

**FORMULASI DAN UJI SIFAT FISIK SEDIAAN KRIM EKSTRAK
ETANOL BUAH TOMAT (*SOLANUM LYCOPERSICUM L.*) DENGAN
VARIASI KONSENTRASI GLISERIN DAN ASAM STEARAT**

KARYA TULIS ILMIAH

Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan
Untuk Menyelesaikan Pendidikan Diploma 3 Farmasi
Pada Politeknik Kesehatan TNI AU Adisutjipto



NOVIA TRI AMANDA

NIM. 2121009

POLITEKNIK KESEHATAN TNI AU ADISUTJIPTO

PROGRAM STUDI D3 FARMASI

YOGYAKARTA

2024

LEMBAR PERSETUJUAN

FORMULASI DAN UJI SIFAT FISIK SEDIAAN KRIM EKSTRAK ETANOL BUAH TOMAT (*SOLANUM LYCOPERSICUM L.*) DENGAN VARIASI KONSENTRASI GLISERIN DAN ASAM STEARAT

Oleh

NOVIA TRI AMANDA

21210009

Menyetujui :

PEMBIMBING I

Tanggal : 02 Juli 2024



Marius Agung Sasmita Jati, M.Sc

NIDN. 0522028503



PEMBIMBING II

Tanggal : 02 Juli 2024



apt. Dian Anggraini, M.Sc

NIDN. 0529098402

LEMBAR PENGESAHAN

KARYA TULIS ILMIAH

**FORMULASI DAN UJI SIFAT FISIK SEDIAAN KRIM EKSTRAK
ETANOL BUAH TOMAT (*SOLANUM LYCOPERSICUM L.*) DENGAN
VARIASI KONSENTRASI GLISERIN DAN ASAM STEARAT**

Dipersiapkan dan disusun oleh:

NOVIA TRI AMANDA

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

pada tanggal, 02 Juli 2024

Susunan Dewan Penguji

Pembimbing I



Marius Agung Sasmita Jati, M.Sc
NIDN. 0522028503

Ketua Dewan Penguji



apt. Monik Krisnawati, M.Sc
NIDN. 0511038401

Pembimbing II



apt. Dian Anggraini, M.Sc
NIDN. 0529098402

Karya Tulis Ilmiah ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
Untuk memperoleh gelar Diploma 3 Farmasi

Tanggal 02 Juli 2024

Ketua Program Studi D3 Farmasi



apt. Unsa Izzati, M. Farm
NIP. 011904041

SURAT PERNYATAAN
TIDAK MELAKUKAN PLAGIASI

Saya menyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “**FORMULASI DAN UJI SIFAT FISIK SEDIAAN KRIM EKSTRAK ETANOL BUAH TOMAT (*SOLANUM LYCOPERSICUM L.*) DENGAN VARIASI KONSENTRASI GLISERIN DAN ASAM STEARAT**” ini sepenuhnya karya saya sendiri. Tidak ada bagian didalamnya yang merupakan plagiat dari karya orang lain dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara – cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko atau sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan pelanggaran etika keilmuan dalam karya saya ini, atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Yogyakarta, Februari 2024
Yang membuat pernyataan

(Novia Tri Amanda)

INTISARI

FORMULASI DAN UJI SIFAT FISIK SEDIAAN KRIM EKSTRAK ETANOL BUAH TOMAT (*SOLANUM LYCOPERSICUM L.*) DENGAN VARIASI KONSENTRASI GLISERIN DAN ASAM STEARAT

Oleh:

Novia Tri Amanda

21210009

Latar Belakang: Tomat merupakan salah satu tanaman hortikultura yang digolongkan ke dalam sayuran buah. Tomat mempunyai berbagai manfaat seperti antioksidan, membantu melembabkan kulit, mengurangi jerawat, sebagai antiinflamasi, memperbaiki tekstur kulit, dan mencegah penuaan dini.

Tujuan: Dihasilkan konsentrasi dan karakteristik terbaik dari gliserin dan asam stearat dalam sediaan krim

Metode: Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan rancangan deskriptif kuantitatif. Penelitian ini menggunakan uji sifat fisik ekstrak buah tomat dengan variasi emulgator menggunakan tiga konsentrasi yang berbeda. Pada penelitian ini dibuat 3 formulasi sediaan krim dengan konsentrasi ekstrak etanol buah tomat masing-masing 10% dan menggunakan variasi konsentrasi gliserin (10%, 20%, dan 30%) dan asam stearat (5%, 10%, dan 15%). Sediaan krim yang dihasilkan dilakukan pengujian sifat fisik berupa uji organoleptis, homogenitas, pH, daya sebar, dan daya lekat selama 3 minggu.

Hasil: Formula dengan ekstrak etanol buah tomat (*Solanum Lycopersicum L.*) tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap sifat fisik sediaan krim berdasarkan uji daya sebar dan daya lekat.

Kesimpulan: Berdasarkan hasil penelitian, formula 0 mengalami perubahan tekstur menjadi agak cair pada minggu kedua dan ketiga. Formula 1 (10% gliserin dan 5% asam stearat) tidak mengalami perubahan. Formula 2 (20% gliserin dan 10% asam stearat) menjadi sangat kental pada minggu kedua dan ketiga, sedangkan formula 3 (30% gliserin dan 15% asam stearat) juga menjadi agak cair. Tidak ada perbedaan signifikan pada uji daya lekat dan daya sebar antara keempat formula.

Kata kunci: *Tomat, gliserin, asam stearat, krim*

ABSTRACT

FORMULATION AND PHYSICAL PROPERTY TESTING OF TOMATO FRUIT ETHANOL EXTRACT CREAM (*SOLANUM LYCOPERSICUM* L.) WITH VARIATIONS OF GLYCERIN AND STEARIC ACID CONCENTRATIONS

By:
Novia Tri Amanda
21210009

Background: Tomatoes was one of the horticultural plants classified as fruit vegetables. Tomatoes have a variety of benefits such as antioxidants, helps moisturize the skin, reduces acne, as anti-inflammatory, improves skin texture, and prevents premature aging.

Objective: Produced the best concentration and characteristics of glycerin and stearate acid in cream preparation.

Methods: This experimental study employed a quantitative descriptive design, testing the physical properties of tomato fruit extract using three different concentrations of emulsifiers. Three cream formulations were created with 10% ethanol extract of tomato fruit, varying glycerin concentrations (10%, 20%, and 30%) and stearic acid concentrations (5%, 10%, and 15%). The produced cream was evaluated for physical properties, including organoleptic tests, homogeneity, pH, spreadability, and adhesion over three weeks.

Results: The formulation with tomato fruit ethanol extract (*Solanum Lycopersicum* L.) did not significantly affect the physical properties of the cream according to spreadability and adhesion tests.

Conclusion: The study found that formula 0 exhibited texture changes to somewhat liquid by the second and third weeks. Formula 1 (10% glycerin and 5% stearic acid) showed no changes, while Formula 2 (20% glycerin and 10% stearic acid) became very thick during weeks two and three, and Formula 3 (30% glycerin and 15% stearic acid) also became somewhat liquid. There were no significant differences in adhesion and spreadability among the four formulas.

Keywords: Tomato, glycerin, stearic acid, cream.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji Syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT. Atas Rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah dengan judul **“FORMULASI DAN UJI SIFAT FISIK SEDIAAN KRIM EKSTRAK ETANOL BUAH TOMAT (*SOLANUM LYCOPERSICUM L.*) DENGAN VARIASI KONSENTRASI GLISERIN DAN ASAM STEARAT”**. Sebagai salah satu syarat kelulusan Diploma 3 Program Studi Farmasi Politeknik Kesehatan TNI AU Adisutjipto Yogyakarta. Shalawat serta salam penulis panjatkan kepada nabi Muhammad saw yang menjadi suri tauladan bagi manusia.

Karya tulis ilmiah ini dapat diselesaikan atas dukungan dan bantuan moral dan juga moril dari berbagai pihak. Penulis menyampaikan banyak terimakasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan Kesehatan, kekuatan, dan memberikan pertolongan, sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
2. Rasulullah SAW, Nabi yang menjadi panutan, dengan kasih sayang dan cinta yang diberikan kepada umatnya.
3. Bapak Kolonel Kes (Purn) dr. Minto Sumego, M.S. selaku Direktur Politeknik Kesehatan TNI AU Adisutjipto.
4. Ibu apt. Monik Krisnawati, M. Sc. Selaku Wakil Direktur 1 Politeknik Kesehatan TNI AU Adisutjipto, serta sebagai dosen penguji. Terimakasih atas bimbingan yang telah ibu berikan kepada kami sehingga KTI ini dapat diselesaikan.
5. Ibu apt. Unsa Izzati, M. Farm. Sebagai Ketua Program Studi D3 Farmasi Politeknik Kesehatan TNI AU Adisutjipto.
6. Bapak Marius Agung Sasmita Jati, M. Sc. Selaku Dosen Pembimbing I yang telah sabar menghadapi penulis, memberi masukan, serta mengoreksi kesalahan penulis.
7. Ibu apt. Dian Anggraini, M. Sc. Sebagai Dosen Pembimbing II yang telah menuntun penulis serta menjadi tempat keluh kesah penulis selama proses penulisan.
8. Seluruh Dosen Program Studi D3 Farmasi Politeknik Kesehatan TNI AU Adisutjipto Yogyakarta.
9. Kedua orang tua tersayang, Bapak Suratman dan Ibu Jumirah, yang selalu memberikan kasih sayang, doa, nasihat, motivasi, bantuan baik secara moral ataupun material, serta kesabarannya dalam menemani setiap langkah penulis.
10. Kepada kakak-kakak tersayang, Mas Harmanto, Mbak Dewi, dan Mbak Sipur. Terimakasih telah memberikan support kepada penulis dan selalu mendengarkan keluh kesah penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan KTI ini.
11. Kepada seseorang yang tak kalah penting kehadirannya, Habib Ardiansyah. Terimakasih telah menjadi bagian dari perjalanan hidup saya, yang senantiasa mendengarkan keluh kesah penulis, memberi dukungan, motivasi sehingga KTI ini dapat diselesaikan.

12. Rekan – rekan mahasiswa Program Studi D3 Farmasi Angkatan 2021, yang telah menemani dan menjadi keluarga di kampus, semoga ikatan silaturahmi terjalin hingga sampai nanti.
13. Kepada semua orang, yang berjasa untuk penulis namun tidak bisa disebutkan satu – persatu, pastinya tak henti – henti penulis sampaikan semoga amal baik, mendapat balasan yang berlipat ganda dari sang pencipta yang Maha Pengasih juga Maha Penyayang.

Penulis menyadari bahwa karya tulis ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis menerima segala bentuk kritik dan saran yang membangun.

Yogyakarta, Juli 2024

Novia Tri Amanda

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH	iii
SURAT PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIASI.....	iv
INTISARI	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Telaah Pustaka	5
B. Kerangka Teori.....	19
C. Kerangka Konsep	19
D. Hipotesis.....	20
BAB III METODE PENELITIAN	21
A. Jenis dan Rencana Penelitian	21
B. Tempat dan Waktu Penelitian	21
C. Identifikasi Variabel Penelitian.....	21
D. Instrumen Penelitian.....	22
E. Definisi Operasional.....	23
F. Jalannya Penelitian.....	24
G. Cara Analisis Data	27
E. Rencana Penelitan	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	29
A. Determinasi Tanaman	29
B. Pembuatan Ekstrak Buah Tomat.....	30
C. Pembuatan Sediaan Krim Ekstrak Buah Tomat.....	30
D. Evaluasi Sediaan Krim	32
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	41
A. KESIMPULAN	41
B. SARAN	41
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN.....	45

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kandungan Senyawa Dalam Buah Tomat	7
Tabel 2. Definisi Operasional	23
Tabel 3. Formulasi Sediaan Krim	24
Tabel 4. Jadwal Penelitian.....	28
Tabel 5. Hasil Rendemen	30
Tabel 6. Hasil Uji Organoleptis	33
Tabel 7. Hasil Uji Homogenitas.....	34
Tabel 8. Hasil Uji pH	35
Tabel 9. Hasil Uji Daya Sebar	36
Tabel 10. Hasil Uji <i>Post Hoc Test</i>	38
Tabel 11. Hasil Uji Daya Lekat	39
Tabel 12. Hasil Uji <i>Post Hoc Test</i>	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Buah Tomat	5
Gambar 2. Kerangka Teori Formulasi dan Uji Sifat Fisik Sediaan Krim Ekstrak Etanol Buah Tomat (<i>Solanum Lycopersicum</i> L.) dengan Variasi Konsentrasi Gliserin dan Asam Stearat.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. Kerangka Konsep Formulasi dan Uji Sifat Fisik Sediaan Krim Ekstrak Etanol Buah Tomat (<i>Solanum Lycopersicum</i> L.) dengan Variasi Konsentrasi Gliserin dan Asam Stearat.....	19

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Komoditas hortikultura khususnya buah-buahan mempunyai prospek yang baik apabila dikembangkan secara intensif dalam skala agrobisnis dan agroindustri. Tomat merupakan salah satu tanaman hortikultura yang digolongkan ke dalam sayuran buah. Tanaman ini banyak dibudidayakan petani, karena buah tomat mudah dibudidayakan dan cocok ditanam di iklim Indonesia. Tomat (*Solanum Lycopersicum L.*) merupakan salah satu tanaman yang sangat dikenal oleh masyarakat Indonesia, biasanya dikonsumsi dalam bentuk segar dan olahan. Buah tomat mempunyai banyak manfaat bagi kesehatan tubuh manusia salah satunya sebagai antioksidan yang dapat melindungi kulit dari paparan sinar matahari langsung, jerawat, bisul, membantu melembabkan kulit, sebagai anti inflamasi, memperbaiki tekstur kulit, mencegah penuaan dini, dan mencerahkan kulit. Maka buah tomat merupakan salah satu alternatif yang dapat dimanfaatkan untuk kesehatan kulit.

Kesehatan kulit dapat dijaga dengan penggunaan krim. Berdasarkan tipe krim ada dua macam yaitu air dalam minyak (A/M) dan minyak dalam air (M/A). Bahan krim terbuat dari emulgator untuk mencampurkan dua fase yang tidak tercampur. Emulgator merupakan senyawa pengemulsi yang akan mendispersi fase air dalam fase minyak pada krim tipe A/M, sehingga sediaan yang dihasilkan stabil. Emulgator yang dapat digunakan dalam

sediaan krim antara lain trietanolamin (TEA), gliserin, dan asam stearat. TEA dan asam stearat digunakan sebagai emulgator yang dapat membantu menjaga kestabilan dalam krim. Gliserin digunakan sebagai humektan yang dapat menjaga kelembaban kulit. Selain gliserin, TEA, dan asam stearat terdapat bermacam-macam bahan yang diformulasikan untuk membuat krim. Seperti setil alkohol, metil paraben, propil paraben. Bahan tersebut dipreformulasikan untuk menentukan sifat fisik dan kimia agar pembuatan krim sesuai dengan tujuan penggunaan krim.

Penelitian oleh Aditya (2021) tentang pengaruh TEA dan asam stearat terhadap mutu fisik dan stabilitas mekanik krim sari buah tomat didapatkan hasil bahwa variasi konsentrasi TEA dan asam stearat memengaruhi kualitas fisik krim sari buah tomat. Konsentrasi yang lebih tinggi meningkatkan viskositas, nilai pH, daya lekat, daya sebar, dan daya proteksi, tanpa memengaruhi sifat organoleptis, homogenitas, tipe krim, atau stabilitas. Konsentrasi 2% TEA dan 5% asam stearat menghasilkan krim dengan kualitas fisik terbaik dibandingkan dengan konsentrasi yang lebih tinggi. Penelitian yang dilakukan oleh Gusti (2023) tentang pengaruh gliserin terhadap stabilitas fisik gel ekstrak etanol sari buah tomat (*Solanum Lycopersicum L.*) didapatkan hasil bahwa penambahan gliserin dalam gel ekstrak etanol sari buah tomat tidak memengaruhi pH, organoleptik, dan homogenitas. Namun, terdapat perubahan dalam nilai daya sebar dan daya lekat seiring dengan peningkatan konsentrasi gliserin. Stabilitas sediaan dipengaruhi oleh gliserin terutama pada nilai daya sebar

dan daya lekat, dengan perubahan paling kecil terjadi pada formula dengan konsentrasi gliserin 25%. Penelitian yang dilakukan oleh Andayani (2023) tentang *formulasi dan uji mutu fisik sediaan lotion ekstrak buah tomat (Solanum Lycopersicum L. l.) dengan variasi konsentrasi asam stearat dan trietanolamin* didapatkan hasil bahwa lotion memiliki warna coklat kekuningan, homogen, dan pH sebesar 7. Perbedaan mutu fisik terutama terlihat pada daya sebar dan daya lekat antara formulasi dengan konsentrasi asam stearat dan trietanolamin yang berbeda. Formulasi dengan konsentrasi 10% asam stearat dan 5% trietanolamin menunjukkan kualitas mutu fisik yang baik.

Sediaan krim saat ini banyak diminati oleh remaja dan orang dewasa, karena penggunaannya yang mudah dan harga yang terjangkau. Presentase jumlah penggunaan krim menurut Nawiyah *et al* (2022) sebesar 20%, artinya penggunaan krim ini cukup diminati di semua kalangan begitupun laki laki.

Berdasarkan latar belakang tersebut belum ada penelitian yang membahas tentang perbandingan kadar gliserin dan asam stearat sebagai humektan dan emulgator dalam suatu formulasi sediaan krim. Berdasarkan hal tersebut, maka peneliti bermaksud melakukan penelitian tentang pengaruh gliserin dan asam stearat terhadap mutu fisik sediaan krim ekstrak etanol buah tomat (*Solanum Lycopersicum L.*).

B. Rumusan Masalah

1. Formula sediaan krim mana yang menghasilkan variasi konsentrasi gliserin dan asam stearat terbaik?
2. Bagaimana sifat fisik sediaan krim ekstrak etanol buah tomat (*Solanum lycopersicum*) yang mampu menghasilkan karakteristik krim terbaik?

C. Tujuan Penelitian

1. Dihasilkan konsentrasi yang terbaik dari gliserin dan asam stearat dalam sediaan krim ekstrak etanol buah tomat.
2. Dihasilkan sediaan krim ekstrak etanol buah tomat yang memiliki karakteristik terbaik.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat teoritis

Referensi untuk penelitian selanjutnya mengenai formulasi ekstrak etanol buah tomat (*Solanum Lycopersicum L.*) dan dapat memberikan pemahaman yang lebih baik tentang penggunaan bahan alami untuk krim.

2. Manfaat praktis

Meningkatkan nilai guna dari tanaman buah tomat sebagai sediaan krim yang selama ini belum banyak dimanfaatkan dan meraih nilai ekonomi buah tomat.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Telaah Pustaka

1. Tomat

Buah tomat yang digunakan untuk penelitian ini yang berwarna orange dapat dilihat pada gambar 1 berikut.



(Sumber : Dokumwn Pribadi, 2024)

Gambar 1. Buah Tomat

a. Deskripsi Tanaman Tomat (*Solanum Lycopersicum L. L.*)

Tomat adalah salah satu komoditas sayuran hortikultura yang dibudidayakan di Indonesia. Tomat berasal dari Benua Amerika dan tersebar dari Amerika Tengah hingga Selatan dan di Indonesia pembudidayaan tomat sudah diprioritaskan sejak tahun 1961 (Elvira *et al.* 2014). Secara umum tomat ini dapat ditanam di dataran rendah, medium dan tinggi, tergantung pada varietas yang ditanam. Tomat ini memiliki kandungan nilai gizi dan kalori per 100 gram, terdiri dari kalori (20 kal), protein (1 gram), lemak (0,3 gram), karbohidrat (4,2 gram), vitamin A (1.500 SI), vitamin B (0,6 mg),

vitamin C (40 mg), kalsium (5 mg), fosfor (26 mg), besi (0,5 mg) dan air (94 gram) (Yati dan Siregar, 2015).

Suhu optimal untuk pertumbuhan buah tomat mencapai 23°C pada siang hari dan untuk malam harinya 17°C. Suhu diatas 27 °C dapat menghambat adanya pembentukan buah dan pertumbuhan tomat. Tomat ini memerlukan adanya curah hujan sekitar 750 hingga 1250 mm per tahun serta membutuhkan sinar cahaya matahari yang berkisar 8 jam per hari. Keadaan temperatur dan kelembaban yang tinggi dapat berdampak pada pertumbuhan tanaman tomat yang kurang baik serta adanya kualitas buah dan juga produksi tomat yang menurun (Nurnita dan Murtilaksono, 2018).

Tanaman tomat dapat ditanam pada berbagai jenis macam tanah, mulai dari tanah pasir hingga tanah lempung berpasir. Namun, untuk tanah lempung berpasirnya harus subur, gembur, *porous*, banyak mengandung bahan organik dan memiliki unsur hara serta aerasi yang baik. Tingkat keasaman tanah (pH) yang sesuai untuk melakukan budidaya tomat ini berkisar dari 5-7. Tanaman tomat diusahakan tidak terlalu digenangi air, hal ini dikarenakan akar dari tanaman tomat rentan terhadap adanya kekurangan oksigen (Leovini, 2012).

b. Klasifikasi Tanaman Tomat

Menurut (Desy, 2018), klasifikasi tanaman tomat sebagai berikut;

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Sub divisi	: <i>Angiospermae</i>
Sub kelas	: <i>Methachlamidae</i>
Kelas	: <i>Dicotyledonae</i>
Ordo	: <i>Tubiflorae</i>
Famili	: <i>Solanaceae</i>
Genus	: <i>Solanum</i>
Spesies	: <i>Solanum Lycopersicum L. L.</i>

c. Kandungan senyawa dalam buah tomat

Kandungan senyawa buah tomat ada beberapa macam dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Kandungan Senyawa dalam Buah Tomat

Kandungan	Fungsi
Senyawa polifenol, karotenoid, dan vitamin C	Antioksidan
Likopen	Mengurangi jerawat dan antioksidan
Beta karoten	mengurangi gejala nyeri, gatal, dan kemerahan di kulit akibat paparan sinar matahari
Asam askorbat atau vit C	Membentuk kolagen, mengurangi inflamasi

2. Krim

a. Pengertian Krim

Krim adalah bentuk sediaan setengah padat mengandung satu atau lebih bahan obat terlarut atau terdispersi dalam bahan dasar yang sesuai. Istilah ini secara tradisional telah digunakan untuk sediaan setengah padat yang mempunyai konsistensi relatif cair diformulasi sebagai emulsi air dalam minyak atau minyak dalam air.

Krim adalah sediaan setengah padat, berupa emulsi yang mengandung air tidak kurang dari 60% dan dimaksud untuk pemakaian luar (Juwita,2016).

b. Penggolongan Krim

Krim terdiri dari emulsi minyak dalam air sehingga dapat dicuci dengan air serta lebih ditujukan untuk pemakaian kosmetik dan estetika. Krim digolongkan menjadi dua tipe, yakni (Widodo, 2013):

- 1) Tipe A/M, yakni air terdispersi dalam minyak.
- 2) Tipe M/A, yakni minyak terdispersi dalam air.

c. Komponen Krim

Bahan-bahan penyusun dalam krim terdiri dari zat berkhasiat, fase minyak, fase air, dan bahan pengemulsi.

1) Zat berkhasiat

Zat berkhasiat atau zat aktif merupakan bahan atau campuran bahan yang digunakan dalam pembuatan sediaan farmasi, dan apabila digunakan dalam pembuatan obat akan menjadi zat aktif obat tersebut. Zat aktif dalam formula krim ini menggunakan ekstrak etanol buah tomat yang mengandung likopen, flavonoid, beta karoten, karotenoid, polifenol, dan vitamin C.

2) Fase minyak

Fase minyak adalah bahan obat yang larut dalam minyak bersifat asam. Dalam formula sediaan krim ekstrak etanol buah tomat menggunakan fase minyak propil paraben, setil alkohol, asam stearat, adeps lanae, vaselin album dan parafin cair.

a) Propil paraben

Propil paraben merupakan serbuk kristalin putih, tidak berbau dan tidak berasa serta berfungsi sebagai pengawet. Konsentrasi propil paraben yang digunakan pada sediaan topikal adalah 0,01-0,6%

b) Setil alkohol

Setil alkohol berfungsi sebagai emulgator, zat pengental dan penstabil krim.

c) Parafin cair

Parafin cair berfungsi sebagai pembantu mempertahankan kelembapan dan mencegah kulit gatal.

d) Adeps lanae

Adeps lanae berfungsi untuk meningkatkan sifat serap air, sehingga diperkirakan mempengaruhi pelepasan asam salisilat yang bersifat sukar larut dalam air.

e) Vaseline album

Vaseline album berfungsi untuk meningkatkan sifat serap air, sehingga diperkirakan mempengaruhi pelepasan asam salisilat yang bersifat sukar larut dalam air.

f) Asam stearat

Asam stearat berfungsi sebagai zat pengemulsi untuk memperoleh konsistensi krim tertentu serta untuk memperoleh efek yang tidak menyilaukan pada kulit.

3) Fase air

Fase air adalah bahan obat yang larut dalam air bersifat basa. Dalam formula sediaan krim ekstrak etanol buah tomat menggunakan fase air gliserin, metil paraben, propilen glikol dan TEA.

a) Gliserin

Gliserin berfungsi sebagai bahan pelembab yang baik untuk kulit dan dapat meningkatkan daya sebar krim dan lotion.

b) Metil paraben

Metil paraben berfungsi sebagai pengawet dan antimikroba dalam kosmetik, produk makanan dan formulasi farmasi dan digunakan baik sendiri atau dalam kombinasi dengan paraben lain atau dengan antimikroba lain.

c) Propilenglikol

Propilen glikol berfungsi sebagai humektan, pelarut, pelicin, dan sebagai penghambat fermentasi dan pertumbuhan jamur, desinfektan, dan untuk meningkatkan kelarutan

d) TEA

TEA berfungsi sebagai pengemulsi dan *alkalizing agent* yang dapat membentuk krim yang homogen dan stabil.

4) Pengemulsi

Pengemulsi atau zat pengemulsi adalah zat untuk membantu menjaga kestabilan emulsi minyak dan air. Umumnya pengemulsi merupakan senyawa organik yang memiliki dua gugus, baik yang polar maupun non polar sehingga kedua zat tersebut dapat bercampur. Dalam formula sediaan krim ekstrak etanol buah tomat menggunakan pengemulsi alginat dan albumin.

a) Alginat

Alginat berfungsi sebagai pengental (pengikat air), pengemulsi, penstabil.

b) Albumin

Albumin berfungsi sebagai pangangkut unsur-unsur yang kurang larut dalam air.

c) Asam stearat

Asam stearat berfungsi sebagai zat pengemulsi untuk memperoleh konsistensi krim tertentu serta untuk memperoleh efek yang tidak menyilaukan pada kulit.

d) TEA

TEA berfungsi sebagai pengemulsi dan *alkalizing agent* yang dapat membentuk krim yang homogen dan stabil.

d. Persyaratan krim

Suatu sediaan krim harus memenuhi beberapa persyaratan sebagai berikut (Widodo, 2013):

- 1) Stabil. Selama masih dipakai untuk mengobati. Maka dari itu krim harus bebas dari inkompatibilitas, stabil pada suhu kamar dan kelembaban yang ada di dalam kamar
- 2) Lunak. Semua zat dalam keadaan halus dan seluruh produk menjadi lunak dan homogen.

- 3) Mudah dipakai. Umumnya krim tipe emulsi adalah yang paling mudah dipakai dan dihilangkan dari kulit
- 4) Terdistribusi secara merata. Obat harus terdispersi merata melalui dasar krim padat atau cair pada penggunaan.

3. Evaluasi sediaan krim

Karakteristik fisik sediaan krim dapat dipengaruhi oleh pemilihan jenis dan konsentrasi emulgator yang digunakan. Karakteristik fisik sediaan krim dapat dilihat dengan melakukan evaluasi terhadap sediaan yang dibuat. Evaluasi terhadap sifat fisik sediaan krim perlu dilakukan, hal ini karena untuk menjamin bahwa sediaan memiliki efek farmakologis yang baik dan tidak mengiritasi kulit ketika digunakan. Parameter pengujian mutu fisik sediaan krim meliputi:

a. Uji pH

Pengukuran dilakukan sebelum dan sesudah penyimpanan menggunakan pH meter dengan cara elektroda pengukur dicelupkan hingga elektroda pengukur tercelup semua pada wadah krim sampai diperoleh nilai konstan (Utari *et al.*, 2019). Pengujian pH dilakukan pada setiap siklus selama 6 siklus (1 siklus 24 jam).

b. Uji Organoleptis

Uji dilakukan sebelum dan sesudah penyimpanan dilakukan dengan cara mengoleskan preparat pada kaca objek kemudian mengamati tekstur, bau dan warna terhadap masing-masing sediaan (Nurjanah *et al.*, 2019)

c. Uji Homogenitas

Pemeriksaan dilakukan sebelum dan sesudah penyimpanan dengan cara diambil 1 gram sediaan krim pada bagian atas tengah, bawah, samping kanan dan kiri kemudian dioleskan pada kaca objek dan dilihat apakah terdapat bagian-bagian yang tidak tercampur dengan baik serta melihat apakah terdapat partikel-partikel pada krim (Juwita *et al.*, 2013).

d. Uji Daya Sebar

Pemeriksaan dilakukan sebelum dan sesudah penyimpanan sediaan krim sebanyak 0,5 gr oleskan ke tengah plat kaca dan tutup dengan plat kaca lain. Kemudian diberi penambahan beban hingga 50 gr, 100 gr, 150 gr, dan dihitung setiap 1 menit. Diameter sebar dihitung dengan cara mengukur dari diameter rata-rata beberapa sisi (Aryani, 2015).

e. Uji Daya Lekat

Dilakukan sebelum dan sesudah penyimpanan sebanyak 250 mg krim diletakkan pada plat kaca dan ditutup dengan plat kaca lainnya sampai kedua plat kaca menyatu selama 5 menit di bawah beban 50 gram di tindih pada penutup plat kaca. Stopwatch dihidupkan hitung waktu yang dibutuhkan ketika plat kaca dilepaskan (Yusuf *et al.*, 2018).

4. Metode Ekstraksi

Ekstraksi adalah proses pemisahan suatu zat berdasarkan perbedaan sifat tertentu, terutama kelarutannya terhadap dua cairan tidak saling larut yang berbeda. Pada umumnya ekstraksi dilakukan dengan menggunakan pelarut yang didasarkan pada kelarutan komponen terhadap komponen lain dalam campuran, biasanya air dan yang lainnya pelarut organik. Bahan yang akan diekstrak biasanya berupa bahan kering yang telah dihancurkan, biasanya berbentuk bubuk atau simplisia.

Ekstraksi adalah proses pemisahan suatu zat dari campurannya dengan menggunakan pelarut, pelarut yang digunakan harus dapat mengekstrak substansi yang diinginkan tanpa melarutkan material lainnya. Ekstraksi merupakan suatu proses pemisahan kandungan senyawa kimia dari jaringan tumbuhan ataupun hewan dengan menggunakan penyari tertentu, berikut beberapa macam ekstraksi:

a. Maserasi

Maserasi merupakan metode ekstraksi sederhana yang dilakukan dengan cara merendam serbuk simplisia dalam cairan pelarut selama beberapa hari pada suhu kamar. Metode maserasi digunakan untuk menyari simplisia yang mengandung komponen kimia yang mudah larut dalam cairan pelarut, tidak mengandung benzoin, tiraks dan lilin.

b. Perkolasi

Perkolasi adalah cara penyarian dengan mengalirkan penyari melalui serbuk simplisia yang telah dibasahi.

c. Refluks

Refluks merupakan ekstraksi dengan pelarut pada temperatur titik didihnya, selama waktu tertentu dan jumlah pelarut yang relatif konstan dengan adanya pendinginan balik. Ekstraksi refluks digunakan untuk mengekstraksi bahan-bahan yang tahan terhadap pemanasan. Prinsip dari metode refluks adalah pelarut volatil yang digunakan akan menguap pada suhu tinggi, tetapi akan didinginkan dengan kondensor sehingga pelarut yang tadinya dalam bentuk uap akan mengembun pada kondensor dan turun lagi ke dalam wadah reaksi sehingga pelarut akan tetap ada selama reaksi berlangsung.

d. Soxhletasi

Soxhletasi merupakan penyarian simplisia secara berkesinambungan, cairan penyari dipanaskan sehingga menguap, uap cairan penyari terkondensasi menjadi molekul-molekul air oleh pendingin balik dan turun menyari simplisia dalam klongsong dan selanjutnya masuk kembali ke labu alas bulat setelah melewati pipa sifon.

e. Destilasi uap

Destilasi uap adalah metode yang populer untuk ekstraksi minyak-minyak menguap (esensial) dari sampel tanaman. Metode

destilasi uap air diperuntukkan menyari simplisia yang mengandung minyak menguap atau mengandung komponen kimia yang mempunyai titik didih tinggi pada tekanan udara normal.

f. Dekokta

Dekokta adalah sediaan cair yang dibuat dengan menyari simplisia dengan air pada suhu 90°C selama 30 menit. Dekokta adalah proses penyarian yang umumnya digunakan untuk menyari zat kandungan aktif yang larut dalam air dari bahan-bahan nabati.

g. Infundasi

Infundasi adalah proses penyarian yang umumnya dilakukan untuk menyari zat kandungan aktif yang larut dalam air dari bahan-bahan nabati. Proses ini dilakukan pada temperatur 90°C selama 15 menit.

5. Gliserin

Gliserin adalah humektan endogen alami di stratum korneum. Gliserin berperan aktif dalam hidrasi kulit, pergantian sel kulit dan keseimbangan lipid. Gliserin merupakan agen pelembap kulit yang unggul dibandingkan humektan lain yang sering digunakan selain air. Gliserin digunakan sebagai humektan karena gliserin merupakan komponen higroskopis yang dapat mengikat air dan mengurangi jumlah air yang meninggalkan kulit. Gliserin dengan konsentrasi 10% dapat meningkatkan kehalusan dan kelembutan kulit. Dalam penggunaannya sebagai humektan, gliserin digunakan dalam konsentrasi $\leq 30\%$

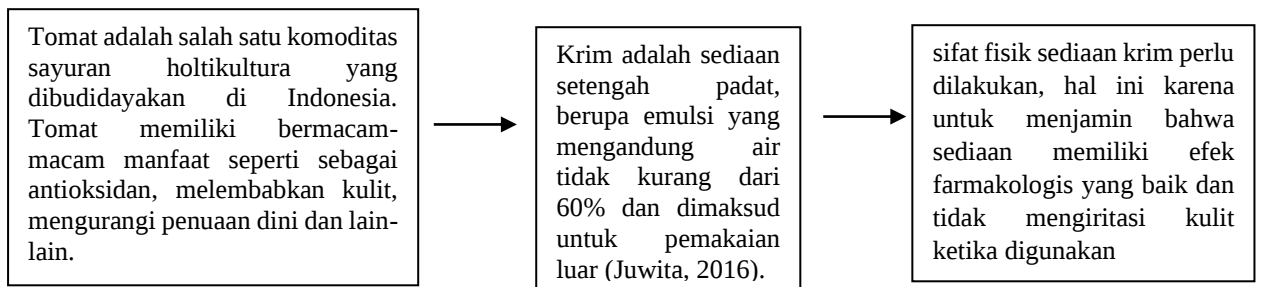
(Sukmawati, 2017). Gliserin tidak menyebabkan iritasi pada kulit kecuali pada individu yang sensitif), non-karsinogenik, tidak reaktif, memiliki pH yang netral dan larut dalam air.

6. Asam stearat

Stearic acid atau asam stearat merupakan asam lemak jenuh yang diekstrak dari lemak hewani dan nabati. Asam stearat digunakan dalam krim yang mudah dicuci dengan air, sebagai zat pengemulsi untuk memperoleh konsistensi krim tertentu serta untuk memperoleh efek yang tidak menyilaukan pada kulit. Asam stearat berfungsi sebagai emulgator. Asam stearat digunakan sebagai emulgator karena asam stearat pada sediaan topikal akan membentuk basis yang kental. Konsentrasi yang sering digunakan sebagai emulgator pada sediaan topikal yaitu 1-20 %. Konsentrasi yang baik menurut Sriyanto (2018) sebesar 15%.

B. Kerangka Teori

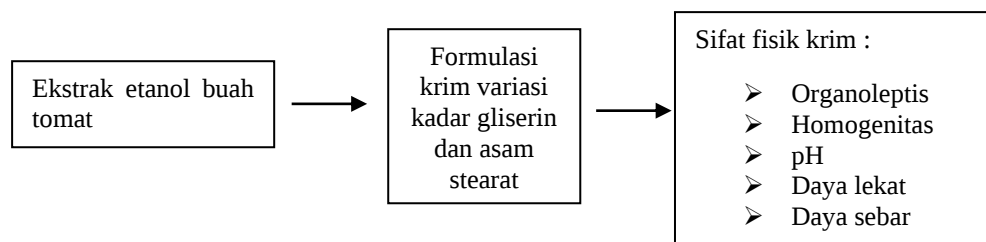
Kerangka teori pada penelitian formulasi dan uji sifat fisik sediaan krim ekstrak etanol buah tomat (*Solanum Lycopersicum L.*) dengan variasi konsentrasi gliserin dan asam stearat disajikan pada skema berikut.



Gambar 2. Kerangka Teori Formulasi dan Uji Sifat Fisik Sediaan Krim Ekstrak Etanol Buah Tomat (*Solanum Lycopersicum L.*) dengan Variasi Konsentrasi Gliserin dan Asam Stearat.

C. Kerangka Konsep

Kerangka konsep pada penelitian formulasi dan uji sifat fisik sediaan krim ekstrak etanol buah tomat (*Solanum Lycopersicum L.*) dengan variasi konsentrasi gliserin dan asam stearat disajikan pada skema berikut.



Gambar 3. Kerangka Konsep Formulasi dan Uji Sifat Fisik Sediaan Krim Ekstrak Etanol Buah Tomat (*Solanum Lycopersicum L.*) dengan Variasi Konsentrasi Gliserin dan Asam Stearat

D. Hipotesis

Konsentrasi optimum gliserin dan asam stearat dalam sediaan krim ekstrak etanol buah tomat, akan menghasilkan karakteristik krim terbaik.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Rencana Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimental dengan rancangan deskriptif kuantitatif. Penelitian ini menggunakan ekstrak buah tomat dengan variasi emulgator menggunakan tiga konsentrasi yang berbeda. Sediaan krim yang dihasilkan dilakukan pengujian sifat fisik berupa uji organoleptis, homogenitas, pH, daya sebar, dan daya lekat selama 3 minggu.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Farmasetika Studi D3 Farmasi Politeknik Kesehatan TNI AU Adisutjipto Yogyakarta.

2. Waktu

Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari – April 2024

C. Identifikasi Variabel Penelitian

Variabel penelitian yang digunakan dalam penelitian ini antara lain :

1. Variabel Bebas (Independen)

Variabel bebas adalah variabel yang memberikan pengaruh pada variabel yang lain. Variabel bebas dalam penelitian ini variasi konsentrasi gliserin (F1: 10%, F2: 20%, dan F3: 30%) dan asam stearat (F1: 5%, F2: 10%, dan F3: 15%).

2. Variabel Terikat (Dependen)

Variabel terikat merupakan variabel yang dikenai pengaruh dari variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini yaitu uji sifat fisik sediaan krim.

D. Instrumen Penelitian

1. Alat

Alat – alat yang digunakan pada penelitian ini adalah timbangan analitik (fujitsu), blender (cosmos), kertas saring, mortar dan stamfer, *stopwatch*, beaker glass (pyrex), pipet tetes, *waterbath* (18-one), *object glass*, gelas ukur (iwaki pyrex), pH universal (nesco), termometer (tpm-10), pisau, batang pengaduk, cawan porselen, alat uji daya lekat/lekat salep, dan alat uji daya sebar.

2. Bahan

Bahan – bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah tomat sayur, etanol 96% (jk care), gliserin (pachemicals), asam stearat (raja kimia), setil alkohol (laurex), trietanolamin (diychemical), metil paraben p.a (raja kimia), propil paraben p.a (raja kimia), dan aquadestilata.

E. Definisi Operasional

Definisi operasional suatu variabel adalah suatu definisi yang diberikan kepada suatu variabel dengan memberi makna atau menetapkan kegiatan atau membenarkan operasi yang diperlukan untuk mengukur variabel tersebut (Sugiyono, 2017). Pada penelitian ini terdapat variabel yang diuraikan dalam bentuk definisi operasional pada tabel 2.

Tabel 2. Definisi Operasional

Tabel	Definisi	Cara ukur	Alat ukur	Hasil ukur	Skala
Independent:					
Variasi konsentrasi gliserin dan asam stearat	Variasi konsentrasi gliserin dan asam stearat digunakan sebagai emulgator dengan kadar 3 formulasi berbeda.	Ditimbang	Timbangan analitik	Cairan dalam gram	nominal
Dependent:					
Uji sifat fisik sediaan krim	Merupakan evaluasi dari sifat fisik pada krim meliputi organoleptis, homogenitas, pH, daya lekat dan daya sebar.	Warna, bau, tekstur derajat keasaman menyebar kelekatan	pH meter, alat daya sebar, alat daya lekat	Pengamatan kesesuaian bentuk, warna, dan bau, standar uji daya sebar yaitu 5,6 – 6,4 cm, daya lekat yang baik > 1 detik, krim yang baik memiliki pH 4,6 – 6,5.	nominal

F. Jalannya Penelitian

1. Ekstraksi Buah Tomat

Sebanyak $\frac{1}{2}$ kg tomat segar dicuci, lalu dihaluskan dengan blender. Kemudian dimasukan ke dalam toples kaca yang sudah ditutup dengan alumunium foil dan ditambahkan etanol 96%, kemudian dimaserasi selama 3 hari. Filtrat yang diperoleh kemudian dipekatkan dengan *waterbath*.

2. Formulasi sediaan krim

Pada formulasi sediaan krim ekstrak etanol buah tomat menggunakan 3 variasi konsentrasi gliserin dan asam stearat yang berbeda. Formulasi dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Formulasi Sediaan Krim

No	Nama Bahan	konsentrasi		
		F1	F2	F3
1.	Ekstrak etanol buah tomat	10%	10%	10%
2.	Gliserin	10%	20%	30%
3.	Asam stearat	5%	10%	15%
4.	Trietanolamin	3%	3%	3%
5.	Setil alkohol	4%	4%	4%
6.	Metil paraben	0,2%	0,2%	0,2%
7.	Propil paraben	0,02%	0,02%	0,02%
8.	Aquadest	Ad 100	Ad 100	Ad 100

3. Pembuatan Sediaan Krim

Wadah 1 fase minyak yang terdiri dari propil paraben, asam stearat, dan setil alkohol dipanaskan hingga suhu 70-80°C. Wadah 2 fase air yang terdiri dari trietanolamin, gliserin, ekstrak etanol buah tomat, metil paraben dan aquadest dipanaskan hingga suhu 70-80°C. Setelah fase

minyak melebur masukan ke dalam mortir dalam keadaan panas, dan ditambahkan fase air sedikit demi sedikit, lalu aduk dalam mortir hingga homogen dan terbentuk krim.

4. Uji Sifat Fisik

a. Uji organoleptis

Pemeriksaan organoleptis dilakukan dengan melihat secara visual terhadap bentuk fisik, yang meliputi warna, bentuk dan bau sediaan bentuk krim yang baik adalah krim kental. (Rahmatullah dkk, 2019).

Menurut Meyla (2019) pemeriksaan organoleptis yang memenuhi syarat dan layak sebagai krim memiliki bentuk semi padat dan lembut, bau khas basis dan warna yang tidak menimbulkan perubahan fisik selama 6 siklus.

b. Uji homogenitas

Uji homogenitas diamati secara visual dengan menggunakan dua kaca objek, dimana sampel diletakkan pada salah satu objek dan letakkan secara merata krim yang dikatakan homogen adalah krim yang bebas dari partikel-partikel yang masih menggumpal (Rahmatullah dkk, 2019).

Menurut Meyla (2019) pemeriksaan homogenitas yang baik untuk krim tidak terdapat butiran-butiran saat digosokkan ditangan.

c. Uji pH

Pengujian pH dilakukan dengan menggunakan pH meter. Ambil sedikit sediaan dan encerkan dengan aquades, selanjutnya kertas pH dimasukkan ke dalam sampel untuk mengukur pHnya. pH krim dikatakan baik berkisar 4,2-6,5 (Rahmatullah dkk, 2019).

d. Uji daya sebar

Sampel diletakkan di tengah kaca bulat berskala, kemudian diletakkan kaca penutup yang telah diketahui beratnya, dibiarkan selama 1 menit. Dilanjutkan dengan penambahan beban seberat 50 gram sehingga total beban 150 gram. Dibiarkan 1 menit, kemudian ukur diameter sampel. Pengukuran dilakukan dengan cara mengukur diameter yang menyebar dari 4 sisi. Daya sebar krim yang baik yaitu 5-7 cm (Rahmatullah dkk, 2019).

Menurut Meyla (2019) daya sebar yang baik menyebabkan kontak antara obat dengan kulit menjadi luas, sehingga absorpsi ke kulit berlangsung cepat.

e. Uji daya lekat

Sampel diletakkan di atas *object glass* yang telah ditentukan luasnya, kemudian *object glass* dipasang di atasnya. Selanjutnya *objek glass* dipasang dengan beban seberat 1 kg selama 5 menit kemudian lepaskan. Setelah itu dilepaskan beban seberat 80 gram yang sudah terpasang pada alat uji. Catat waktu yang diperlukan hingga kedua *object glass* tersebut terlepas.

Menurut Rachmalia *et al.*, (2016), persyaratan daya lekat yang baik untuk sediaan topikal adalah lebih dari 4 detik.

G. Cara Analisis Data

1. Pendekatan Teoritis

Membandingkan 1 parameter data hasil penelitian dengan persyaratan krim yang tertera pada Farmakope Indonesia atau literatur lain.

2. Pendekatan Statistik

Data dari hasil uji daya lekat, daya sebar dinilai secara statistik dengan bantuan *software* SPSS 24. Analisis yang dilakukan adalah uji normalitas *Shapiro wilk* dan uji homogenitas *Levene*. Hubungan antar kelompok perlakuan ditentukan menggunakan analisis varian satu arah ANOVA jika data tersebut termasuk data parametrik.

E. Rencana Penelitian

Waktu pelaksanaan seluruh kegiatan penelitian mulai dari persiapan penelitian sampai dengan hasil akhir penelitian telah dilakukan sedemikian rupa dan telah disusun pada tabel berikut.

Tabel 4. Jadwal Penelitian

No	Kegiatan	Bulan							
		Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul
1.	Persiapan penelitian								
	a. Pengajuan draft judul penelitian								
	b. Pengajuan proposal								
	c. ujian proposal								
	d. perijinan penelitian								
2.	Pelaksanaan								
	a. Pembuatan dan pengujian sediaan								
	b. Analisis data								
3.	Penyusunan laporan								
4.	Pendaftaran ujian KTI								
5.	Ujian KTI								

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di Laboratorium Farmasetika Poltekkes TNI AU Adisutjito Yogyakarta dilakukan ekstraksi menggunakan metode maserasi kemudian dikentalkan menggunakan *waterbath*. Kemudian ekstrak dibuat sediaan krim dengan fase minyak ke air, lalu sediaan dibagi menjadi beberapa variasi. Diperoleh hasil uji sifat fisik sediaan krim ekstrak etanol buah tomat dengan variasi konsentrasi gliserin dan asam stearat dengan 3 formulasi sebagai berikut : 10% : 5%, 20% : 10%, dan 30% : 15%. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui sifat fisik dan variasi konsentrasi gliserin dan asam stearat mana yang paling baik sehingga layak digunakan. Beberapa tahap pengujian krim buah tomat secara rinci dijelaskan sebagai berikut.

A. Determinasi Tanaman

Determinasi buah tomat ini dilakukan di Laboratorium Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Terapan Universitas Ahmad Dahlan. Hasil determinasi menunjukkan bahwa tanaman ini adalah tanaman buah tomat (*Solanum Lycopersicu L.*) dengan alur kunci determinasi sebagai berikut:
1b – 2b – 3b – 4b – 6b – 7b – 9b – 10b – 11b – 12b – 13b – 14a – 15b – 197b – 208b – 219a Solanaceae 1b – 3b – 5b – 6a Solanum 1a Solanum lycopersicum L. Sinonim dari Lycopersicon esculentum Mill.

B. Pembuatan Ekstrak Buah Tomat

Proses pembuatan ekstrak etanol buah tomat menggunakan buah tomat segar yang berwarna orange kemerah-merahan dengan menggunakan perbandingan tomat : etanol (500g : 5 liter). Proses pembuatan ekstrak etanol buah tomat diawali dengan menyiapkan alat dan bahan, kemudian mencuci dan blender halus tomat kemudian merendam dengan etanol selama tiga hari, dan dilakukan penyaringan yang nantinya filtrat ekstrak etanol dipekatkan menggunakan *waterbath*. Ekstrak yang diperoleh ditimbang dan dinilai rendemennya. Iapatkan hasil rendemen ekstrak buah tomat (*solanum Lycopersicum L.*) adalah 31,28%.

Hasil ekstraksi buah tomat (*Solanum Lycopersicum L.*) yang dilakukan dengan metode maserasi adalah sebagai berikut:

**Tabel 5. Hasil Rendemen
Hasil Rendemen**

Metode Ekstraksi	Pelarut	Berat Sampel (g)	Berat Ekstrak (g)	Rendemen (%)
Maserasi	Etanol 96%	500 g	156,4	31,28

(Sumber : Data Primer 2024)

C. Pembuatan Sediaan Krim Ekstrak Buah Tomat (*Solanum Lycopersicum L.*)

Proses pembuatan krim didahului dengan pemilihan basis yang sesuai dengan kandungan zat aktif dan tujuan dari penggunaan sediaan. Pembuatan krim ekstrak buah tomat dibuat dalam 3 formula dengan variasi konsentrasi gliserin dan asam stearat yang berbeda. Pada formula 1 menggunakan

konsentrasi 10% : 5%, formula II menggunakan konsentrasi 20% : 10%, dan pada formula III menggunakan konsentrasi 30% : 15%.

Proses pembuatan krim ekstrak buah tomat diawali dengan menyiapkan alat dan bahan yang telah ditimbang sesuai dengan formula, kemudian mencampurkan semua bahan sesuai dengan prosedur yang terbagi antara fase air dan minyak yang dilakukan dengan proses pemanasan menggunakan *waterbath*.

Dalam proses pembuatan krim pemanasan akan sangat mempengaruhi hasil karena dengan pemanasan yang tidak optimal dapat menyebabkan hasil sediaan yang tidak baik, pemanasan akan optimal pada suhu 70-80°C. Proses pencampuran fase minyak dan air dilakukan pada saat masih panas. Dan dilakukan secara perlahan dengan tujuan agar sediaan krim yang diperoleh homogen, jika dilakukan tidak secara perlahan maka sediaan akan membentuk partikel kasar sehingga menyebabkan krim tidak homogen.

Setelah keseluruhan prosedur telah dilakukan kemudian dilanjutkan beberapa uji yang terdiri dari uji sifat fisik. Pengujian dilakukan selama 3 minggu dengan interval pengujian pada minggu ke-0,1,2,3 untuk mendapatkan hasil yang maksimal.

D. Evaluasi Sifat Fisik Sediaan Krim

Evaluasi sifat fisik sediaan krim buah tomat dilakukan dengan cara uji sifat fisik krim. Hasil uji selama 3 minggu akan dijelaskan sebagai berikut:

1. Uji Organoleptis

Pengamatan organoleptis dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perubahan sediaan krim yang disimpan pada suhu ruangan selama 3 minggu. Uji organoleptis yang diamati pada sediaan krim terdiri dari pengamatan tekstur, warna, bau yang diamati secara visual dengan panca indera.

Pengamatan ini dilakukan selama 3 minggu pengujian dengan tujuan akurasi data. Hasil pengamatan organoleptis menunjukkan bahwa selama 3 minggu penyimpanan sediaan krim pada formula II mengalami perubahan yang awalnya kental menjadi sangat kental hal ini dapat dipengaruhi oleh konsentrasi bahan yang semakin banyak, formula III yang awalnya kental menjadi agak cair terdapat pengaruh pada pengadukan yang semakin cepat sehingga sediaan menjadi cair (Bagus, 2020), sedangkan formula I dari minggu ke 0-3 tidak mengalami perubahan dan tekstur krim tetap kental. Ketiga formula tersebut memiliki aroma khas krim dengan warna putih setelah pencampuran. Pengamatan organoleptis ini selaras dengan pengamatan yang dilakukan Leny dkk (2022) bahwa sediaan krim yang baik adalah sediaan krim yang memiliki aroma khas krim dengan warna yang tidak berubah serta memiliki tekstur yang halus dan kental. Hasil pengamatan uji organoleptis ditampilkan pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Organoleptis

Minggu ke	F0			F1			FII			FIII		
	Tekstur	Bau	Warna	Tekstur	Bau	Warna	Tekstur	Bau	Warna	Tekstur	Bau	Warna
0	Kental	Khas krim	Putih	Kental	Khas krim	Putih	Kental	Khas krim	Putih	Kental	Khas krim	Putih
1	Kental	Khas krim	Putih	Kental	Khas krim	Putih	Kental	Khas krim	Putih	Kental	Khas krim	Putih
2	Agak cair	Khas krim	Putih	Kental	Khas krim	Putih	Sangat kental	Khas krim	Putih	Agak cair	Khas krim	Putih
3	Agak cair	Khas krim	Putih	Kental	Khas krim	Putih	Sangat kental	Khas krim	Putih	Agak cair	Khas krim	Putih

(Sumber : Data Primer 2024)

Keempat formula tersebut memiliki warna putih yang merupakan hasil dari pencampuran antara bahan fase minyak dan fase air yang telah dipanaskan. Perubahan tekstur dan warna yang dihasilkan setelah proses pemanasan dan pencampuran sediaan yang mulanya cair dan berwarna kuning bening kemudian berubah menjadi putih kental.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa krim yang dihasilkan memiliki organoleptis yang selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Jaelani (2019) bahwa sediaan bahan pembentuk krim berubah warna menjadi putih kental setelah pengadukan dikarenakan akibat pencampuran antara fase minyak dan fase air dalam suhu yang panas. Pada kegunaannya asam stearat berfungsi sebagai emulgator yang dapat mempengaruhi viskositas (Sriyanto, 2018), sedangkan fungsi dari gliserin yaitu sebagai humektan yang dapat mengikat air dan mengurangi jumlah air (Sukmawati, 2017). Dalam hal ini asam stearat dan gliserin tidak mempengaruhi uji organoleptis dan aroma yang dihasilkan memiliki aroma sama pada semua kelompok yaitu khas krim.

Hal-hal yang mempengaruhi kekentalan krim menurut Savitri (2022) adalah suhu penyimpanan, tempat pengemasan serta bahan aktif atau zat yang digunakan. Dari ke tiga hal tersebut yang paling berpengaruh adalah kadar zat tambahan serta pencampuran bahan pada saat proses pembuatan basis krim, sedangkan untuk penyimpanan dan kemasan yang digunakan pada ketiga formula disimpan di tempat yang sama di suhu ruangan dan terhindar dari sinar matahari langsung sehingga suhu penyimpanan tidak membuat krim tersebut mengalami perubahan, kemudian untuk pengemasannya ketiga bahan tersebut dikemas dalam wadah krim yang sama sehingga tidak terdapat masalah pada pengemasan krim.

2. Uji homogenitas

Sediaan krim yang baik harus homogen dan bebas dari partikel-partikel yang masih menggumpal (Meyla dkk., 2019). Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui sediaan tersebut homogen, hasil uji homogenitas sediaan krim selama 3 minggu ditampilkan pada tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji Homogenitas

Minggu ke	F0	FI	FII	FIII
0	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
1	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
2	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
3	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen

(Sumber : Data Primer 2024)

Data hasil pengamatan sediaan krim dengan uji homogenitas lama penyimpanan selama 3 minggu menunjukkan bahwa sediaan krim tersebut tetap homogen dan stabil serta tidak ada butiran kasar. Hal tersebut

dikarenakan pada saat proses pengadukan selalu dilakukan secara konstan terus menerus secara perlahan. Sediaan krim yang baik adalah sediaan krim yang tidak memiliki partikel yang masih menggumpal pada krim tersebut (Angela., 2023)

3. Uji pH

Pengukuran pH bertujuan untuk mengetahui bahwa krim yang dibuat aman dan tidak mengiritasi kulit pada saat digunakan. Syarat pH sediaan topikal yang baik adalah sesuai dengan pH alami kulit yaitu 4,5-6,5 (Meyla, 2019). Nilai pH yang dihasilkan tidak boleh terlalu asam karena dapat menyebabkan iritasi kulit, serta tidak boleh terlalu basa karena dikhawatirkan dapat menyebabkan kulit menjadi bersisik atau kasar. Hasil pengamatan uji ph sediaan krim ekstrak buah tomat pada tabel 8.

Tabel 8. Hasil Uji pH

Minggu ke	F0	FI (10% : 5%)			FII (20% : 10%)			FIII (30% : 15%)		
		R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3
0	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Rerata	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Rerata total	5	5			5			5		

(Sumber : Data Primer 2024)

Berdasarkan hasil pengujian pH dengan 3 formula yang memiliki konsentrasi yang berbeda, ketiga formula memiliki nilai pH yang sama yaitu 5 dan tidak mengalami perubahan nilai pH selama 3 minggu penyimpanan. Hal ini menunjukkan bahwa ketiga formula tersebut

memiliki pH yang sesuai pada kulit. Nilai pH yang dihasilkan dari keempat formula tersebut selalu konstan karena menggunakan bahan tambahan dengan takaran yang sama yaitu TEA 3% sebagai penetral pH dengan konsentrasi yang diatur dalam peraturan BPOM No 23 tahun 2019 dijelaskan dosis maksimum yang boleh digunakan.

4. Uji Daya Sebar

Pengujian daya sebar bertujuan untuk mengetahui kemampuan basis krim menyebar sehingga dapat dilihat kemudahan pengolesan sediaan ke kulit. Daya sebar yang baik menyebabkan kontak antara obat dengan kulit menjadi luas, sehingga absorpsi ke kulit berlangsung cepat. Diameter daya sebar yang nyaman dalam penggunaannya untuk sediaan semisolid yaitu 5-7 cm (Rahmatullah dkk, 2019). Hasil uji daya sebar sediaan krim ekstrak buah tomat selama 3 minggu penyimpanan dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9. Hasil Uji Daya Sebar

Minggu ke	F0	F1 (10% : 5%)			Rerata mingguan	F2 (20% : 10%)			Rerata mingguan	F3 (30% : 15%)			Rerata mingguan
		R1	R2	R3		R1	R2	R3		R1	R2	R3	
0	5	6	8	6	6,6	4	7	4	5	5	7	6	6
1	4	6	5	5	5,3	5	7	4	5,3	5	7	6	6
2	6	6	7	6	6,3	6	7	5	6	6	7	5	6
3	5	5	6	5	5,3	4	7	6	5,6	6	7	7	6,6
Rerata	6,6	5,75	6,5	5,5		4,75	7	4,75		5,25	7	6	
Rerata total	6,6	6,25				5,5				6			

(Sumber : Data Primer 2024)

Keterangan : satuan cm

Berdasarkan uji daya sebar diketahui semakin lama penyimpanan maka semakin tinggi kenaikan nilai daya sebar yang masih memenuhi rentang daya sebar krim yang baik yakni antara 5-7 cm (Rahmatullah dkk, 2019). Dari hasil data formula II memiliki rerata total daya sebar yang

paling kecil yaitu 5,5 cm sedangkan formula 1 memiliki rerata total daya sebar yang besar yaitu 6,25 cm. Penelitian ini selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Iskandar dkk., (2019). Penambahan beban secara bertahap akan meningkatkan daya sebar yang lebih baik lagi sehingga mengoptimalkan proses penetrasi.

Selanjutnya dilakukan analisis data secara statistik dengan SPSS. Uji normalitas data dengan uji *Shapiro wilk* didapat hasil ketiga formula memiliki nilai signifikansi $> 0,05$ yang artinya data dari hasil uji daya sebar terdistribusi secara normal. Kemudian dilakukan uji homogenitas untuk mengetahui apakah data berasal dari variasi yang sama (homogen) atau tidak. Dari hasil uji homogenitas didapat hasil dengan nilai signifikansi 0,430 ($>0,05$) yang artinya data daya sebar homogen. Selanjutnya data yang terdistribusi normal dan homogen di uji *oneway ANOVA* untuk melihat adanya perbedaan yang signifikan dari nilai uji daya sebar antar formula.

Dari hasil uji *oneway ANOVA* diketahui nilai signifikan yang di hasilkan sebesar 0,081($>0,05$), yang artinya variasi konsentrasi yang digunakan pada ketiga formula tidak memberikan pengaruh perbedaan signifikan pada nilai daya sebar antar formula.

Tabel 10. Hasil Uji *Post Hoc Test*

Formula	Nilai sig	Keterangan
F0 & F1	0,209	Tidak berbeda signifikan
F0 & F2	0,675	
F0 & F3	0,072	
F1 & F2	0,775	
F1 & F3	0,911	
F2 & F3	0,406	

(Sumber: Data Primer 2024)

Setelah dilakukan uji *oneway ANOVA* didapatkan hasil keempat formula tidak memberikan perbedaan signifikan ($>$) dengan nilai yang sudah tertera pada tabel 10. Hal ini dikarenakan tidak ada perbedaan perbandingan konsentrasi gliserin dan asam stearat pada formula 1-3 yaitu 2:1. Hal ini juga dapat dipengaruhi oleh konsentrasi zat yang ditambahkan, suhu penyimpanan, serta cara pengadukan.

5. Uji Daya Lekat

Pengujian daya lekat bertujuan untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan krim untuk melekat pada kulit. Daya lekat yang baik memungkinkan krim tidak mudah lepas dan semakin lama melekat pada kulit, sehingga dapat menghasilkan efek yang diinginkan (Rahmatullah dkk., 2019).

Berbagai faktor yang dapat mempengaruhi perubahan daya lekat di antaranya yaitu konsentrasi zat yang ditambahkan, suhu, cara pengadukan, pH, ukuran partikel dan viskositas. Penyimpanan krim buah tomat selama 3 minggu dari ketiga formula masih dalam kategori daya lekat yang baik yaitu $<1-4$ detik (Rohmani & Kuncoro, 2019). Apabila daya lekat semakin besar maka waktu kontak antara krim dan kulit semakin lama, sehingga

absorpsi krim melalui kulit semakin besar. Hasil uji daya lekat sediaan krim disajikan dalam tabel 11.

Tabel 11. Hasil Uji Daya Lekat

Minggu ke	F0	F1 (10% : 5%)			Rerata mingguan	F2 (20% : 10%)			Rerata mingguan	F3 (30% : 15%)			Rerata mingguan
		R1	R2	R3		R1	R2	R3		R1	R2	R3	
0	1,70	1,80	1,72	1,96	1,82	1,84	1,24	1,77	1,61	1,79	1,80	1,96	1,85
1	1,14	1,56	1,24	1,45	1,41	1,45	1,54	1,80	1,59	1,85	1,88	1,86	1,86
2	1,96	1,86	1,65	1,56	1,69	1,95	1,74	1,26	1,65	1,64	1,74	1,65	1,67
3	2,69	1,75	1,77	1,25	1,59	1,84	1,89	1,98	1,90	1,72	1,25	1,74	1,57
Rerata	1,87	1,74	1,59	1,55		1,8	1,60	1,7		1,75	1,66	1,80	
Rerata total	1,87		1,62				1,7				1,73		

(Sumber : Data Primer 2024)

Keterangan : satuan detik

Dari tabel hasil daya lekat dapat diketahui bahwa daya lekat formula ke-0 memiliki daya lekat yang paling lama yakni 2,69 detik pada minggu ketiga dan formula I memiliki rerata total daya lekat yang paling kecil 1,62 detik sesuai dengan persyaratan daya lekat yang baik. Hal ini diperoleh karena fungsi dari gliserin yang mengikat air sehingga cepat diserap kulit (Sukmawati, 2017). Dari hasil uji daya lekat dilakukan analisis data dengan menggunakan SPSS. Uji normalitas dengan uji *Shapiro wilk*, didapatkan hasil dari ketiga formula memiliki nilai signifikansi $>0,05$ yang artinya data tersebut terdistribusi secara normal.

Setelah dilakukan uji *Shapiro wilk* kemudian dilanjutkan dengan uji homogenitas untuk melihat data tersebut berasal dari variasi yang sama (homogen) atau berbeda (tidak homogen). Dari hasil uji daya lekat data tersebut dinyatakan homogen dengan nilai signifikansi $0,386(>0,05)$. Setelah data terdistribusi normal dan homogen maka dilanjutkan dengan uji *oneway ANOVA* satu faktor dimana uji ini berguna untuk menguji

perbedaan rata- rata data hasil uji daya lekat antar formula. Dari hasil uji *oneway* ANOVA diketahui nilai signifikansi yang dihasilkan sebesar 0,859(>0,05), yang artinya variasi konsentrasi yang digunakan pada keempat formula tidak memberikan pengaruh perbedaan signifikan pada nilai daya lekat antar formula.

Tabel 12. Hasil Uji *Post Hoc Test*

Formula	Nilai sig	Keterangan
F0 & F1	1,000	Tidak berbeda signifikan
F0 & F2	0,974	
F0 & F3	0,874	
F1 & F2	0,979	
F1 & F3	0,890	
F2 & F3	0,988	

(Sumber: Data Primer 2024).

Setelah dilakukan uji *oneway* ANOVA yang didapatkan hasil keempat formula tidak memberikan pengaruh perbedaan signifikan dengan nilai signifikan pada tabel 12. Hal ini dikarenakan tidak adanya perbedaan perbandingan konsentrasi gliserin dan asam stearat pada formula 1-3. Selain itu, ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi antara lain konsentrasi zat yang ditambahkan, suhu penyimpanan, serta cara pengadukan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa formula 0 mengalami perubahan tekstur pada minggu kedua dan ketiga menjadi agak cair. Formula 1 dengan konsentrasi gliserin dan asam stearat (10%:5%) tidak mengalami perubahan selama tiga minggu penyimpanan. Formula 2 dengan konsentrasi gliserin dan asam stearat (20%:10%) mengalami perubahan tekstur pada minggu kedua dan ketiga menjadi sangat kental. Sementara itu, formula 3 dengan konsentrasi gliserin dan asam stearat (30%:15%) juga mengalami perubahan tekstur pada minggu kedua dan ketiga menjadi agak cair. Pada uji daya lekat dan daya sebar, tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara formula 0, formula 1, formula 2, dan formula 3.

B. SARAN

Diharapkan peneliti berikutnya melakukan modifikasi bahan tambahan yang digunakan, serta menambahkan uji viskositas dan uji proteksi untuk menguji kadar air pada krim sehingga krim lebih pada aman saat digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Andayani, L. P. D. (2023). *Formulasi Dan Uji Mutu Fisik Sediaan Lotion Ekstrak Buah Tomat (Solanum Lycopersicum L. L.) Dengan Variasi Konsentrasi Asam Stearat Dan Trietanolamin* (Doctoral Dissertation, Universitas Mahasaraswati Denpasar).
- Arbie, S., Sugihartini, N., & Wahyuningsih, I. (2021). Formulasi krim m/a dengan variasi Konsentrasi ekstrak buah pepaya (*Carica papaya* L.) Menggunakan emulgator asam stearat dan trietanolamin. *Media Farmasi*, 16(1), 97-104.
- Angela. (2023). *Formulasi Dan Uji Sifat Fisik Sediaan Krim Pelembab Ekstrak Lidah Buaya (Aloe Vera Linn)*. Karya Tulis Ilmiah, Politeknik Kesehatan TNI AU Adisutjipto Yogyakarta
- Artanti, E. D., & Azzahra, F. Formulasi Dan Uji Sifat Fisikokimia Sediaan Krim Ekstrak Daun Katuk (*Sauropus Androgynous* (L.) Merr.) Dengan Variasi Konsentrasi Asam Stearat.
- Aryani, R. (2015). Formulasi Dan Uji Stabilitas Krim Kombinasi Alfa Tokoferol Asetat Dan Etil Vitamin C Sebagai Pelembab Kulit. *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada: Jurnal Ilmu-Ilmu Keperawatan, Analisis Kesehatan Dan Farmasi*, 14(1), 38.
- BPOM (2019) Peraturan Badan Pengawasan Obat dan Makanan Nomor 23 Tahun 2019 Tentang Persyaratan Teknis Bahan Kosmetik', BPOM Ri 2019, pp1- 16
- Ekayanti, N. L. P. S., Darsono, F. L., & Wijaya, S. (2019). Formulasi Sediaan Krim Pelembab Ekstrak Air Buah Semangka (*Citrullus lanatus*). *Jurnal Farmasi Sains Dan Terapan*, 6(1), 38–45. <https://doi.org/10.33508/jfst.v6i1.2011>
- Herawan, D. Q., Kurnia, G. S., Sukmawati, I., & Yuniarsih, N. (2022). Efektivitas Sediaan Pelembab Bahan Alam dalam Mengatasi Kulit Kering. *Jurnal Health Sains*, 3(7), 852-857
- Iskandar, B., Sidabutar, S.E.B and Leny (2021) Formulasi dan Evaluasi Lotion Ekstrak Alpukat (*persea Americana*) Sebagai Pelembab Kulit. *Journal of Islamic Pharmacy*, 6(1), pp.14-21.Availableat:
- Ismail, I. (2013). *Formulasi Kosmetik (Produk Perawatan Kulit dan Rambut)*. Makassar: Alauddin University.
- Jaelani, (2019) *Uji Sifat Fisik Krim Ekstrak Buah Lemon Dan Apel Sebagai Antioksidan Dengan Varian Konsentrasi Elmugator*.Eprintjournal
- Juwita, A. P., Yamlean, P. V. ., & Edy, H. J. (2013). Formulasi Krim Ekstrak Etanol Daun Lamun.
- Karmelia, M. (2015). *Formulasi Ekstrak Air Buah Tomat (Lycopersicum Esculentum M.) Sebagai Masker Wajah Dalam Bentuk Gel*. Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala, Surabaya.
- Leny, Ginting, I., Hutabarat, R.A.R., Supriyanto, and Iskandar. B. (2022) 'Formulasi Krim Pelembab Kombinasi Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera*) dan Ekstrak Kulit Manggis (*Garcinia mangostana* L.) *Journal of Islamic Pharmacy*, 7(1),pp.11-16.Available

- Lestari, F. A., Hajrin, W., & Hanifa, N. I. (2020). Optimasi formula krim ekstrak daun katuk (*Sauropus Androgynus*) variasi konsentrasi asam stearat, trietanolamin, dan gliserin. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, 110-119.
- Mudhana, A. R., & Pujiastuti, A. (2021). Pengaruh Trietanolamin Dan Asam Stearat Terhadap Mutu Fisik Dan Stabilitas Mekanik Krim Sari Buah Tomat. *Indonesian Journal of Pharmacy and Natural Product*, 4(2).
- Mansauda, K. L. R., Jayanto, I., & Tunggal, R. I. (2021). Evaluasi Stabilitas Fisik Krim M/A Ekstrak Biji Alpukat (*Persea americana* Mill.) Dengan Variasi Asam Stearat dan TEA Sebagai Emulgator. *Jurnal Mipa*, 11(1), 17-21
- Natalia, C. (2013). Formulasi Krim M/A Ekstrak Buah Tomat (*Lycopersicum Esculentum* Mill.) Dengan Stiffening Agent Setil Alkohol. Fakultas Farmasi Universitas Pancasila, Jakarta.
- Nurjanah, S., Nopiyansyah, & Rahmawati, I. D. (2019). Formulation Of Cream Cocoa Bean (*Theobroma Cacao*) Exctract As Antibacterial Against *Propionibacterium Acne*. *JFL Jurnal Farmasi Lampung*, 8(1), 4-8
- Pujiastuti, A., & Kristiani, M. (2019). Formulasi dan uji stabilitas mekanik hand and body lotion sari buah tomat (*Licopersicon esculentum* Mill.) sebagai antioksidan. *Jurnal Farmasi Indonesia*, 16(1), 42-55.
- Sari, B. H., & Diana, V. E. (2017). Formulasi Ekstrak Daun Pegagan (*Centella asiatica*) sebagai sediaan sabun cair. *Jurnal Dunia Farmasi*, 2(1), 40-49.
- Savitri, N.L.PD., Triani I.G.A.L dan Wrsiati, L.P. (2022) "Laju Kerusakan Krim Kunyit Daun Asam (*Curcuma domestica* Val.-*Tamarindus indica* L.) pada Berbagai Konsentrasi Phenoxyethanol selama Penyimpanan," *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*, 10(1), hal. 22. Tersediapada: <https://doi.org/10.24843/jrma.2022.v10.101.p03>.
- Sugiyono. (2017). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- Tamara, A., Harjanti, R., & Nilawati, A. (2020). Evaluasi Aktivitas Tabir Surya Krim Ekstrak Etanol Buah Tomat (*Solanum Lycopersicum* L. L.) Secara in Vitro dan in Vivo. In *Prosiding Seminar Nasional Unimus* (Vol. 3).
- Tetti, M. (2014). Ekstraksi, Pemisahan Senyawa , dan Identifikasi Senyawa Aktif. *Jurnal Kesehatan*, 7 (2): 361-367.
- Utari, K.D.P., I.G.A.N.P. Unique, N.W.G. Aryani, C.I.S. Arisanti, P. O. S. (2019). Optimasi Formula Krim Ekstrak Rimpang Kunyit (*Curcuma domestica*) dengan Variasi Konsentrasi Setil Alkohol sebagai Agen Pengental. *Jurnal Farmasi Udayana*, 7(2), 40-44.
- Yusuf, N. A., Hardianti, B., & Dewi, I. (2018). Formulasi Dan Evaluasi Krim Liofilisat Buah Tomat (*Solanum Lycopersicum* L. L) Sebagai Peningkat Kelembaban Pada Kulit. *JCPS (Journal of Current Pharmaceutical Sciences)*, 2(1), 118-124.
- Yusuf, N. A., Hardianti, B., Lestari, I. A., & Sapra, A. (2019). Formulasi dan Evaluasi Lipbalm Liofilisat Buah Tomat (*Solanum Lycopersicum* L. L) Sebagai Pelembab Bibir. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 5(1), 115-121.
- Wulandari, G. A., Yamlean, P. V. Y., & Abdullah, S. S. (2023). PENGARUH GLISERIN TERHADAP STABILITAS FISIK GEL EKSTRAK ETANOL

SARI BUAH TOMAT (*Solanum Lycopersicum* L. L.). *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 4(3), 2383-2391.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian

POLITEKNIK KESEHATAN TNI AU ADISUTJIPTO
UNIT PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT



IJIN PENELITIAN
Nomor : SIP/03/ V /2024/UPPM

Pertimbangan : Bahwa dalam rangka melaksanakan kegiatan penelitian tugas akhir makaperlu dikeluarkan surat ijin penelitian

Dasar : Nota dinas No. B/ 51/ V /2024/ FAR tanggal 5 Februari 2024 tentang Pengajuan izin Penelitian Tugas Akhir .

DIIJINKAN

Kepada : Novia Amanda, NIM. 20210009, Mahasiswa Angkatan 2022 Prodi D3 Farmasi.

Untuk : 1. Melaksanakan kegiatan Penelitian dengan Judul Tugas Akhir "Formulasi dan Uji Sifat Fisik Krim Ekstrak Etanol Buah Tomat (*Solanum lycopersicum*) dengan Variasi Konsentrasi Gliserin dan Asam Stearat" yang berlaku 6 bulan sejak surat ijin penelitian ini dikeluarkan.
2. Adakan koordinasi dengan bagian Unit Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat dan melaksanakan kerja sama yang baik dalam melaksanakan tugas sesuai pedoman.
3. Melaksanakan Surat Ijin Penelitian ini dengan sebaik-baiknya dan penuh rasa tanggung jawab.

Selesai

Dikeluarkan di Yogyakarta
Pada Tanggal 14 Mei 2024

Ka. Unit Penelitian dan Pengabdian kepada
Masyarakat



Marius Agung Sasmita Jati, S.Si, M.Sc.
NUPK. 00231108

Lampiran 2. Surat Peminjaman Lab



**YAYASAN ADI UPAYA (YASAU)
POLITEKNIK KESEHATAN TNI AU ADISUTJIPTO
YOGYAKARTA**

Jalan Majapahit (Janti) Blok-R Lanud Adisutjipto Yogyakarta
Website : poltekkesadisutjipto.ac.id, Email : admin@poltekkesadisutjipto.ac.id
Tlp/Fax (0274) 4352698



SURAT IJIN PENGGUNAAN LABORATORIUM

Nomor : SIPL/ 05 / V / 2024/LT

1. Yang bertanda tangan di bawah ini:
 - a. Nama : dr. MINTORO SUMEGO, MS
 - b. Jabatan : Direktur Poltekkes TNI AU Adisutjipto
2. Menerangkan bahwa:
 - a. Nama : Novia Amanda
 - b. NIM : 20210009
 - b. Prodi : D3 Farmasi
 - c. Perguruan Tinggi : Poltekkes TNI AU Adisutjipto
 - a. Berdasarkan Surat Permohonan Peminjaman Ruangan dan Alat Laboratorium atas nama Novia Amanda NIM 20210009 tanggal 14 Mei 2024, yang bersangkutan diijinkan melakukan penelitian menggunakan Laboratorium Poltekkes TNI AU Adisutjipto mulai tanggal 16 Mei 2024.
 - b. Biaya penggunaan dan pemeliharaan alat laboratorium sebesar **Rp. 200.000,-** per bulan dibayarkan melalui rekening Yayasan Adi Upaya BPH Poltekkes Adisutjipto No Rek. BNI 0762408070, paling lambat tiga hari setelah Surat Ijin ini dikeluarkan. Penggunaan laboratorium lebih dari satu bulan, dikenakan biaya tambahan sebesar **Rp.100.000,-** per bulan
 - c. Apabila ada kerusakan dan kehilangan terhadap alat tersebut diwajibkan untuk memperbaiki atau mengganti.
3. Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 15 Mei 2024

Direktur

dr. MINTORO SUMEGO, MS
NIP. 012205001

Lampiran 3. Surat Determinasi



LABORATORIUM PEMBELAJARAN BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI TERAPAN
UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN

Jl. Ringroad Selatan, Tamanan, Banguntapan, Bantul

SURAT KETERANGAN

Nomor : 351/Lab.Bio/B/VI/2024

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Laboratorium Pembelajaran Biologi Universitas Ahmad Dahlan menerangkan bahwa :

Nama : Novia Tri Amanda
NIM : 21210009
Prodi, PT : D3 Farmasi, Politeknik Kesehatan TNI AU Adisutjipto

Telah melakukan determinasi buah tanaman dengan bimbingan Hery Setiyawan, M.Si di Laboratorium Pembelajaran Biologi Universitas Ahmad Dahlan, pada tanggal 21 Juni 2024

Tanaman tersebut adalah :
Solanum lycopersicum L.
Sinonim dari *Lycopersicon esculentum* Mill.

Demikian Surat Keterangan ini untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Yogyakarta, 22 Juni 2024

Kepala Lab. Pembelajaran Biologi



Ichsana Luqmanul Huda Putra, S. Si., M.Sc.

1b – 2b – 3b – 4b – 6b – 7b – 9b – 10b – 11b – 12b – 13b – 14a – 15b – 197b – 208b – 219a
Solanaceae
1b – 3b – 5b – 6a Solanum
1a *Solanum lycopersicum* L.
Sinonim dari *Lycopersicon esculentum* Mill.

Flora of Java (Steenis, 1958)

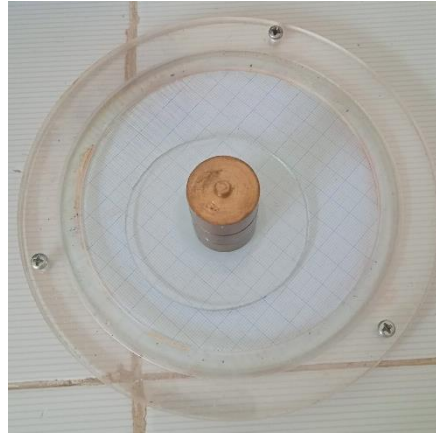
<https://www.worldfloraonline.org/>

Lampiran 4. pembuatan dan Uji Sifat Fisik Sediaan Krim

	
Buah Tomat Segar	Maserasi buah tomat
	
Maserasi selama 3 hari	Alat
	
Bahan	Uji pH



Daya Lekat



Daya Sebar

Lampiran 5. Data Hasil Uji Sifat Fisik Mingguan

Minggu 0

1. Uji organoleptis

Formula	Tekstur , bau, Warna
Formula 0	Kental, khas krim, putih
Formula I (10%:5%) RI	Kental, khas krim, putih
Formula I (10%:5%) RII	Kental, khas krim, putih
Formula I (10%:5%) RIII	Kental, khas krim, putih
Formula II (20%:10%) RI	Kental, khas krim, putih
Formula II (20%:10%) RII	Kental, khas krim, putih
Formula II (20%:10%) RIII	Kental, khas krim, putih
Formula III (30%:15%) RI	Kental, khas krim, putih
Formula III (30%:15%) RII	Kental, khas krim, putih
Formula III (30%:15%) RIII	Kental, khas krim, putih

2. Uji homogenitas

Formula	Homogenitas
Formula 0	Homogrn
Formula I (10%:5%) RI	Homogen
Formula I (10%:5%) RII	Homogen
Formula I (10%:5%) RIII	Homogen
Formula II (20%:10%) RI	Homogen
Formula II (20%:10%) RII	Homogen
Formula II (20%:10%) RIII	Homogen
Formula III (30%:15%) RI	Homogen
Formula III (30%:15%) RII	Homogen
Formula III (30%:15%) RIII	Homogen

3. Uji Ph

Formula	pH
Formula 0	5
Formula I (10%:5%) RI	5
Formula I (10%:5%) RII	5
Formula I (10%:5%) RIII	5
Formula II (20%:10%) RI	5
Formula II (20%:10%) RII	5
Formula II (20%:10%) RIII	5
Formula III (30%:15%) RI	5
Formula III (30%:15%) RII	5
Formula III (30%:15%) RIII	5

4. Uji daya sebar

Formula	Daya Sebar Kaca (1 menit)	Daya Sebar + beban
Formula 0	2,5 cm	5 cm
Formula I (10%:5%) RI	3 cm	6 cm
Formula I (10%:5%) RII	3,5 cm	8 cm
Formula I (10%:5%) RIII	3 cm	6 cm
Formula II (20%:10%) RI	1,5 cm	4 cm
Formula II (20%:10%) RII	3 cm	7 cm

Formula II (20%:10%) RIII	2 cm	4 cm
Formula III (30%:15%) RI	2,5 cm	5 cm
Formula III (30%:15%) RII	3 cm	7 cm
Formula III (30%:15%) RIII	3 cm	6 cm

5. Uji daya lekat

Formula	Daya Lekat (detik)
Formula 0	1,70
Formula I (10%:5%) RI	1,80
Formula I (10%:5%) RII	1,72
Formula I (10%:5%) RIII	1,92
Formula II (20%:10%) RI	1,84
Formula II (20%:10%) RII	1,24
Formula II (20%:10%) RIII	1,77
Formula III (30%:15%) RI	1,79
Formula III (30%:15%) RII	1,80
Formula III (30%:15%) RIII	1,96

Minggu 1

1. Uji organoleptis

Formula	Tekstur , bau, Warna
Formula 0	Kental, khas krim, putih
Formula I (10%:5%) RI	Kental, khas krim, putih
Formula I (10%:5%) RII	Kental, khas krim, putih
Formula I (10%:5%) RIII	Kental, khas krim, putih
Formula II (20%:10%) RI	Kental, khas krim, putih
Formula II (20%:10%) RII	Kental, khas krim, putih
Formula II (20%:10%) RIII	Kental, khas krim, putih
Formula III (30%:15%) RI	Kental, khas krim, putih
Formula III (30%:15%) RII	Kental, khas krim, putih
Formula III (30%:15%) RIII	Kental, khas krim, putih

2. Uji homogenitas

Formula	Homogenitas
Formula 0	Homogrn
Formula I (10%:5%) RI	Homogen
Formula I (10%:5%) RII	Homogen
Formula I (10%:5%) RIII	Homogen
Formula II (20%:10%) RI	Homogen
Formula II (20%:10%) RII	Homogen
Formula II (20%:10%) RIII	Homogen
Formula III (30%:15%) RI	Homogen
Formula III (30%:15%) RII	Homogen
Formula III (30%:15%) RIII	Homogen

3. Uji Ph

Formula	pH
Formula 0	5
Formula I (10%:5%) RI	5
Formula I (10%:5%) RII	5
Formula I (10%:5%) RIII	5
Formula II (20%:10%) RI	5
Formula II (20%:10%) RII	5
Formula II (20%:10%) RIII	5
Formula III (30%:15%) RI	5
Formula III (30%:15%) RII	5
Formula III (30%:15%) RIII	5

4. Uji daya sebar

Formula	Daya Sebar Kaca (1 menit)	Daya Sebar + beban
Formula 0	2 cm	4 cm
Formula I (10%:5%) RI	3 cm	6 cm
Formula I (10%:5%) RII	2,5 cm	5 cm
Formula I (10%:5%) RIII	2,5 cm	5 cm
Formula II (20%:10%) RI	2 cm	5 cm
Formula II (20%:10%) RII	3 cm	7 cm
Formula II (20%:10%) RIII	2 cm	4 cm
Formula III (30%:15%) RI	2,5 cm	5 cm
Formula III (30%:15%) RII	3 cm	7 cm
Formula III (30%:15%) RIII	3 cm	6 cm

5. Uji daya lekat

Formula	Daya Lekat (Detik)
Formula 0	1,14
Formula I (10%:5%) RI	1,56
Formula I (10%:5%) RII	1,24
Formula I (10%:5%) RIII	1,45
Formula II (20%:10%) RI	1,45
Formula II (20%:10%) RII	1,54
Formula II (20%:10%) RIII	1,80
Formula III (30%:15%) RI	1,85
Formula III (30%:15%) RII	1,88
Formula III (30%:15%) RIII	1,86

Minggu 2

1. Uji organoleptis

Formula	Tekstur, bau, Warna
Formula 0	Agak cair, khas krim, putih
Formula I (10%:5%) RI	Kental, khas krim, putih
Formula I (10%:5%) RII	Kental, khas krim, putih
Formula I (10%:5%) RIII	Kental, khas krim, putih
Formula II (20%:10%) RI	Sangat kental, khas krim, putih
Formula II (20%:10%) RII	Sangat kental, khas krim, putih
Formula II (20%:10%) RIII	Sangat kental, khas krim, putih
Formula III (30%:15%) RI	Agak cair, khas krim, putih
Formula III (30%:15%) RII	Agak cair, khas krim, putih
Formula III (30%:15%) RIII	Agak cair, khas krim, putih

2. Uji homogenitas

Formula	Homogenitas
Formula 0	Homogen
Formula I (10%:5%) RI	Homogen
Formula I (10%:5%) RII	Homogen
Formula I (10%:5%) RIII	Homogen
Formula II (20%:10%) RI	Homogen
Formula II (20%:10%) RII	Homogen
Formula II (20%:10%) RIII	Homogen
Formula III (30%:15%) RI	Homogen
Formula III (30%:15%) RII	Homogen
Formula III (30%:15%) RIII	Homogen

3. Uji Ph

Formula	pH
Formula 0	5
Formula I (10%:5%) RI	5
Formula I (10%:5%) RII	5
Formula I (10%:5%) RIII	5
Formula II (20%:10%) RI	5
Formula II (20%:10%) RII	5
Formula II (20%:10%) RIII	5
Formula III (30%:15%) RI	5
Formula III (30%:15%) RII	5
Formula III (30%:15%) RIII	5

4. Uji daya sebar

Formula	Daya Sebar Kaca (1 menit)	Daya Sebar + beban
Formula 0	3 cm	6 cm
Formula I (10%:5%) RI	3 cm	6 cm
Formula I (10%:5%) RII	3,5 cm	7 cm
Formula I (10%:5%) RIII	2,5 cm	6 cm
Formula II (20%:10%) RI	3 cm	6 cm
Formula II (20%:10%) RII	3 cm	7 cm
Formula II (20%:10%) RIII	2,5 cm	5 cm
Formula III (30%:15%) RI	3 cm	6 cm

Formula III (30%:15%) RII	3 cm	7 cm
Formula III (30%:15%) RIII	2,5 cm	5 cm

5. Uji daya lekat

Formula	Daya Lekat (detik)
Formula 0	1,96
Formula I (10%:5%) RI	1,86
Formula I (10%:5%) RII	1,65
Formula I (10%:5%) RIII	1,56
Formula II (20%:10%) RI	1,95
Formula II (20%:10%) RII	1,74
Formula II (20%:10%) RIII	1,26
Formula III (30%:15%) RI	1,64
Formula III (30%:15%) RII	1,74
Formula III (30%:15%) RIII	1,65

Minggu tiga

1. Uji organoleptis

Formula	Tekstur, bau, Warna
Formula 0	Aga cair, khas krim, putih
Formula I (10%:5%) RI	Kental, khas krim, putih
Formula I (10%:5%) RII	Kental, khas krim, putih
Formula I (10%:5%) RIII	Kental, khas krim, putih
Formula II (20%:10%) RI	Sangat kental, khas krim, putih
Formula II (20%:10%) RII	Sangat kental, khas krim, putih
Formula II (20%:10%) RIII	Sangat kental, khas krim, putih
Formula III (30%:15%) RI	Agak cair, khas krim, putih
Formula III (30%:15%) RII	Agak cair, khas krim, putih
Formula III (30%:15%) RIII	Agak cair, khas krim, putih

2. Uji homogenitas

Formula	Homogenitas
Formula 0	Homogen
Formula I (10%:5%) RI	Homogen
Formula I (10%:5%) RII	Homogen
Formula I (10%:5%) RIII	Homogen
Formula II (20%:10%) RI	Homogen
Formula II (20%:10%) RII	Homogen
Formula II (20%:10%) RIII	Homogen
Formula III (30%:15%) RI	Homogen
Formula III (30%:15%) RII	Homogen
Formula III (30%:15%) RIII	Homogen

3. Uji Ph

Formula	pH
Formula 0	5
Formula I (10%:5%) RI	5
Formula I (10%:5%) RII	5

Formula I (10%:5%) RIII	5
Formula II (20%:10%) RI	5
Formula II (20%:10%) RII	5
Formula II (20%:10%) RIII	5
Formula III (30%:15%) RI	5
Formula III (30%:15%) RII	5
Formula III (30%:15%) RIII	5

4. Uji daya sebar

Formula	Daya Sebar Kaca (1 menit)	Daya Sebar + beban
Formula 0	2 cm	5 cm
Formula I (10%:5%) RI	2,5 cm	5 cm
Formula I (10%:5%) RII	3 cm	6 cm
Formula I (10%:5%) RIII	2,5 cm	5 cm
Formula II (20%:10%) RI	2 cm	4 cm
Formula II (20%:10%) RII	3 cm	7 cm
Formula II (20%:10%) RIII	3 cm	6 cm
Formula III (30%:15%) RI	3 cm	6 cm
Formula III (30%:15%) RII	3,5 cm	7 cm
Formula III (30%:15%) RIII	3 cm	7 cm

5. Uji daya lekat

Formula	Daya Lekat (detik)
Formula 0	2,69
Formula I (10%:5%) RI	1,75
Formula I (10%:5%) RII	1,77
Formula I (10%:5%) RIII	1,25
Formula II (20%:10%) RI	1,84
Formula II (20%:10%) RII	1,89
Formula II (20%:10%) RIII	1,98
Formula III (30%:15%) RI	1,72
Formula III (30%:15%) RII	1,25
Formula III (30%:15%) RIII	1,74

Lampiran 6. Hasil Uji Normalitas Daya Lekat

Tests of Normality							
KODE	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk			
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.	
FORMULA	F0	,219	4	.	,950	4	,713
	F1	,164	4	.	,993	4	,972
	F2	,353	4	.	,778	4	,068
	F3	,286	4	.	,872	4	,305

a. Lilliefors Significance Correction

Lampiran 5. Hasil Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances

FORMULA

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1,103	3	12	,386

Lampiran 5. Hasil Uji ANOVA

ANOVA

FORMULA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	,036	3	,012	,251	,859
Within Groups	,569	12	,047		
Total	,605	15			

Multiple Comparisons

Dependent Variable: FORMULA

Tukey HSD

(I) KODE	(J) KODE	Mean Difference	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
		(I-J)			Lower Bound	Upper Bound
F0	F1	-,005	,154	1,000	-,46	,45
	F2	-,065	,154	,974	-,52	,39
	F3	-,115	,154	,876	-,57	,34
F1	F0	,005	,154	1,000	-,45	,46
	F2	-,060	,154	,979	-,52	,40
	F3	-,110	,154	,890	-,57	,35
F2	F0	,065	,154	,974	-,39	,52
	F1	,060	,154	,979	-,40	,52
	F3	-,050	,154	,988	-,51	,41
F3	F0	,115	,154	,876	-,34	,57
	F1	,110	,154	,890	-,35	,57
	F2	,050	,154	,988	-,41	,51

FORMULA

Tukey HSD^a

KODE	N	Subset for alpha
		= 0.05
		1
F0	4	1,62
F1	4	1,63
F2	4	1,69
F3	4	1,74
Sig.		,876

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4,000.

Lampiran 6. Hasil Analisis Daya sebar

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
F0	,250	4	.	,945	4	,683
F1	,303	4	.	,821	4	,146
FII	,159	4	.	,993	4	,970
FIII	,293	4	.	,860	4	,262

a. Lilliefors Significance Correction

Test of Homogeneity of Variances

FORMULA

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,992	3	12	,430

ANOVA

FORMULA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	3,005	3	1,002	2,872	,081
Within Groups	4,185	12	,349		
Total	7,190	15			

Multiple Comparisons

Dependent Variable: FORMULA

Tukey HSD

(I) KODE	(J) KODE	Mean Difference	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
		(I-J)			Lower Bound	Upper Bound
F0	F1	-,875	,418	,209	-2,11	,36
	F2	-,475	,418	,675	-1,71	,76
	F3	-1,150	,418	,072	-2,39	,09
F1	F0	,875	,418	,209	-,36	2,11
	F2	,400	,418	,775	-,84	1,64
	F3	-,275	,418	,911	-1,51	,96
F2	F0	,475	,418	,675	-,76	1,71

	F1	-,400	,418	,775	-1,64	,84
	F3	-,675	,418	,406	-1,91	,56
F3	F0	1,150	,418	,072	-,09	2,39
	F1	,275	,418	,911	-,96	1,51
	F2	,675	,418	,406	-,56	1,91

FORMULA

Tukey HSD^a

		Subset for alpha = 0.05
KODE	N	1
F0	4	5,00
F2	4	5,48
F1	4	5,88
F3	4	6,15
Sig.		,072

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4,000.