Uji Organoleptik (Minggu ke-)				
	0	1	2	3	4
F1	Cair,	Cair,	Cair,	Cair,	Cair,
	Kuning,	Kuning,	Kuning,	Kuning,	Kuning,
	BKC	BKC	BKC	BKC	BKC
F2	Cair,	Cair,	Cair,	Cair,	Cair,
	Kuning,	Kuning,	Kuning,	Kuning,	Kuning,
	BKC	BKC	BKC	BKC	BKC
F3	Cair,	Cair,	Cair,	Cair,	Cair,
	Kuning,	Kuning,	Kuning,	Kuning,	Kuning,
	BKC	BKC	BKC	BKC	BKC

Keterangan:

F1 : Hair Tonic EEBPK dengan Propilen Glikol 10%

F2 : Hair Tonic EEBPK dengan Propilen Glikol 15%

F3 : Hair Tonic EEBPK dengan Propilen Glikol 20%

BKC : Bau Khas Citrus

Berdasarkan tabel 4.2 dapat diketahui hasil uji organoleptik dari sediaan *hair tonic* sebelum dan sesudah penyimpanan pada suhu kamar (15°C-30°C) selama 4 minggu memiliki tekstur liquid atau cair, tidak mengalami perubahan warna, dan bau khas citrus (parfume).

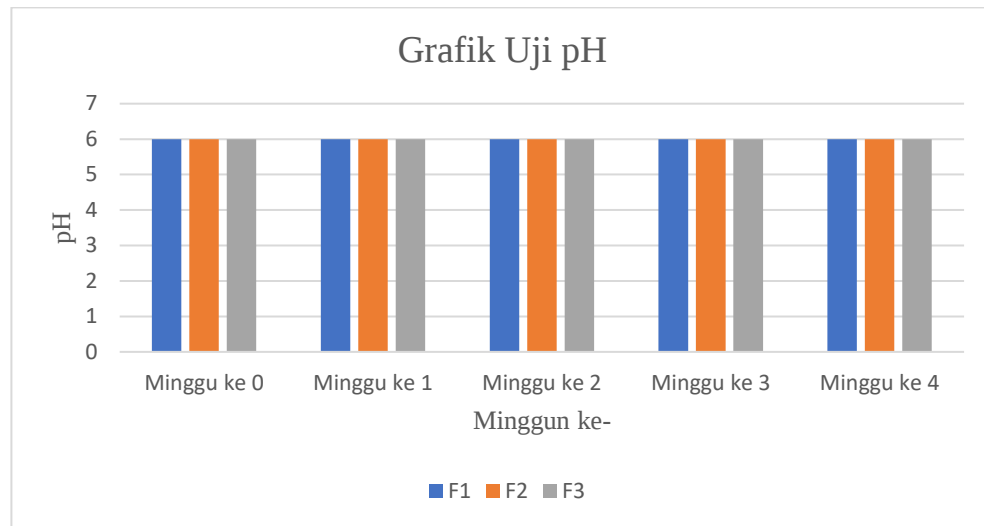
b) pH

Tabel 4.3 Hasil Uji pH Sediaan Hair Tonic Ekstrak Etanol Bonggol Pisang Kepok Sebelum dan Sesudah Penyimpanan Pada Suhu Kamar (15°C-30°C) Selama 4 Minggu (28 Hari)

Formula	Hasil Uji pH (Minggu ke-)				
	0	1	2	3	4
F1	6	6	6	6	6
F2	6	6	6	6	6
F3	6	6	6	6	6

Keterangan:

- F1 : Hair Tonic EEBPK dengan Propilen Glikol 10%
 F2 : Hair Tonic EEBPK dengan Propilen Glikol 15%
 F3 : Hair Tonic EEBPK dengan Propilen Glikol 20%



Gambar 4.2 Grafik pH selama Penyimpanan Pada Suhu Kamar

Berdasarkan tabel 4.3 dan gambar 4.1 menggambarkan nilai pH dari sediaan *hair tonic* sebelum dan sesudah penyimpanan pada suhu kamar (15°C-30°C) selama 4 minggu. Diketahui bahwa semua formula perlakuan dinyatakan tidak memiliki perubahan pH pada setiap minggunya setelah penyimpanan.

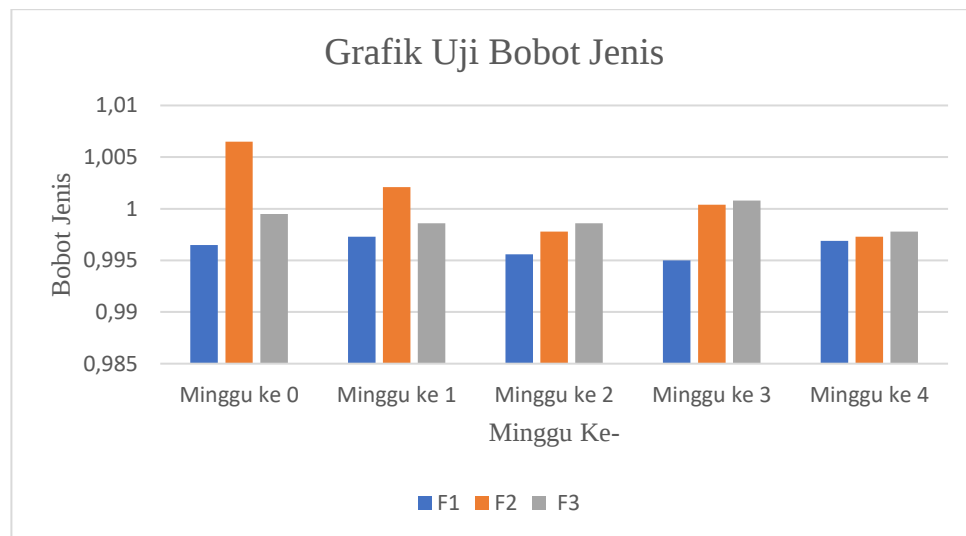
c) Bobot Jenis

Tabel 4.4 Hasil Uji bobot jenis Sediaan Hair Tonic Ekstrak Etanol Bonggol Pisang Kepok Sebelum dan Sesudah Penyimpanan Pada Suhu Kamar (15°C-30°C) selama 4 Minggu (28 Hari)

Formula	Hasil Uji Bobot Jenis(g/mL) Minggu Ke-				
	0	1	2	3	4
F1	0,9965	0,9973	0,9956	0,9995	0,9969
F2	1,0065	1,0021	0,9978	1,0004	0,9973
F3	1,0004	0,9982	0,9986	1,0008	0,9978

Keterangan:

- F1 : Hair Tonic EEBPK dengan Propilen Glikol 10%
 F2 : Hair Tonic EEBPK dengan Propilen Glikol 15%
 F3 : Hair Tonic EEBPK dengan Propilen Glikol 20%



Gambar 4.2 Grafik Uji Bobot Jenis Selama Penyimpanan Pada Suhu Kamar

Berdasarkan tabel 4.4 dan gambar 4.2 menggambarkan nilai bobot jenis dari sediaan *hair tonic* sebelum dan sesudah penyimpanan pada suhu kamar (15°C-30°C) selama 4 minggu. Diketahui bahwa semua formula perlakuan menunjukkan adanya kenaikan dan penurunan. Perubahan paling signifikan yaitu pada formula 2 dan 3 (F2 dan F3). Hasil pengamatan menunjukkan bahwa formula 1 (F1) memiliki bobot jenis yang memenuhi persyaratan. Nilai bobot jenis *hair tonic* yang memenuhi persyaratan yaitu <1 g/mL (Indriyani and Endrawati, 2021).

d) Viskositas

Tabel 4.5 Hasil Uji Viskositas Sebelum dan Sesudah Penyimpanan Pada Suhu Kamar (15°C-30°C) selama 4 Minggu (28 Hari)

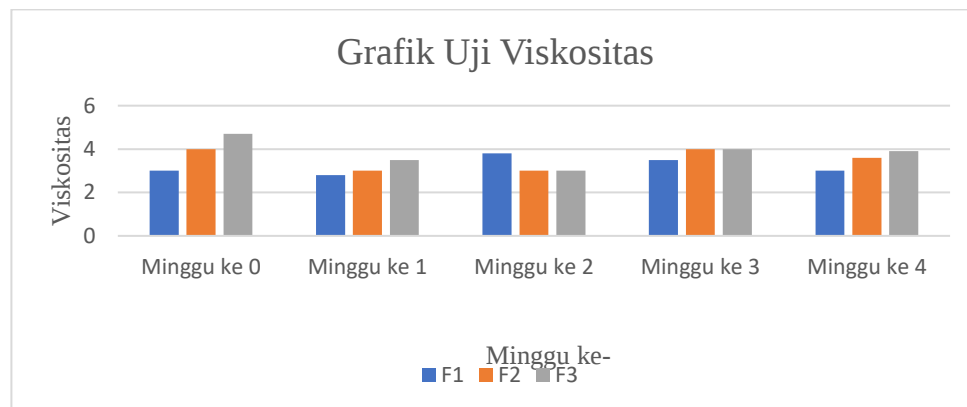
Formula	Minggu Ke-				
	0	1	2	3	4
F1	3,00	2,80	3,80	3,50	3,00
F2	4,00	3,00	3,00	4,00	3,60
F3	4,70	3,50	3,00	4,00	3,90

Keterangan:

F1 : Hair Tonic EEBPK dengan Propilen Glikol 10%

F2 : Hair Tonic EEBPK dengan Propilen Glikol 15%

F3 : Hair Tonic EEBPK dengan Propilen Glikol 20%

**Gambar 4.3** Grafik Uji Viskositas Selama Penyimpanan Pada Suhu Kamar

Berdasarkan tabel 4.5 dan gambar 4.3 menggambarkan nilai viskositas dari sediaan *hair tonic* sebelum dan sesudah penyimpanan pada suhu kamar (15°C-30°C) selama 4 minggu. Diketahui bahwa semua formula perlakuan menunjukkan adanya kenaikan dan penurunan. Perubahan paling signifikan yaitu pada formula 3 (F3). Hasil pengamatan menunjukkan bahwa formula 1, 2 dan 3 (F1, F2, dan F3) memiliki

viskositas yang memenuhi persyaratan. Nilai viskositas *hair tonic* yang memenuhi persyaratan yaitu <5 mPas (Indriyani and Endrawati, 2021).

2) Evaluasi Sifat Fisik Sediaan *Hair Tonic* Sebelum dan Sesudah Penyimpanan Pada Suhu 4°C (Kulkas bagian chiller) Selama 4 Minggu (28 Hari)

Pengujian stabilitas ini dilakukan terhadap formulasi *hair tonic* sebelum dan sesudah penyimpanan pada suhu 4°C (kulkas bagian chiller) selama 4 minggu (28 hari). Evaluasi yang dilakukan diantaranya pemeriksaan organoleptic, pH, bobot jenis, dan viskositas.

a) Organoleptik

Tabel 4.6 Hasil Uji Organoleptik Sebelum dan Sesudah Penyimpanan Pada Suhu 4°C (Kulkas bagian chiller) Selama 4 Minggu (28 Hari)

Formula	Hasil Uji Organoleptik (Minggu ke-)				
	0	1	2	3	4
F1	Cair, Kuning, BKC	Cair, Kuning, BKC	Cair, Kuning, BKC	Cair, Kuning, BKC	Cair, Kuning, BKC
F2	Cair, Kuning, BKC	Cair, Kuning, BKC	Cair, Kuning, BKC	Cair, Kuning, BKC	Cair, Kuning, BKC
F3	Cair, Kuning, BKC	Cair, Kuning, BKC	Cair, Kuning, BKC	Cair, Kuning, BKC	Cair, Kuning, BKC

Keterangan:

F1 : Hair Tonic EEBPK dengan Propilen Glikol 10%
 F2 : Hair Tonic EEBPK dengan Propilen Glikol 15%
 F3 : Hair Tonic EEBPK dengan Propilen Glikol 20%
 BKC : Bau Khas Citrus

Berdasarkan tabel 4.6 dapat diketahui hasil uji organoleptik dari sediaan *hair tonic* sebelum dan sesudah penyimpanan pada suhu 4°C (kulkas bagian chiller) selama 4 minggu (28 hari) memiliki tekstur liquid atau cair, tidak mengalami perubahan warna, dan bau khas citrus (parfume).

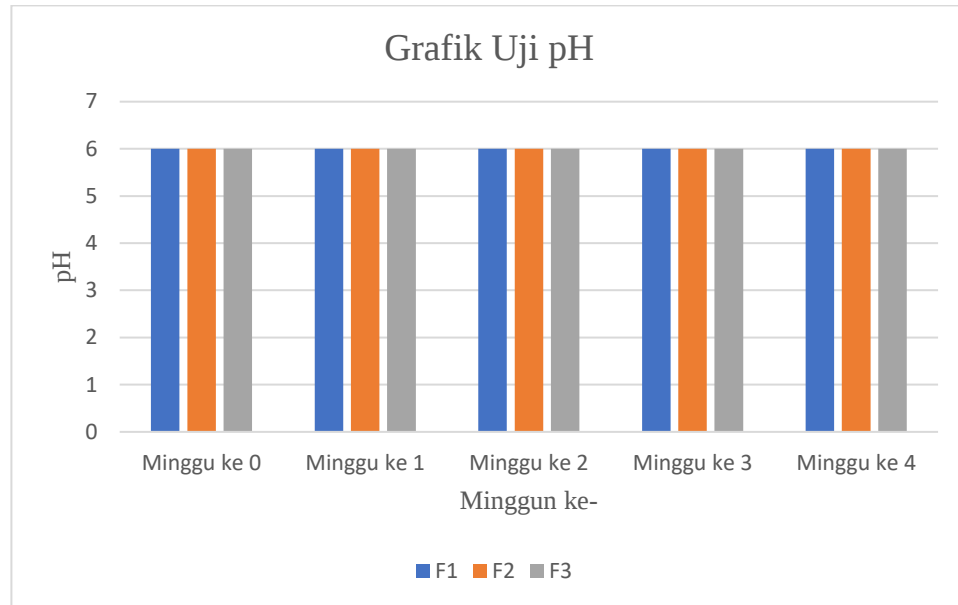
b) pH

Tabel 4.7 Hasil Uji pH Sediaan Hair Tonic Ekstrak Etanol Bonggol Pisang Kepok Sebelum dan Sesudah Penyimpanan Pada Suhu 4°C (Kulkas bagian chiller) selama 4 Minggu (28 Hari)

Formula	Hasil Uji pH (Minggu ke-)				
	0	1	2	3	4
F1	6	6	6	6	6
F2	6	6	6	6	6
F3	6	6	6	6	6

Keterangan:

- F1 : Hair Tonic EEBPK dengan Propilen Glikol 10%
 F2 : Hair Tonic EEBPK dengan Propilen Glikol 15%
 F3 : Hair Tonic EEBPK dengan Propilen Glikol 20%



Gambar 4.4 Grafik pH Selama Penyimpanan Pada Suhu 4°C (Kulkas)

Berdasarkan tabel 4.7 dan gambar 4.4 menggambarkan nilai pH dari sediaan *hair tonic* sebelum dan sesudah penyimpanan pada suhu kamar 4°C (kulkas bagian chiller) selama 4 minggu (28 hari). Diketahui bahwa semua formula perlakuan dinyatakan tidak memiliki perubahan pH pada setiap minggunya setelah penyimpanan.

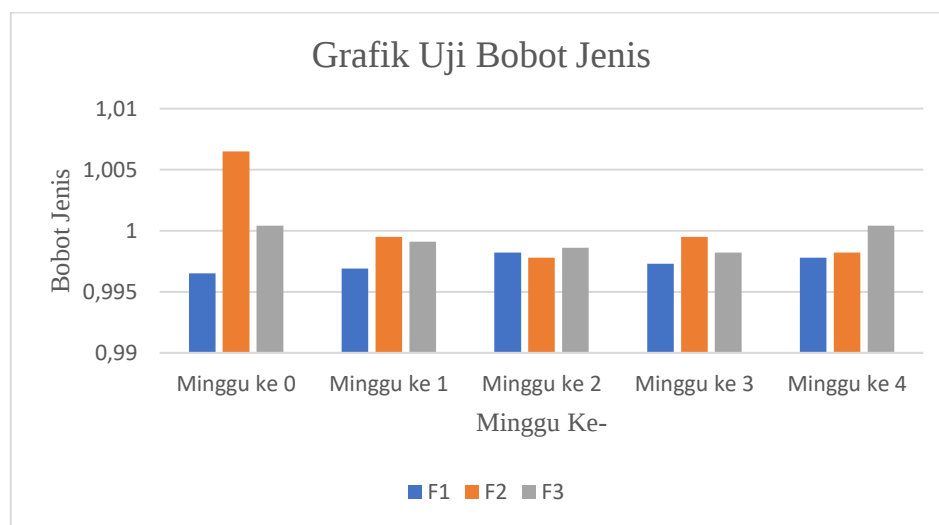
c) Bobot Jenis

Tabel 4.8 Hasil Uji bobot jenis Sediaan Hair Tonic Ekstrak Etanol Bonggol Pisang Kepok Sebelum dan Sesudah Penyimpanan Pada Suhu 4°C (Kulkas) Selama 4 Minggu (28 Hari)

Formula	Hasil Uji Bobot Jenis(g/mL) Minggu Ke-				
	0	1	2	3	4
F1	0,9965	0,9969	0,9982	0,9973	0,9978
F2	1,0065	0,9995	0,9978	0,9995	0,9982
F3	1,0004	0,9991	0,9986	0,9982	1,0004

Keterangan:

- F1 : Hair Tonic EEBPK dengan Propilen Glikol 10%
 F2 : Hair Tonic EEBPK dengan Propilen Glikol 15%
 F3 : Hair Tonic EEBPK dengan Propilen Glikol 20%



Gambar 4.5 Grafik Uji Bobot Jenis Selama Penyimpanan Pada Suhu 4°C (Kulkas)

Berdasarkan tabel 4.8 dan gambar 4.5 menggambarkan nilai bobot jenis dari sediaan *hair tonic* sebelum dan sesudah penyimpanan pada suhu kamar 4°C (kulkas bagian chiller) selama 4 minggu (28 hari). Diketahui bahwa semua formula perlakuan

menunjukkan adanya kenaikan dan penurunan. Perubahan paling signifikan yaitu pada formula 2 dan 3 (F2 dan F3). Hasil pengamatan menunjukkan bahwa formula 1 (F1) memiliki bobot jenis yang memenuhi persyaratan. Nilai bobot jenis *hair tonic* yang memenuhi persyaratan yaitu $<1 \text{ g/mL}$ (Indriyani and Endrawati, 2021).

d) Viskositas

Tabel 4.9 Hasil Uji Viskositas Sebelum dan Sesudah Penyimpanan Pada Suhu 4°C (Kulkas bagian chiller) Selama 4 Minggu (28 Hari)

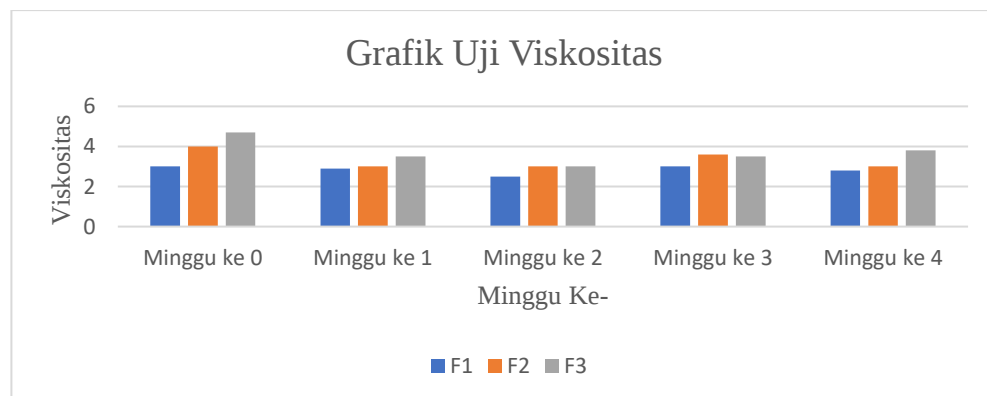
Hasil Uji Viskositas (dalam satuan mPas)					
Formula	Minggu Ke-				
	0	1	2	3	4
F1	3,00	2,90	2,50	3,00	2,80
F2	4,00	3,00	3,00	3,60	3,00
F3	4,70	3,50	3,00	3,50	3,80

Keterangan:

F1 : Hair Tonic EEBPK dengan Propilen Glikol 10%

F2 : Hair Tonic EEBPK dengan Propilen Glikol 15%

F3 : Hair Tonic EEBPK dengan Propilen Glikol 20%



Gambar 4.6 Grafik Uji Viskositas Selama Penyimpanan Pada Suhu 4°C
(Kulkas)

Berdasarkan tabel 4.9 dan gambar 4.6 menggambarkan nilai viskositas dari sediaan *hair tonic* sebelum dan sesudah penyimpanan pada suhu 4°C (kulkas bagian chiller) selama 4 minggu (28 hari). Diketahui bahwa semua formula perlakuan menunjukan adanya kenaikan dan penurunan. Perubahan paling signifikan yaitu pada formula 2 dan 3 (F2 dan F3). Hasil pengamatan menunjukan bahwa formula 1, 2 dan 3 (F1, F2, dan F3) memiliki viskositas yang memenuhi persyaratan. Nilai viskositas *hair tonic* yang memenuhi persyaratan yaitu <5 mPas (Indriyani and Endrawati, 2021).

2) Evaluasi Sifat Fisik Sediaan *Hair Tonic* Sebelum dan Sesudah Penyimpanan di Tempat yang Terkena Paparan Sinar Matahari (Jendela) Selama 4 minggu (28 Hari)

Pengujian stabilitas ini dilakukan terhadap formulasi *hair tonic* sebelum dan sesudah penyimpanan di tempat yang terkena paparan sinar matahari (jendela) selama 4 minggu (28 hari). Evaluasi yang dilakukan diantaranya pemeriksaan organoleptic, pH, bobot jenis, dan viskositas.

a) Organoleptik

Tabel 4.10 Hasil Uji Organoleptik Sebelum dan Sesudah Penyimpanan di Tempat yang Terkena Paparan Sinar Matahari (Jendela) Selama 4 Minggu (28 Hari)

Formula	Hasil Uji Organoleptik (Minggu ke-)				
	0	1	2	3	4
F1	Cair, Kuning, BKC	Cair, Kuning, BKC	Cair, Kuning, BKC	Cair, Kuning, BKC	Cair, Kuning, BKC
F2	Cair, Kuning, BKC	Cair, Kuning, BKC	Cair, Kuning, BKC	Cair, Kuning, BKC	Cair, Kuning, BKC
F3	Cair, Kuning, BKC	Cair, Kuning, BKC	Cair, Kuning, BKC	Cair, Kuning, BKC	Cair, Kuning, BKC

Keterangan:

F1 : Hair Tonic EEBPK dengan Propilen Glikol 10%

F2 : Hair Tonic EEBPK dengan Propilen Glikol 15%

F3 : Hair Tonic EEBPK dengan Propilen Glikol 20%

BKC : Bau Khas Citrus

Berdasarkan tabel 4.10 dapat diketahui hasil uji organoleptik dari sediaan *hair tonic* sebelum dan sesudah penyimpanan di tempat yang terkena paparan sinar matahari (jendela) selama 4 minggu (28 hari) memiliki tekstur liquid atau cair, tidak mengalami perubahan warna, dan bau khas citrus (parfume).

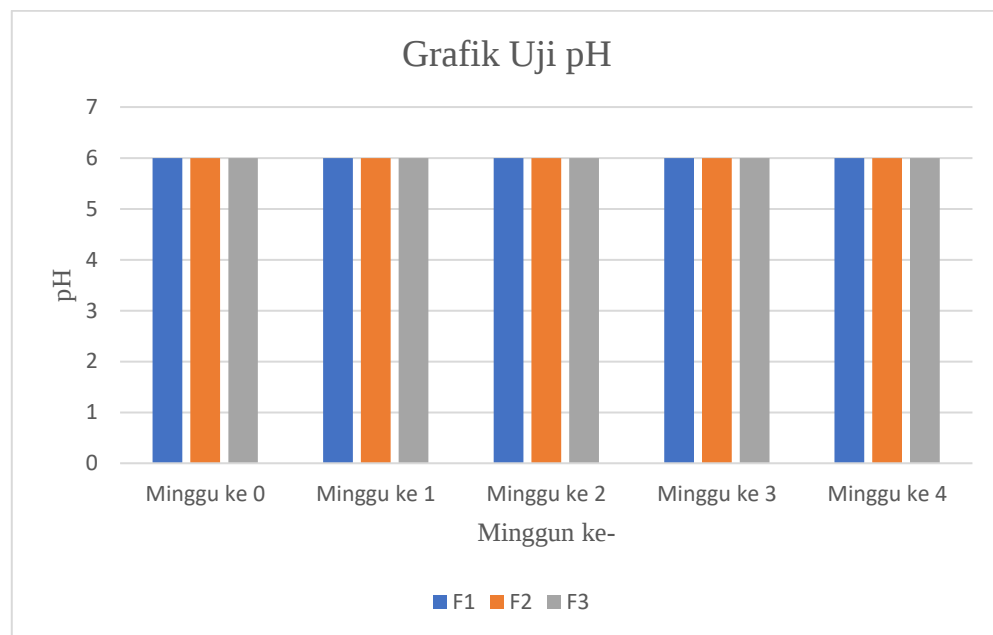
b) pH

Tabel 4.11 Hasil Uji pH Sediaan Hair Tonic Ekstrak Etanol Bonggol Pisang Kepok Sebelum dan Sesudah Penyimpanan di Tempat yang Terkena Paparan Sinar Matahari (Jendela) Selama 4 Minggu (28 Hari)

Formula	Hasil Uji pH (Minggu ke-)				
	0	1	2	3	4
F1	6	6	6	6	6
F2	6	6	6	6	6
F3	6	6	6	6	6

Keterangan:

- F1 : Hair Tonic EEBPK dengan Propilen Glikol 10%
 F2 : Hair Tonic EEBPK dengan Propilen Glikol 15%
 F3 : Hair Tonic EEBPK dengan Propilen Glikol 20%



Gambar 4.7 Grafik pH Selama Penyimpanan di Jendela (Terkena Sinar Matahari)

Berdasarkan tabel 4.11 dan gambar 4.7 menggambarkan nilai pH dari sediaan *hair tonic* sebelum dan sesudah penyimpanan di tempat yang terkena paparan sinar matahari (jendela) selama 4 minggu (28 hari). Diketahui bahwa semua formula perlakuan dinyatakan tidak memiliki perubahan pH pada setiap minggunya setelah penyimpanan.

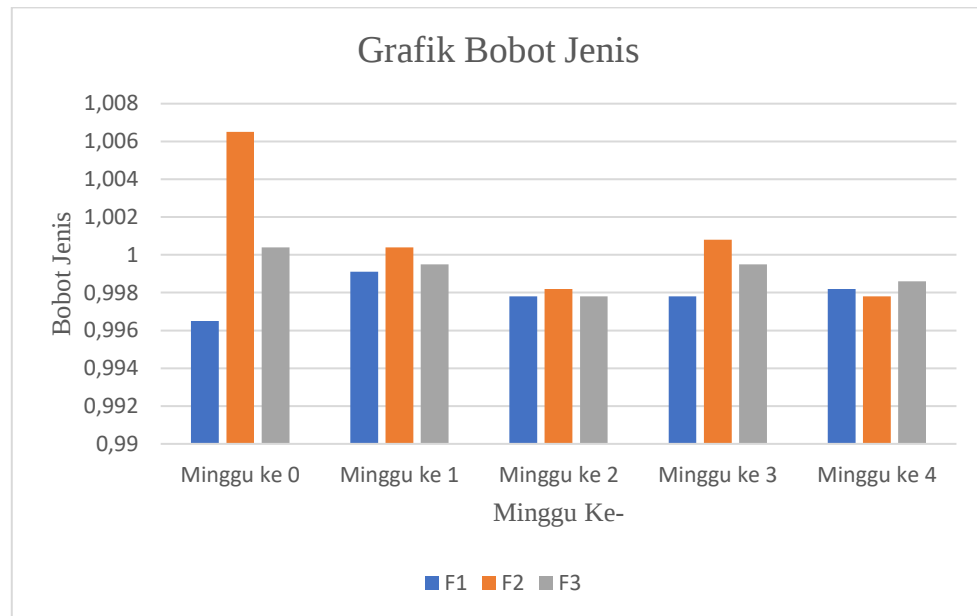
c) Bobot Jenis

Tabel 4.12 Hasil Uji bobot jenis Sediaan Hair Tonic Ekstrak Etanol Bonggol Pisang Kepok Sebelum dan Sesudah Penyimpanan di Tempat yang Paparan Terkena Sinar Matahari (Jendela) Selama 4 Minggu (28 Hari)

Formula	Hasil Uji Bobot Jenis(g/mL) Minggu Ke-				
	0	1	2	3	4
F1	0,9965	0,9991	0,9978	0,9978	0,9982
F2	1,0065	1,0004	0,9982	1,0008	0,9978
F3	1,0004	0,9995	0,9978	0,9995	0,9986

Keterangan:

- F1 : Hair Tonic EEBPK dengan Propilen Glikol 10%
 F2 : Hair Tonic EEBPK dengan Propilen Glikol 15%
 F3 : Hair Tonic EEBPK dengan Propilen Glikol 20%



Gambar 4.8 Grafik Uji Bobot Jenis Selama Penyimpanan di Tempat yang Terkena Paparan Sinar Matahari (Jendela)

Berdasarkan tabel 4.12 dan gambar 4.8 menggambarkan nilai bobot jenis dari sediaan *hair tonic* sebelum dan sesudah penyimpanan di tempat terkena sinar matahari (jendela) selama 4 minggu. Diketahui bahwa semua formula perlakuan menunjukkan adanya kenaikan dan penurunan. Perubahan paling signifikan yaitu pada formula 2 dan 3 (F2 dan F3). Hasil pengamatan menunjukkan bahwa formula 1 (F1) memiliki bobot jenis yang memenuhi persyaratan. Nilai bobot jenis *hair tonic* yang memenuhi persyaratan yaitu $<1 \text{ g/mL}$ (Indriyani and Endrawati, 2021).

d) Viskositas

Tabel 4.13 Hasil Uji Viskositas Sebelum dan Sesudah Penyimpanan di Tempat yang Terkena Paparan Sinar Matahari (Jendela) Selama 4 Minggu (28 Hari)

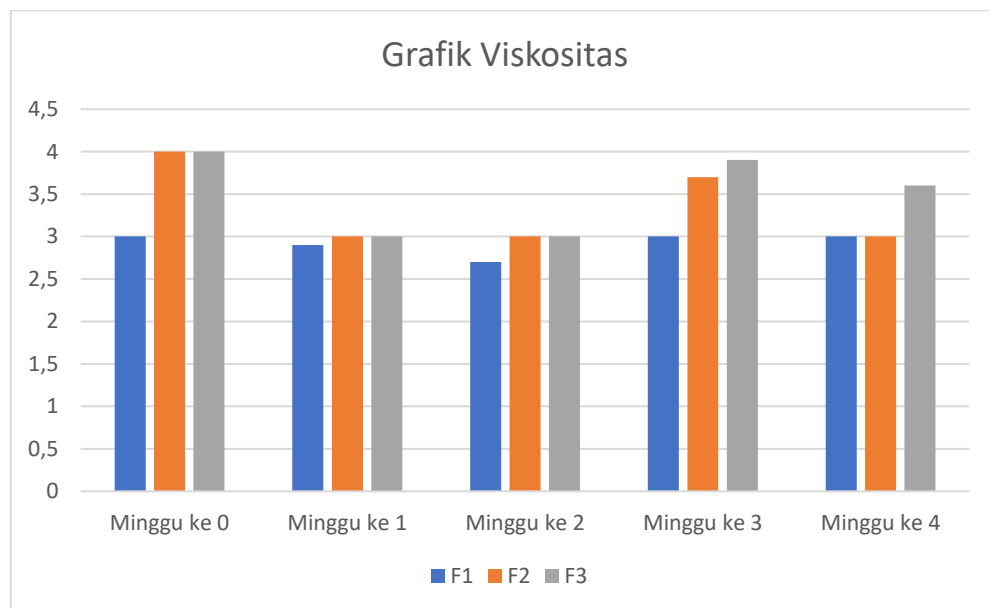
Formula	Minggu Ke-				
	0	1	2	3	4
F1	3,00	2,90	2,70	3,00	3,00
F2	4,00	3,00	3,00	3,70	3,00
F3	4,70	3,50	3,00	3,90	3,60

Keterangan:

F1 : Hair Tonic EEBPK dengan Propilen Glikol 10%

F2 : Hair Tonic EEBPK dengan Propilen Glikol 15%

F3 : Hair Tonic EEBPK dengan Propilen Glikol 20%



Gambar 4.9 Grafik Uji Viskositas Selama Penyimpanan di Tempat yang Terkena Paparan Sinar Matahari (Jendela)

Berdasarkan tabel 4.13 dan gambar 4.9 menggambarkan nilai viskositas dari sediaan *hair tonic* sebelum dan sesudah penyimpanan di tempat yang terkena sinar matahari (jendela) selama 4 minggu (28 hari). Diketahui bahwa semua formula perlakuan menunjukkan adanya kenaikan dan penurunan. Perubahan paling signifikan yaitu pada formula 2 dan 3 (F2 dan F3). Hasil pengamatan menunjukkan bahwa formula 1, 2 dan 3 (F1, F2, dan F3) memiliki viskositas yang memenuhi persyaratan. Nilai viskositas *hair tonic* yang memenuhi persyaratan yaitu <5 mPas (Indriyani and Endrawati, 2021).

4.2 Pembahasan

Dari hasil penelitian formulasi *hair tonic* ekstrak etanol bonggol pisang kepok (*Musa paradisiaca* L) dengan variasi konsentrasi propilen glikol, dengan tujuan untuk mengetahui konsentrasi propilen glikol yang baik terhadap stabilitas fisik sediaan *hair tonic* ekstrak bonggol pisang kepok (*Musa paradisiaca* L). Hasil yang didapatkan dari penelitian yang sudah dilakukan pada formulasi *hair tonic* ekstrak etanol bonggol pisang kepok dengan konsentrasi propilen glikol yang berbeda. Konsentrasi propilen glikol yang digunakan yaitu F1 15%, F2 20%, dan F3 25%.

Hasil determinasi tanaman menunjukkan bahwa simplisia serbuk bonggol pisang kepok yang akan digunakan berasal dari tanaman jenis *Musa paradisiaca* dari keluarga *Musaceae*. Pada penelitian ini bonggol pisang kepok yang didapatkan berasal dari Kampung Lekor Desa Lembang Kecamatan Leles Kabupaten Garut.

Ekstrak etanol 96% bonggol pisang kepok juga dilakukan uji parameter secara organoleptik untuk mengetahui bentuk, warna, dan bau dengan menggunakan panca indra yang bertujuan untuk pengenalan awal bahwa ekstrak yang digunakan telah sesuai. Hasil pengamatan organoleptik ekstrak etanol bonggol pisang kepok dapat dilihat pada tabel 4.1.

Pada pembuatan sediaan *hair tonic* dari ekstrak bonggol pisang kepok digunakan bahan-bahan tambahan yaitu propilen glikol, metil paraben, propil paraben, natrium metabisulfit, alkohol 96%, aquadest, dan perfume. Propilen glikol digunakan sebagai stabilizer, peningkat kelarutan (kosolven), dan humektan. Propil paraben dan metil paraben digunakan sebagai bahan pengawet karena adanya kandungan air dalam jumlah yang besar dapat digunakan sebagai medium pertumbuhan mikroba, sedangkan natrium metabisulfit digunakan sebagai antioksidan untuk mencegah terjadinya oksidasi pada sediaan *hair tonic*. Setelah sediaan *hair tonic* selesai dibuat, dilakukan evaluasi meliputi uji organoleptis, pH, bobot jenis dan viskositas, lalu sediaan disimpan di 3 tempat yaitu pada suhu kamar (15°C-30°C), pada suhu 4°C (kulkas bagian pintu), dan di tempat yang terkena sinar matahari (jendela).

Hasil pengamatan uji organoleptik dari ketiga formula diketahui memiliki tekstur liquid atau cair, berwarna kuning dan berbau segar citrus (perfume). Semua formula *hair tonic* memiliki hasil pengamatan yang tetap dan tidak ada perubahan baik sebelum maupun sesudah penyimpanan pada suhu kamar (15-30°C), suhu dingin (4°C) dan yang terkena sinar matahari selama 4 minggu, seperti yang dapat dilihat pada tabel

4.2, tabel 4.6 dan tabel 4.10. Maka dari itu dapat disimpulkan hasil uji organoleptik sediaan *hair tonic* selama 4 minggu tidak terjadi perubahan bentuk, warna maupun bau, sehingga memenuhi standar uji kestabilan.

Uji pH pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan kertas pH. kertas pH dicelupkan ke dalam sediaan *hair tonic* kemudian tunggu beberapa saat, setelah berubah warna kemudian dicocokkan dengan indikator pH yang terdapat pada kemasan. Menurut SNI nomor 16-4955-1998 pH untuk sediaan *hair tonic* yang sesuai dengan kulit kepala adalah 3-7, karena pH yang terlalu basa dapat menyebabkan kulit menjadi bersisik, sedangkan jika pH terlalu asam akan menimbulkan iritasi. Berdasarkan tabel 4.3 dan gambar 4.1, tabel 4.7 dan gambar 4.4, dan tabel 4.11 dan gambar 4.7 dapat disimpulkan bahwa hasil uji pH selama 4 minggu tidak mengalami perubahan. Nilai pH yang dimiliki sediaan *hair tonic* baik sebelum maupun sesudah penyimpanan memenuhi standar uji kestabilan.

Uji bobot jenis pada penelitian ini menggunakan alat piknometer. Pada setiap formula setelah penyimpanan selama 4 minggu diketahui bahwa semua formula perlakuan menunjukan adanya kenaikan dan penurunan. Perubahan paling signifikan yaitu pada formula 2 dan 3 (F2 dan F3). Hasil pengamatan menunjukan bahwa formula 1 (F1) memiliki bobot jenis yang memenuhi persyaratan. Nilai bobot jenis *hair tonic* yang memenuhi persyaratan yaitu <1 g/mL (Indriyani and Endrawati, 2021).

Hasil pengujian viskositas sediaan *hair tonic* dari formula F1, F2, dan F3 menunjukan adanya kenaikan viskositas atau kekentalan, semakin tinggi konsentrasi

propilen glikol pada sediaan, semakin kental sediaanannya dan semakin tinggi nilai viskositas yang dihasilkannya. Nilai viskositas pada setiap formula setelah penyimpanan selama 4 minggu baik yang disimpan di suhu kamar, kulkas dan yang terkena sinar matahari mengalami penurunan karena dipengaruhi oleh suhu, dapat dilihat pada tabel 4.5 dan gambar 4.3, tabel 4.9 dan gambar 4.6 dan tabel 4.13 dan gambar 4.9. *Hair tonic* yang memiliki viskositas tinggi dapat meninggalkan kerak yang dapat memicu timbulnya ketombe, sehingga jika dilihat dari diagram baik formula F1 F2 dan F3 nilainya memenuhi syarat kestabilan (<5 mPas) (Indriyani and Endrawati, 2021).

Uji stabilitas pada penelitian ini dilakukan setiap 7 hari sekali selama 1 bulan (28 hari) dengan mengamati ada tidaknya perubahan organoleptik, pH, bobot jenis dan viskositas. Berdasarkan hasil pengamatan menunjukan untuk organoleptik setiap formula tidak terjadi perubahan bentuk warna dan bau. pH yang dihasilkan stabil yakni 6. Bobot jenis yang memenuhi persyaratan yaitu <1 g/mL (bobot jenis air) hanya pada formula 1 dan dapat dilihat bahwa semakin tinggi konsentrasi propilen glikol pada sediaan, semakin tinggi nilai viskositasnya. Viskositas ini sendiri sangat berperan penting pada kemudahan pengaplikasian sediaan pada kulit kepala. Oleh sebab itu, pada pembuatan sediaan *hair tonic* konsentrasi propilen glikol harus diperhatikan karena dapat berpengaruh terhadap stabilitas fisik sediaan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa semua formulasi *hair tonic* ekstrak bonggol pisang kepok (*Musa paradisiaca* L) dengan variasi propilen glikol pada F1 (15%), F2 (20%), dan F3 (25%) memenuhi persyaratan uji organoleptic, pH (3-7), dan viskositas (<5 mPas) yang baik. Sedangkan pada hasil uji bobot jenis menunjukkan bahwa hanya formula F1 yang memenuhi persyaratan (<1 g/mL, bobot jenis air).

5.2 Saran

1. Lakukan penelitian lebih lanjut terkait formula baru dengan penambahan zat tambahan lain dalam sediaan.
2. Lakukan percobaan lebih lanjut mengenai efektivitas *hair tonic* ekstrak bonggol pisang kepok sebagai penumbuh rambut.
3. Lakukan penelitian lebih lanjut terkait penambahan variasi konsentrasi ekstrak etanol bonggol pisang kepok dalam sediaan *hair tonic*.

DAFTAR PUSTAKA

- Akolo, I. R. and Azis, R. (2018) 'pemerian natrium metabisulfit', *Jurnal Technopreneur (JTech)*, 5(2), p. 54. doi: 10.30869/jtech.v5i2.137.
- Arifki, B. (2018) '15. Tanaman Pisang (*Musa paradisiaca* L.)', (2018), pp. 8–59.
- Arifki, H. H. and Barliana, M. I. (2018) 'Karakteristik dan Manfaat Tumbuhan Pisang Di Indonesia : Review Artikel', *Jurnal Farmaka*, 16(3), pp. 196–203.
- Bilkes Harris (2021) 'Kerontokan Dan Kebotakan Pada Rambut Hair Loss and Alopecia', *Dermato Venerology Departement Medical Faculty, Universitas Islam Sumatera Utara*, 20(2), pp. 159–168.
- Darajati, W. P. and Ambari, Y. (2021) 'Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Hair Tonic Ekstrak Daun Cabai Rawit (*Capsium Frutescent* L). Dengan Variasi Propilenglikol Dan Etanol 96%', *Journal of Pharmaceutical Care Anwar Medika*, 3(2), pp. 151–160. doi: 10.36932/jpcam.v3i2.70.
- Dhurhanian, C. E. (2019) 'Penetapan Kadar Metilparaben dan Propilparaben dalam Hand and Body Lotion secara High Performance Liquid Chromatography', *Jurnal Farmasi (Journal of Pharmacy)*, 1(1), p. 38. doi: 10.37013/jf.v1i1.12.
- Falahi, A. *et al.* (2020) 'Pengaruh Propilen Glikol Dan Menthol Sebagai Enhancer Terhadap Sifat dan stabilitas Fisik Serta Efektifitas anti Inflamasi Emulgel Meloksikam', *Journal Of Current Pharmaceutical Sciences*, 3(2), pp. 219–223.
- Gide, A. (2019) 'pemerian aquadest', *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., pp. 5–24.
- Hariningsih, Y. (2019) 'Pengaruh Variasi Konsentrasi Na-CMC Terhadap Stabilitas Fisik Gel Ekstrak Pelepah Pisang Ambon (*Musa paradisiaca* L.)', *Parapemikir*, 8(2), pp. 46–51.
- Hindun, S. *et al.* (2017) 'Formulasi Sediaan Hair Tonic KOMBINASI Dari Ekstrak Etanol Seledri (*Apium graveolens* L.) dan Daun Teh Hijau(*Camellia sinensis* (L) Kuntze)', *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari*, 8(1), pp. 21–33.
- Indriyani, F. and Endrawati, S. (2021) 'Formulasi dan Uji Stabilitas Hair Tonic Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera* L.) dan Seledri (*Apium graviolens* L.)', *Indonesian Journal on Medical Science*, 8(1), pp. 16–24.
- Lilih Rinawasih Kadiwijati, V. saputra (2018) 'Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Gel Rambut Yang Mengandung Ekstrak Metanol Bonggol Pisang Kepok (*Musa Paradisiaca* L.)', *Journal Fakultas Farmasi Universitas 17 Agustus*, pp. 138–149.

- Maria Goreti usboko (2018) 'formulasi hair tonic ekstrak lidah buaya', *Gastrointestinal Endoscopy*, 10(1), pp. 279–288. Available at: <http://dx.doi.org/10.1053/j.gastro.2014.05.023><https://doi.org/10.1016/j.gie.2018.04.013><http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29451164><http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC5838726><http://dx.doi.org/10.1016/j.gie.2013.07.022>.
- Mu'ani, H. and Purwati (2019) 'Uji Stabilitas Fisik Dan Uji Aktivitas Sediaan Hair Tonic Dari Ekstrak Etanol 96% Daun Kangkung(Ipomoea Aquatica Forsk.)Pada Rambut Kelinci Jantan (New Zealand White)', *Indonesia Natural Research Pharmaceutical*, 4(2), pp. 23–31.
- Novianto, R. W. (2018) 'Uji Efektivitas Antifungal Ekstrak Kulit Pisang Kepok (Musa paradisiaca) Terhadap Pertumbuhan Malassezia furfur Secara In Vitro', pp. 5–26.
- Prastyani, D. N. *et al.* (2021) 'Survei penggunaan masker rambut berbahan dasar jahe untuk perawatan rambut', 3(1), pp. 34–45.
- Rowe, R. Paul J Sheskey and Marian E Quinn. (2009). *Handbook Of Pharmaceutical Excipients Sixth Edition*. The Pharmaceutical Press.
- Sahira, J., Darusman, F. and Aryani, R. (2021) 'Review Sediaan Hair Tonic Herbal dengan Pembawa Minyak untuk Rambut Rontok', pp. 34–40.
- Simatupang, A. *et al.* (no date) 'Oktober-Desember 2018', XXXIV.
- Sinambela, Y. (2018) 'Formulasi Sediaan Gel Hand Sanitizer Ekstrak Etanol Daun Mengkudu (Morinda citrifolia L.)', *Program Studi D3 Farmasi Fakultas Farmasi Dan Kesehatan Institut Kesehatan Helvetia Medan 2018*.
- Urgència, I. T. D. (2017) 'struktur kimia', pp. 1–23.
- Usman, S. R. and Yuliana, Y. (2020) 'Pengaruh Penggunaan Buah Alpukat dan Virgin Coconut Oil (VCO) Terhadap Perawatan Rambut Rontok', *Jurnal Pendidikan Dan Keluarga*, 11(02), p. 74. doi: 10.24036/jpk/vol11-iss02/613.

LAMPIRAN

Lampiran 1 : Dokumentasi Saat Pengujian

1) Gambar Alat dan Bahan



Timbangan



Piknometer, Gelas Kimia



Ekstrak Kental Bonggol Pisang Kepok



Mixer

2) Evaluasi Sediaan



pH



Viskositas



Sediaan Hair Tonic yang Sudah Jadi

Lampiran 2 : Data Hasil Pengamatan

1) Data hasil pengamatan sediaan yang disimpan pada suhu kamar

Formula	Hasil Uji Organoleptik (Minggu ke-)				
	0	1	2	3	4
F1	Cair, Kuning, BKC	Cair, Kuning, BKC	Cair, Kuning, BKC	Cair, Kuning, BKC	Cair, Kuning, BKC
F2	Cair, Kuning, BKC	Cair, Kuning, BKC	Cair, Kuning, BKC	Cair, Kuning, BKC	Cair, Kuning, BKC
F3	Cair, Kuning, BKC	Cair, Kuning, BKC	Cair, Kuning, BKC	Cair, Kuning, BKC	Cair, Kuning, BKC

Formula	Hasil Uji pH (Minggu ke-)				
	0	1	2	3	4
F1	6	6	6	6	6
F2	6	6	6	6	6
F3	6	6	6	6	6

Formula	Hasil Uji Bobot Jenis(g/mL) Minggu Ke-				
	0	1	2	3	4
F1	0,9965	0,9973	0,9956	0,9995	0,9969
F2	1,0065	1,0021	0,9978	1,0004	0,9973
F3	1,0004	0,9982	0,9986	1,0008	0,9978

Hasil Uji Viskositas (dalam satuan mPas)					
Formula	Minggu Ke-				
	0	1	2	3	4
F1	3,00	2,80	3,80	3,50	3,00
F2	4,00	3,00	3,00	4,00	3,60
F3	4,70	3,50	3,00	4,00	3,90

2) Data hasil pengamatan sediaan yang disimpan pada suhu dingin (4°C)

Formula	Hasil Uji Organoleptik (Minggu ke-)				
	0	1	2	3	4
F1	Cair,	Cair,	Cair,	Cair,	Cair,
	Kuning,	Kuning,	Kuning,	Kuning,	Kuning,
	BKC	BKC	BKC	BKC	BKC
F2	Cair,	Cair,	Cair,	Cair,	Cair,
	Kuning,	Kuning,	Kuning,	Kuning,	Kuning,
	BKC	BKC	BKC	BKC	BKC
F3	Cair,	Cair,	Cair,	Cair,	Cair,
	Kuning,	Kuning,	Kuning,	Kuning,	Kuning,
	BKC	BKC	BKC	BKC	BKC

Formula	Hasil Uji pH (Minggu ke-)				
	0	1	2	3	4
F1	6	6	6	6	6
F2	6	6	6	6	6
F3	6	6	6	6	6

Formula	Hasil Uji Bobot Jenis(g/mL) Minggu Ke-				
	0	1	2	3	4
F1	0,9965	0,9969	0,9982	0,9973	0,9978
F2	1,0065	0,9995	0,9978	0,9995	0,9982
F3	1,0004	0,9991	0,9986	0,9982	1,0004

Formula	Hasil Uji Viskositas (dalam satuan mPas) Minggu Ke-				
	0	1	2	3	4
F1	3,00	2,90	2,50	3,00	2,80
F2	4,00	3,00	3,00	3,60	3,00
F3	4,70	3,50	3,00	3,50	3,80

- 3) Data hasil pengamatan sediaan yang disimpan ditempat yang terkena sinar matahari (jendela)

Formula	Hasil Uji Organoleptik (Minggu ke-)				
	0	1	2	3	4
F1	Cair, Kuning, BKC	Cair, Kuning, BKC	Cair, Kuning, BKC	Cair, Kuning, BKC	Cair, Kuning, BKC
F2	Cair, Kuning, BKC	Cair, Kuning, BKC	Cair, Kuning, BKC	Cair, Kuning, BKC	Cair, Kuning, BKC
F3	Cair, Kuning, BKC	Cair, Kuning, BKC	Cair, Kuning, BKC	Cair, Kuning, BKC	Cair, Kuning, BKC

Formula	Hasil Uji pH (Minggu ke-)				
	0	1	2	3	4
F1	6	6	6	6	6
F2	6	6	6	6	6
F3	6	6	6	6	6

Formula	Hasil Uji Bobot Jenis(g/mL) Minggu Ke-				
	0	1	2	3	4
F1	0,9965	0,9991	0,9978	0,9978	0,9982
F2	1,0065	1,0004	0,9982	1,0008	0,9978
F3	1,0004	0,9995	0,9978	0,9995	0,9986

Formula	Hasil Uji Viskositas (dalam satuan mPas)				
	Minggu Ke-				
	0	1	2	3	4
F1	3,00	2,90	2,70	3,00	3,00
F2	4,00	3,00	3,00	3,70	3,00
F3	4,70	3,50	3,00	3,90	3,60

Lampiran 3 : Surat Determinasi

HERBARIUM JATINANGOR LABORATORIUM
TAKSONOMI TUMBUHAN JURUSAN BIOLOGI
FMIPA UNPAD
Gedung D2-212, Jl. Raya Bandung Sumedang Km 21
Jatinangor Telp. 022-7796412, email:
phanerogamae@yahoo.com

LEMBAR IDENTIFIKASI TUMBUHAN No.05/HB/06/2022

Herbarium Jatinangor, Laboratorium Taksonomi Tumbuhan, Jurusan Biologi FMIPA UNPAD, dengan ini menerangkan bahwa:
Nama : Nazmi Ladaina Alfath
NPM/NIK : KHGF19021
Instansi : Yayasan Dharma Husada Insani
Telah melakukan identifikasi tumbuhan, dengan No.
Koleksi: - Tanggal Koleksi : 01 Juni 2022.
Lokasi : Garut.

Hasil Identifikasi,
Nama Ilmiah : *Musa paradisiaca* L.
Sinonim : *Musa balbisiana* ABB.
Nama Lokal : Pisang kepok
Suku/Famili : Musaceae

Klasifikasi (Hirarki
Taksonomi) Kingdom
Plantae
Divisi : Magnoliophyta
Class : Liliopsida
Ordo : Zingiberales
Famili : Musaceae
Genus : *Musa*
Species : *Musa paradisiaca* L.

Referensi:
Cronquist, Arthur. 1981. *An Integrated System of Classification of Flowering Plants*.
Columbia University Press. New York
The Plant List. *Website*
DuniaTumbuhan. <http://www.theplantlist.org/tpl1.1/record/kew-158489>.
Backer, C. A. and Bakhuizen v/d Brink R. C Jr. 1963. *Flora of Java*.
Wolter-Noordhoff NV. Groningen.

Jatinangor, 03 Juni
2022.

LABORATORIUM TAKSONOMI TUMBUHAN
JURUSAN BIOLOGI FMIPA-UNPAD

Drs. Joko Kusmoro, M.P.,
NIP. 19600801 199101 1

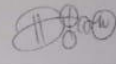
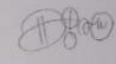
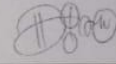
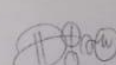
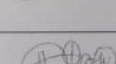
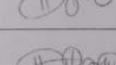
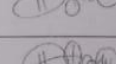
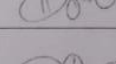
Lampiran 4 : Lembar Bimbingan KTI

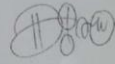


YAYASAN DHARMA HUSADA INSANI GARUT
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Karsa Husada
 SK Mendiknas RI No. : 129 / D / O / 2007
 Kampus I : Jl. Subyadinata No. 07 Tlp./Fax. 0262 - 235946 Garut - Jawa Barat
 Kampus II : Jl. Nusa Indah No. 24 Tlp. 0262 - 4704803, 0262 - 235860 Garut - Jawa Barat

LEMBAR BIMBINGAN KARYA TULIS ILMIAH

Nama : **NAZMI LADAINA ALFATH**
 NIM : **KHGF19021**
 Peminatan Penelitian : ☐ Profil ☐ Survey ☒ Eksperimen di Lab
 Kelompok Keilmuan : ☐ Farmasi Umum ☐ Farmakologi & Farmasi Klinik ☐ Biologi Farmasi
☐ Analisis Farmasi & Kimia Medisinal ☒ Farmasetika & Teknologi Farmasi
 Judul Penelitian : **Formulasi Hair Tonic Ekstrak Bonggol Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* L.) Dengan Variasi Konsentrasi Propilen Glikol Terhadap Stabilitas Fisik**
 Pembimbing : **Diah Wardani, S.Si., M.Farm**

No	Materi Bimbingan	Tanggal	Tanda Tangan Pembimbing
1	JUDUL & BAB I - Latar Belakang	29 September 2021	
2	BAB I - Rumusan Masalah, Tujuan dan Manfaat Penelitian	4 November 2021	
3	BAB II - Tinjauan Pustaka & Kerangka Pemikiran	29 Desember 2021	
4	BAB III - Desain, Variabel, Definisi Operasional, Populasi dan sampel, Waktu dan tempat, Cara Pengumpulan Data, dan Analisis Data	4 November 2021	
5	Perubahan JUDUL & BAB I - Latar Belakang	4 November 2021	
6	BAB I - Rumusan Masalah, Tujuan dan Manfaat Penelitian	29 Desember 2021	
7	BAB II - Tinjauan Pustaka & Kerangka Pemikiran	29 Desember 2021	
8	BAB III - Desain, Variabel, Definisi Operasional, Populasi dan Sampel, Waktu dan Tempat, Cara Pengumpulan Data, dan Analisis Data	29 Desember 2021	
9	BAB IV - Hasil Penelitian	7 Juli 2022	
10	BAB V - Kesimpulan & Saran	7 Juli 2022	
11	KATA PENGANTAR & ABSTRAK (Bahasa Indonesia & Bahasa Inggris)	7 Juli 2022	

12	BAB IV - Pembahasan	8 Agustus 2022	
13	Review Semun	8 Agustus 2022	

Mengetahui
Ketua Program Studi D-III Farmasi

apt. Nurul, S.Si., M.Farm.

Lampiran 5 : Anggaran Biaya Penelitian dan Jadwal Penelitian

1. Anggaran Biaya Penelitian

NO	JENIS PENGELUARAN	HARGA	JUMLAH
1.	Etanol 96% (4,725 L)	Rp. 55.000/Liter	Rp. 260.000
2.	Propilen Glikol (180 mL)	Rp. 640.000/Liter	Rp. 12.000
3.	Na. Metabisulfit (0,9 g)	Rp. 40.000/Kg	Rp. 7.000
4.	Metil paraben (0,9 g)	Rp. 340.000/Kg	Rp. 9.000
5.	Propil paraben (0,09 g)	Rp. 490.000/Kg	Rp. 5.000
6.	Oleum papermint (3 mL)	Rp. 220.000/500 mL	Rp. 5.000
7.	Aquadest (500 mL)	Rp. 14.000/Liter	Rp. 7.000
8.	Kertas saring kecil (5 lembar)	Rp. 15.000 (ukuran besar)	Rp. 3.000
9.	Rotary ekstrak (4,5 L)	Rp. 35.000/Liter	Rp. 157.500
10.	pH 1 pack	Rp. 30.000/pack	Rp. 30.000
11.	Botol (9 botol)	Rp. 8.000/botol	Rp. 72.000
12.	Kemasan (2 lembar)	Rp. 5.000/lembar	Rp. 10.000
13.	Determinasi	Rp. 50.000	Rp. 50.000
	Jumlah		Rp. 627.000

2. Jadwal penelitian

No.	Kegiatan	Bulan (2022)							
		Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agt
1.	Tahap Persiapan Penelitian								
	a. Pengajuan Judul								
	b. Penyusunan Proposal								
	c. Pengajuan Proposal								
	d. Seminar Usulan Penelitian								
	e. Revisi Proposal								
2.	Tahap Pelaksanaan								
	a. Persiapan Sampel								
	b. Pengamatan Sampel								
	c. Pengolahan Data								
	d. Tahap Penyusunan dan sidang laporan penelitian								

RIWAYAT HIDUP



Nazmi Ladaina Alfath adalah nama penulis dari Karya Tulis Ilmiah ini. Penulis lahir di Garut pada tanggal 12 Mei 2001 sebagai anak pertama dari dua bersaudara yang dilahirkan dari pasangan Bapak Kunkun Suhendar dan Ibu Heni Handayani yang beralamat di Kp. Lekor RT. 003 RW. 001 Desa Lembang Kecamatan Leles Kabupaten Garut. Penulis telah menempuh pendidikan yaitu di SD Negeri 1 Lembang (2007-2013), SMP Negeri 1 Leles (2013-2016), dan SMA Negeri 2 Garut (2016-2019) mengambil jurusan MIPA. Pada tahun 2019 penulis diterima sebagai mahasiswa program diploma tiga (D-III) di Program Studi D-III Farmasi STIKes Karsa Husada Garut. Selama mengikuti program D-III, penulis aktif dalam kegiatan organisasi kampus yaitu Himpunan Mahasiswa Farmasi (HIMAFARSI) sebagai wakil ketua pada tahun 2020/2021. Dengan semangat dan motivasi tinggi untuk terus belajar dan berusaha penulis telah berhasil mengerjakan tugas akhir Karya Tulis Ilmiah. Akhir kata penulis mengucapkan rasa syukur yang sebesar-besarnya atas terselesaikannya karya tulis ilmiah yang berjudul “Formulasi Hair Tonic Ekstrak Etanol Bonggol Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* L) Dengan Variasi Propilen Glikol Terhadap Stabilitas Fisik”.