

**PROPOSAL**  
**PENELITIAN MANDIRI**



**PEMANFAATAN EKSTRAK TOMAT (*Solanum lycopersicum* L.) DALAM  
MASKER CLAY MENGGUNAAN VEEGUM SEBAGAI PENGENTAL DAN UJI  
ANTIOKSIDANNYA**

Oleh;

apt. Yudi Srifiana, M.Farm	(0304058405)
apt. Nining, M.Si.	(0328118803)
apt. Rahmah Elfiyani, M.Farm	(0310128403)
Tito Felix Trinidad	(1804015101)

**FAKULTAS FARMASI DAN SAINS**  
**PROGRAM STUDI FARMASI**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF.DR.HAMKA**  
**JAKARTA**  
**TAHUN 2025**

## LEMBAR PENGESAHAN PENELITIAN MANDIRI

Judul Penelitian : Pemanfaatan Ekstrak Tomat (*Solanum lycopersicum* L.)  
Dalam Masker Clay Menggunakan Veegum Sebagai  
Pengental Dan Uji Antioksidannya

Ketua Peneliti : apt. Yudi Srifiana, M.Farm.  
Link Profil Simakip : <https://simakip.uhamka.ac.id/pengguna/show/1027>  
Fakultas : Fakultas Farmasi dan Sains  
Program Studi : Farmasi

Anggota Peneliti : apt. Nining, M.Si, apt. Ralimah Elfiyanti, M.Farm.  
Instansi : Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN)  
Nama Mahasiswa : 1. Tito Felix Trinidad (NIM. 1804015101)  
Waktu Penelitian : 6 bulan  
Biaya Penelitian : Rp. 10.000.000,-  
Sumber Dana Penelitian : Mandiri

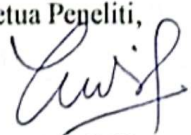
Fokus Riset UHAMKA : Farmasetika  
Luaran Wajib : Jurnal Nasional Terakreditasi

No	Judul Artikel	Nama Jurnal/ Penerbit Prosiding	Level SCIMAGO	Progress Publikasi
1	Formulasi dan Uji Antioksidan Masker Clay Ekstrak Tomat ( <i>Solanum lycopersicum</i> L.) Yang Menggunakan Veegum Sebagai Pengental	<i>Jurnal Ilmiah Ibnu Sina: Ilmu Farmasi dan Kesehatan</i>	Sinta 3	Draft


Mengetahui,  
Ketua Program Studi,

  
Dr. apt. Elly Wardani, M.Farm.  
NIDN. 0322098405

Jakarta, 21 Juli 2025  
Ketua Peneliti,

  
apt. Yudi Srifiana, M.Farm.  
NIDN. 0304058405

Menyetujui,  
Dekan Fakultas Farmasi dan Sains

  
Dr. apt. Supandy, M.Si.  
NIDN. 0319067801

Ketua LPPMP UHAMKA

  
Prof. Heri Mahyono, Ph.D.  
NIDN. 0505108003

## RINGKASAN

Kulit wajah merupakan kulit yang dapat mudah mengalami kerusakan yang disebabkan oleh paparan radikal bebas seperti sinar matahari dan polusi. Untuk mencegah hal tersebut diperlukan senyawa antioksidan yang dapat digunakan pada wajah seperti masker *clay*. Masker *clay* merupakan masker yang memberikan sensasi segar setelah pemakaian. Pada pembuatannya dapat dipengaruhi oleh konsentrasi pengental sebagai peningkat viskositas sediaan. Pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh peningkatan variasi konsentrasi *veegum* sebagai pengental terhadap karakteristik fisik dan aktivitas antioksidan masker *clay*. Konsentrasi *veegum* yang digunakan yaitu 1%, 3% dan 5%. Setelah pembuatan formula dilakukan evaluasi sifat fisik sediaan dan aktivitas antioksidan. Berdasarkan hasil evaluasi memperlihatkan pada formula I, II dan III memiliki warna cokelat, berbau khas buah tomat dan berbentuk setengah padat dan memiliki homogenitas yang baik. Pada uji pH memiliki nilai 4,7-7,0, daya sebar 3,48-3,9 cm daya lekat 4-5 detik, viskositas F I yaitu 1533 cPs, F II yaitu 1313 cPs dan F III yaitu 1253 cPs dan sifat alir tiksotropik, waktu mengering 15-30 menit, tidak mengalami pemisahan fase pada uji sentrifugasi. Pada formula I, II dan III memiliki aktivitas antioksidan yang kuat yaitu berturut-turut 37,8 ppm, 84,09 ppm dan 116,78 ppm. Perbedaan konsentrasi *veegum* sebagai pengental pada setiap formula dapat mempengaruhi karakteristik fisik dan aktivitas antioksidan masker *clay* ekstrak buah tomat.

Kata Kunci: *Veegum*, Karakteristik Fisik, Aktivitas Antioksidan, Ekstrak Tomat, Masker *Clay*.

## Latar Belakang

Kulit wajah merupakan kulit yang mencerminkan penampilan, sehingga kulit wajah perlu untuk dirawat, dipelihara dan dijaga kesehatannya. Untuk merawat kulit wajah, masyarakat banyak menggunakan sediaan kosmetik seperti masker. Kerusakan kulit wajah dapat disebabkan oleh paparan sinar UV menyebabkan terbentuknya radikal bebas dari ROS (*Radical Oxygen Species*) yang merupakan molekul tidak stabil, sehingga akan merusak komponen sel seperti lemak, protein dan asam nukleat. Kerusakan komponen sel menyebabkan penuaan dini pada kulit yang ditandai dengan kulit kering, keriput dan kusam (Dewiastuti & Hasanah, 2016).

Kerusakan kulit akibat paparan sinar matahari yang berlebihan dapat membahayakan kulit wajah sehingga untuk mencegah terjadinya hal tersebut diperlukan suatu sediaan kosmetik yang mampu mencegahnya (Reiger, 2000). Hal tersebut dapat dicegah dengan senyawa antioksidan yang terkandung dalam tomat yaitu likopen (Syamsidi *et al.*, 2021; (Dewiastuti & Hasanah, 2016). Pada penelitian sebelumnya konsentrasi ekstrak tomat konsentrasi 3%, 5% dan 7% dengan nilai IC<sub>50</sub> yaitu 189,22 ppm, 89,34 ppm dan 36,77 ppm (Zubaydah *et al.*, 2020). Sehingga pada penelitian ini menggunakan konsentrasi ekstrak buah tomat sebanyak 7%. Hal ini dilihat dari nilai IC<sub>50</sub> ekstrak yang termasuk kedalam aktivitas antioksidan sangat kuat.

Masker merupakan sediaan kosmetik yang banyak diminati oleh masyarakat karena memiliki efek mengencangkan kulit wajah, mampu membersihkan kotoran dan cara pemakaiannya yang praktis (Schunck *et al.*, 2015). Jenis masker yang banyak diminati salah satunya adalah masker *clay*. Masker ini mampu memberikan efek yang dapat meremajakan kulit wajah dengan menarik lapisan kulit pada saat masker mengeras dan mengering di kulit wajah. Masker *clay* dapat menyerap minyak yang berlebihan, mengangkat komedo dan mencerahkan kulit wajah sehingga timbul sensasi segar pada kulit wajah. Tujuan utama penggunaan masker *clay* adalah memberikan efek terasa tampak lebih cerah dan bersih pada kulit wajah (Ahmad *et al.*, 2017).

Masker *clay* yang dibuat diharapkan memiliki karakteristik fisik yang memenuhi syarat. Karakteristik sediaan masker *clay* dapat dipengaruhi oleh konsentrasi pengental. Pengental atau *thickening agent* adalah eksipien yang digunakan untuk meningkatkan viskositas sediaan (Allen & Ansel, 2014). Pada penelitian sebelumnya digunakan *veegum* sebagai pengental pada konsentrasi 3%. *Veegum* atau aluminium magnesium silikat merupakan campuran dari magnesium dan aluminium silikat yang berfungsi untuk meningkatkan kekentalan dalam sediaan masker *clay* (Priandari, 2019). Menurut penelitian (Wahyuni *et al.*, 2016) bahan tambahan *veegum* tidak lebih dari 5%. Hal ini dikarenakan apabila penggunaan *veegum*

yang terlalu banyak akan memberikan tekstur yang kenyal dan padat sehingga tidak sesuai terhadap syarat sediaan masker *clay* (Priandari, 2019).

Pada penelitian ini menggunakan *veegum* yang dapat digunakan sebagai pengental. Karakteristik *veegum* yaitu dapat tidak larut dalam air, alkohol dan pelarut organik serta dapat meningkatkan viskositas sediaan (Rowe *et al.*, 2009). Viskositas sediaan merupakan faktor penting dalam masker *clay*, dengan penggunaan *veegum* sebagai pengental agar sediaan mudah dibentuk (Setiarto, 2020).

Dengan demikian, diharapkan penelitian masker *clay* dengan menggunakan *veegum* sebagai pengental dalam variasi konsentrasi 1%, 3% dan 5% sehingga dapat meningkatkan karakteristik fisik sediaan masker *clay*.

### Urgensi Penelitian

Salah satu jenis masker wajah yang banyak diminati oleh banyak orang yaitu masker *clay* karena perubahan kulit akan sangat terasa ketika masker mulai memberikan efek yang menarik dilapisan kulit pada saat masker mengering. Kulit membutuhkan antioksidan untuk melindungi keseimbangan oksidatifnya secara alamiah (Morganti *et al.*, 2019). Diketahui bahwa aktivitas antioksidan pada tanaman tradisional dapat menghambat penuaan (Petruk *et al.*, 2018). Senyawa karotenoid, polifenol, dan vitamin C yang terdapat pada tomat (*Solanum lycopersicum* L.) dapat bertindak sebagai antioksidan (Surbakti dan Berawi, 2016). Penelitian ini dibuat masker *clay* dengan variasi konsentasi dari pengental yaitu dengan menggunakan *veegum* dengan konsentasi yang digunakan yaitu F I 1%, F II 3% dan F III 5%. Dengan adanya peningkatan variasi konsentrasi dari *veegum* diharapkan setelah dilakukan evaluasi dapat meningkatkan karakteristik fisik dan aktivitas antioksidan masker *clay*.

### Tinjauan Pustaka

STATE OF THE ART. Masker *clay* merupakan masker wajah yang membentuk seperti lempung dengan bahan dasar tanah liat dengan kandungan mineral yang bermanfaat bagi kulit. Pada umumnya bahan dasar masker *clay* adalah bentonite dan kaolin yang digunakan sebagai bahan membentuk lempung. Perubahan pada kulit akan sangat terasa ketika masker mulai memberikan efek yang menarik dikulit wajah pada saat masker mulai mengeras dan mengering. Sensasi yang akan dirasakan yaitu wajah akan terasa sangat segar karena masker *clay* ini dapat menyerap minyak yang berlebih pada kulit wajah. Selain itu masker *clay* ini dapat membersihkan kulit dari kotoran dan sel kulit mati serta dapat mengatasi dan mencegah munculnya jerawat dan komedo (Reiger, 2000).

Kandungan kimia yang terdapat pada tomat adalah *lycopene*, 100 gram dari tomat rata-rata mengandung 2-5 mg *lycopene*. Likopen dalam industri kosmetik digunakan sebagai pencegah kerusakan kulit akibat pengaruh oksigen dan cahaya yang bersifat toksik (Adhikari *et al.*, 2018). Likopen atau yang sering disebut sebagai  $\alpha$ -karoten adalah suatu karotenoid pigmen merah terang, suatu fitokimia yang banyak ditemukan dalam buah tomat. Energi dari radikal bebas yang merupakan sumber penyakit dan penuaan dini dapat dinetralkan oleh likopen. Likopen bersifat antioksidan dengan cara melindungi sel dari kerusakan reaksi oksidasi oksigen tunggal dan oksidator lain (Tambunan, 2015).

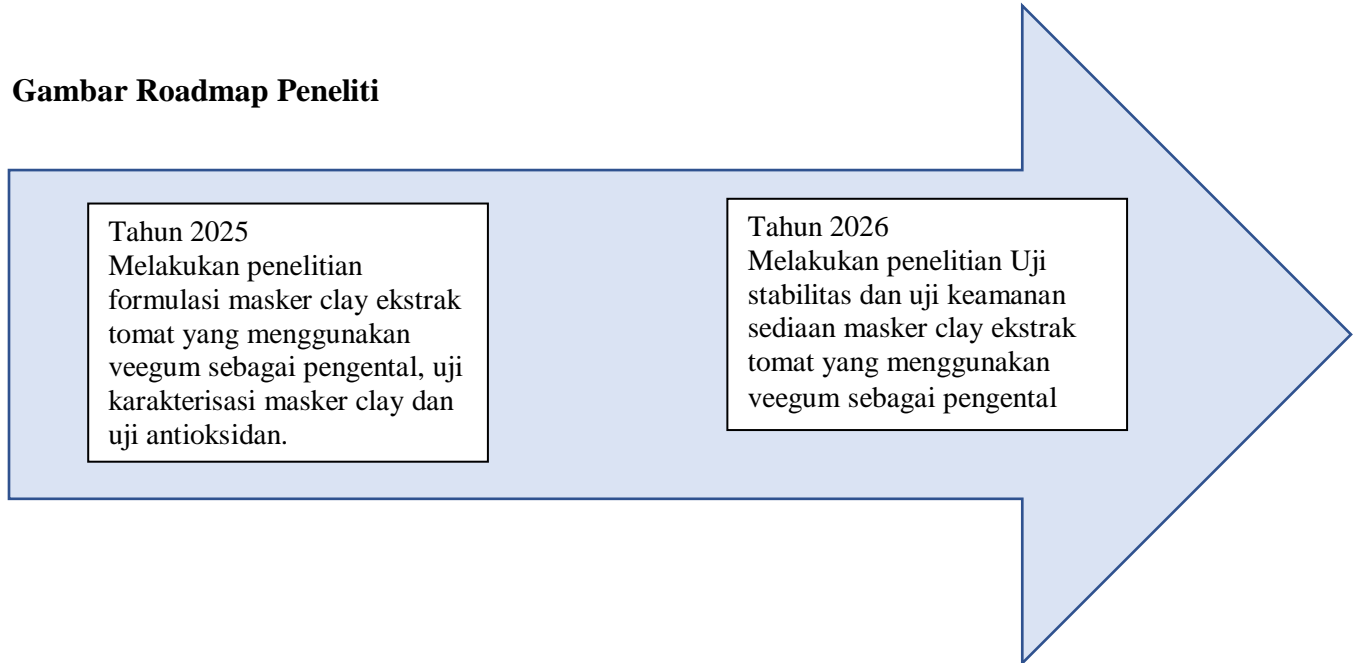
Pengental atau *thickening agent* adalah eksipien yang digunakan untuk meningkatkan viskositas sediaan (Allen & Ansel, 2014). Rumus molekul dari *veegum* yaitu  $\text{Al}_2\text{Mg}_2\text{O}_{15}\text{Si}_5$ . *Veegum* atau aluminium magnesium silikat merupakan campuran dari magnesium dan aluminium silikat yang berfungsi untuk meningkatkan kekentalan dalam sediaan masker *clay* (Priandari, 2019). Bentuk dari aluminium magnesium silikat berupa bijih putih atau putih krem, tidak berbau. Tidak berasa, lunak-licin, bersisik kecil atau bubuk halus *Veegum* pada konsentrasi tertentu dapat mendispersikan partikel tidak terlarut dan meningkatkan viskositas sehingga proses sedimentasi diperlambat (Priandari, 2019).

Menurut penelitian (Wahyuni *et al.*, 2016) bahan tambahan *veegum* tidak lebih dari 5%. Hal ini dikarenakan apabila penggunaan *veegum* yang terlalu banyak akan memberikan tekstur yang kenyal dan padat sehingga tidak sesuai terhadap syarat sediaan masker *clay* (Priandari, 2019).

### Roadmap Penelitian

Penelitian diawali dengan orientasi pembuatan sediaan masker *clay*. Masker *clay* dibuat dengan menggunakan veegum dengan konsentrasi 1%, 3%, 5%. Setelah itu dilanjutkan dengan uji karakterisasi dan uji antioksidan. Diharapkan dari hasil penelitian ini dapat dilanjutkan dengan pengujian stabilitas dan keamanan sediaan masker *clay*.

### Gambar Roadmap Peneliti



## METODE PENELITIAN

### Alat

Alat yang digunakan meliputi: timbangan analitik (Ohaus), kaca objek, pH meter (Hanna), cawan petri, labu ukur (Pyrex), viskometer Brookfield tipe RV, vial, oven (Mammet), tanur (Thermolyne), desikator, spektrofotometer UV-Vis (Shimadzu), tabung sentrifugasi, *sentrifuge* (Plc-025), alat-alat gelas (Pyrex), *stopwatch*.

### Bahan

Bahan yang digunakan yaitu ekstrak buah tomat yang dikumpulkan dari Balitro (Bogor), bentonit (P&G Chemicals), kaolin (P&G Chemicals), *veegum* (CYHG), gliserin (P&G Chemicals), nipagin (PT. Sumber Berlian Kimia), DPPH (HiMedia Laboratories), vitamin C (HiMedia Laboratories) dan aquadest (Harum Kimia).

### Pembuatan Ekstrak Tomat

Pembuatan ekstrak sari buah tomat berdasarkan prosedur yang tertera pada (Ariyanti *et al.*, 2020; Zubaydah *et al.*, 2020). Buah tomat dicuci sampai bersih, kemudian dipotong kecil-kecil lalu di blender. Jus atau sari tomat dimasukkan dalam wadah maserasi, kemudian ditambahkan etanol 96% hingga sampel terendam (1:10 b/v). kemudian ditutup dan disimpan selama 24 jam ditempat gelap yang terlindung cahaya sambil sesekali diaduk. Selanjutnya disaring, dipisahkan ampas dan filtratnya. Ampas kembali diekstraksi dengan etanol 96% dengan perlakuan yang sama selama 3x24 jam. Kemudian ekstrak etanol yang diperoleh diuapkan sampai diperoleh ekstrak etanol kental.

### Organoleptis Ekstrak

Pemeriksaan organoleptis diamati bentuk, warna dan bau secara visual menggunakan panca indera (Departemen Kesehatan RI, 2020).

### Skrining Fitokimia

Pemeriksaan fitokimia terhadap ekstrak meliputi alkaloid, flavonoid, saponin, steroid, terpenoid dan tanin.

### Uji Kadar Abu

Cawan pengabuan dikeringkan dalam oven pada suhu 105°C selama 1 jam lalu didinginkan selama 15 menit dalam desikator. Cawan porselen tersebut kemudian ditimbang. Ekstrak sebanyak 2 sampai 3 gram dimasukkan dalam cawan pengabuan dan dipijarkan diatasnya hingga tidak berasap. Sampel dimasukkan dalam tanur pengabuan dengan suhu 600°C selama 5 jam. Cawan berisi sampel didinginkan dalam desikator kemudian ditimbang.

### Uji Susut Pengeringan

Susut pengeringan adalah pengurangan berat bahan setelah dikeringkan dengan cara yang telah ditetapkan. Pijarkan botol timbang dalam oven pada suhu 105°C selama 30 menit dan masukkan dalam desikator selama 15 menit kemudian ditimbang. Sebanyak 1 sampai 2gram ekstrak ditimbang dan dimasukkan kedalam botol timbang dan oven pada suhu 105°C selama 1 jam dan dilanjutkan selama 30 menit (Departemen Kesehatan RI, 2020).

## Pembuatan Masker Clay Ekstrak Tomat

Masker clay ekstrak tomat dibuat dengan komposisi formula sebagai berikut:

**Tabel 1. Formula Masker Clay**

Bahan	Formula (% b/b)			Fungsi	Literatur
	F I	F II	F III		
Ekstrak buah tomat	7	7	7	Bahan aktif	Zubaydah <i>et al.</i> , 2020
Kaolin	25	25	25	Basis	Syamsidi <i>et al.</i> , 2021
Bentonite	1	1	1	Basis	Syamsidi <i>et al.</i> , 2021
<i>Veegum</i>	1	3	5	Pengental	Priandari, 2019
Gliserin	8	8	8	Humektan	Syamsidi <i>et al.</i> , 2021
Nipagin	0,1	0,1	0,1	Pengawet	Syamsidi <i>et al.</i> , 2021
Aquadest sampai	100	100	100	Pelarut	Syamsidi <i>et al.</i> , 2021

Bentonit  $\pm 5$  g dikembangkan dengan menggunakan air panas sebanyak 60 mL (massa I). *Veegum*  $\pm 5$  g/ 15 g/ 25 g dimasukkan kedalam lumpang sambil diayak, kemudian digerus hingga homogen. Kaolin  $\pm 125$  g ditambahkan secara bertahap kedalam lumpang sambil terus digerus, kemudian gliserin  $\pm 40$  mL ditambahkan kedalam lumpang, campuran digerus hingga homogen (massa I). Nipagin  $\pm 0,5$  g dilarutkan dengan air panas (massa II). Massa II dimasukkan kedalam massa I, campuran digerus hingga homogen. Ekstrak buah tomat  $\pm 35$  g dimasukkan ke dalam basis, digerus hingga homogen. Evaluasi sediaan dilakukan setelah sediaan jadi.

## Evaluasi Masker Clay

### Organoleptis Masker Clay

Pengamatan organoleptis dilakukan dengan mengamati warna melalui penglihatan dengan mata, bau melalui penciuman dengan hidung dan tekstur melalui perabaan dengan ujung jari tangan (Elmitra, 2017).

### Homogenitas Masker Clay

Masker *clay* dioleskan pada kaca objek, kemudian kaca objek tersebut ditutup dengan menggunakan kaca objek yang lain, kemudian homogenitas diamati secara visual dari permukaannya yang halus dan merata (Elmitra, 2017).

### Uji pH Masker Clay

Pengujian pH masker *clay* dilakukan dengan dilakukan kalibrasi terlebih dahulu pH meter dengan larutan dapar pH 4 dan larutan dapar pH 7. Kemudian pH masker *clay* diukur dengan cara memasukkan pH meter kedalam sediaan, kemudian lihat pH sediaan pada alat (Badan Standarisasi Nasional, 2019).

### Uji Daya Sebar Masker Clay

Pengujian daya sebar dilakukan dengan sebanyak 0,5 gram sediaan diletakkan di tengah kaca bulat berskala, diletakkan kaca penutup yang telah diketahui beratnya, dibiarkan selama 1 menit, kemudian ukur diameter sediaan. Lalu beban seberat 50 gram ditambahkan diatasnya dan dibiarkan selama 1 menit, kemudian ukur kembali diameter sediaan. Kemudian diteruskan dengan penambahan beban seberat 50 gram sehingga total beban adalah 100 gram lalu biarkan selama 1 menit, kemudian ukur kembali diameter sediaan, pengukuran dilakukan dengan cara mengukur diameter yang menyebar dari 4 sisi (Yuliati & Binarjo, 2010).

### Uji Daya Lekat Masker Clay

Pengujian daya sebar dilakukan dengan sebanyak 250 mg sediaan diletakkan di atas kaca objek, kemudian kaca objek lain diletakkan di atasnya. Setelah itu kaca objek dipasang beban sebanyak 1 kg selama 5 menit kemudian dilepaskan. Kemudian dilepaskan beban seberat 80 gram yang sudah terpasang pada alat uji. Kemudian catat waktu yang diperlukan hingga kaca objek tersebut terlepas (Yulianti & Binarjo, 2010).

### Viskositas dan Sifat Alir Masker Clay

Pengukuran viskositas dilakukan dengan menggunakan alat viskometer Brookfield tipe RV. Pengukuran ini dilakukan dengan cara mencelupkan *spindle* kedalam sediaan dan kemudian dihitung viskositasnya. Pada saat pengukuran nilai dial reading yang terbaca harus  $\geq 10$ , jika nilai dial *reading* kurang dari 10 maka kecepatan (rpm) ditingkatkan. Jika nilai dial reading  $\geq 100$  maka nomor *spindle* yang ditingkatkan. Pada pengukuran sifat alir kecepatan *spindle* diatur dari kecepatan rendah kekecepatan tinggi lalu diturunkan secara bertahap. Sifat alir ditentukan dengan membuat kurva antara *shear stress* (sumbu x) dan *shear rate* (sumbu y) sediaan (Lachman *et al.*, 1994).

### Uji Waktu Mengering

Pengujian waktu mengering dilakukan dengan cara mengoleskan masker *clay* ke punggung tangan dan diamati waktu yang diperlukan sediaan hingga mengering dengan menggunakan *stopwatch*, yaitu waktu pada saat mulai dioleskannya masker *clay* hingga benar-benar terbentuk lapisan masker yang kering (Septiani *et al.*, 2011).

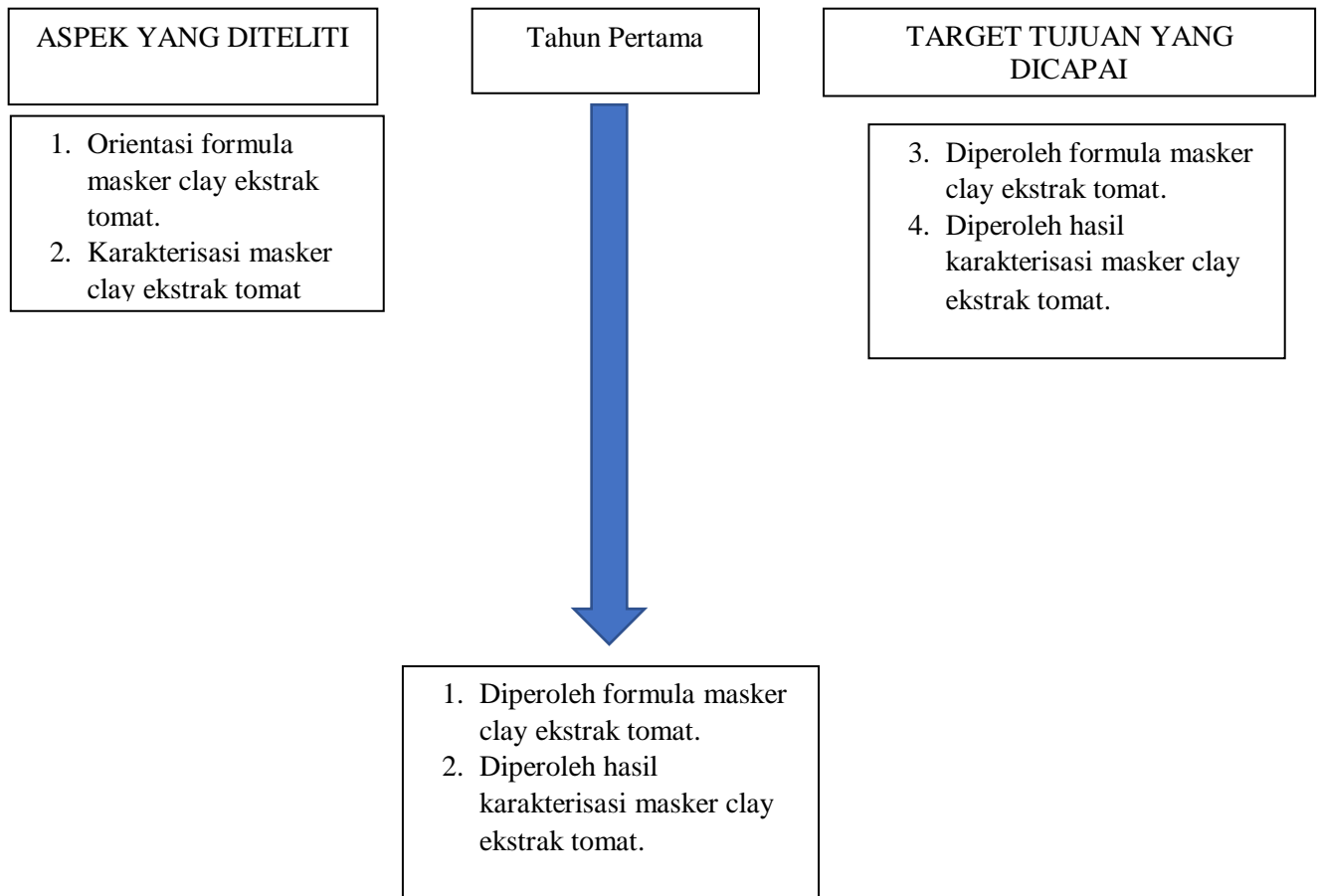
### Uji Aktivitas Antioksidan Masker Clay Ekstrak Buah Tomat

Sebanyak 10 mg sampel dari masing-masing formula dilarutkan dengan etanol PA pada labu ukur 10 ml dan dicukupkan volumenya dengan metanol PA. dimana konsentrasi yang diperoleh adalah 1000 g/mL. Kemudian larutan sampel yang diperoleh diencerkan untuk mendapatkan deret konsentrasi sampel (100, 250, 500, 750 dan 1000 /g/mL). Campurkan masing-masing 2 ml larutan preparate dengan 2 ml DPPH 100/g/mL, diinkubasi selama 30 menit, diukur serapannya menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 400-800 nm. IC<sub>50</sub> penentuan aktivitas antioksidan dilakukan dari hasil pengukuran absorbansi seri lima konsentrasi untuk menghasilkan persen penghambatan dimana lima persen penghambatan dihitung berdasarkan persamaan (Syamsidi *et al.*, 2021):

$$\% \text{Inhibisi} = \frac{\text{Abs.Kontrol} - \text{Abs.Sampel}}{\text{Abs.Kontrol}} \times 100\% \dots\dots\dots (5)$$

### Analisis Data

Data kuantitatif yang diperoleh dari hasil pengujian sifat fisik masker *clay* dianalisis secara statistik menggunakan *analysis of variance* (ANOVA) satu arah dengan taraf kepercayaan 95% untuk mengetahui adanya pengaruh peningkatan variasi konsentrasi *veegum* sebagai pengental terhadap masing masing uji. Sedangkan aktivitas antioksidan dianalisis menggunakan persamaan regresi linear dan ditentukan nilai IC<sub>50</sub> sebagai persen inhibisi.

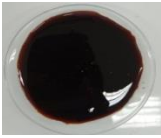
**Diagram Alir Penelitian**

## Hasil Dan Pembahasan

### Organoleptis Ekstrak Tomat

Uji organoleptis ekstrak buah tomat dilakukan untuk mengetahui warna, bentuk dan bau dari ekstrak yang dihasilkan menggunakan panca indra secara visual. Hasil pengamatan menunjukkan ekstrak buah tomat memiliki warna kuning kecoklatan, berbentuk ekstrak kental dan berbau khas tomat. Hasil uji organoleptis ekstrak buah tomat dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2. Hasil Organoleptis Ekstrak Buah Tomat**

Parameter	Hasil	Gambar
Warna	Merah kecoklatan	
Bentuk	Ekstrak kental	
Bau	Khas tomat	

### Skrining Fitokimia

Metabolit sekunder pada ekstrak buah tomat dapat diketahui dengan pengujian skrining fitokimia. Skrining yang dilakukan yaitu pada metabolit sekunder alkaloid, flavonoid, saponin, steroid dan terpenoid. Hasil menunjukkan bahwa ekstrak buah tomat mengandung metabolit sekunder flavonoid, saponin, steroid dan terpenoid yaitu dengan hasil positif. Sedangkan untuk metabolit sekunder alkaloid menunjukkan hasil negatif. Hasil skrining fitokimia tersebut memiliki kesamaan dengan hasil skrining fitokimia pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Anggraini (2016) dengan pelarut yang berbeda yaitu air. Senyawa metabolit sekunder yang memiliki aktivitas sebagai antioksidan pada buah tomat yaitu senyawa flavonoid (Anggaraini *et al.*, 2016). Hasil pengujian skrining fitokimia ekstrak buah tomat dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Buah Tomat**

Metabolit Sekunder	Hasil	Hasil Reaksi
Alkaloid	-	Tidak terbentuk endapan
Flavonoid	+	Jingga
Saponin	+	Terbentuk buih
Steroid	+	Hijau
Terpenoid	+	Ungu

Keterangan:

+ = Positif atau mengandung metabolit sekunder

- = Negatif atau tidak mengandung metabolit sekunder

### Uji Kadar Abu

Penentuan nilai kadar abu untuk menentukan kandungan mineral dalam ekstrak kental buah tomat yang terkandung selama proses awal sampai menjadi ekstrak (Maryam *et al.*, 2020). Persentase kadar abu yang kecil menunjukkan bahwa ekstrak tersebut tidak memiliki semaran logam berat yang tahan pada suhu tinggi (Maryam *et al.*, 2020). Kadar abu ekstrak buah tomat didapatkan hasil yaitu sebesar 4,6765%.

### Uji Susut Pengerinan

Pengujian susut pengeringan dengan cara oven dilakukan pada ekstrak buah tomat bertujuan untuk mengetahui banyaknya senyawa yang hilang pada proses pengeringan (Depkes, 2000; Zainab *et al.*, 2016). Senyawa tersebut yaitu air dan senyawa yang bersifat volatil seperti minyak atsiri (Cobra *et al.*, 2019). Berdasarkan hasil perhitungan ekstrak buah tomat memiliki nilai susut pengeringan sebesar 11,6964%. Berdasarkan hasil perhitungan susut pengeringan buah tomat memiliki nilai susut pengeringan yang relatif besar, hal ini dikarenakan kadar air yang terkandung dalam ekstrak masih sangat tinggi (Andriani *et al.*, 2018).

### Organoleptis Masker Clay

Uji organoleptis sediaan masker *clay* ekstrak buah tomat dilakukan untuk mengetahui warna, bentuk dan bau dari ekstrak yang dihasilkan menggunakan pancaindra secara visual. Hasil pengujian organoleptis sediaan masker *clay* dapat dilihat pada tabel 4.

**Tabel 4. Hasil Organoleptis Sediaan Masker Clay**

Formula	Warna	Bau	Bentuk
Formula I	Cokelat	Khas buah tomat	Setengah padat agak lunak
Formula II	Cokelat	Khas buah tomat	Setengah padat
Formula III	Cokelat	Khas buah tomat	Setengah padat

Hasil uji organoleptis pada setiap formula memiliki perbedaan pada bentuk sediaan yaitu pada formula I memiliki bentuk yang lebih lunak. Pada formula II dan III memiliki sediaan yang lebih padat dikarenakan perbedaan konsentrasi *veegum* yang digunakan. Sehingga semakin tinggi konsentrasi *veegum* maka bentuk sediaan semakin padat. Pada penelitian sebelumnya dengan sediaan masker *clay* buah tomat memiliki organoleptis yang sama pada ekstrak yang berbeda (Zubaydah *et al.*, 2020).

### Homogenitas Masker Clay

Uji homogenitas sediaan masker *clay* bertujuan untuk mengetahui tingkat kehalusan dan keseragaman tekstur. Sediaan yang homogen yaitu sediaan yang tidak memiliki butiran-butiran partikel pada kaca objek yang diamati secara visual (Saputra *et al.*, 2019). Hasil uji homogenitas sediaan masker *clay* ekstrak buah tomat dapat dilihat pada lampiran 8. Berdasarkan hasil uji homogenitas pada sediaan formula I, II dan III memiliki homogenitas yang baik yaitu tidak adanya butiran partikel pada kaca objek. Berdasarkan hasil tersebut maka perbedaan konsentrasi *veegum* pada sediaan tidak mempengaruhi homogenitas sediaan.

### Uji pH Masker Clay

Uji nilai pH pada sediaan masker *clay* bertujuan untuk mengetahui nilai pH yang dimiliki merupakan pH kulit wajah yaitu 4,5-7,0 (Zubaydah *et al.*, 2020). Nilai pH sediaan mempengaruhi sifat fisik masker *clay* pada saat digunakan. Masker yang memiliki pH yang terlalu asam dapat menyebabkan kulit iritasi, sedangkan yang terlalu basa akan menyebabkan kulit bersisik (Saputra *et al.*, 2019). Hasil pengukuran nilai pH sediaan dapat dilihat pada tabel 5.

Berdasarkan hasil pengukuran pH sediaan dengan alat pH meter menunjukkan bahwa pada formula I, II dan III memiliki pH yang baik. Hal ini dikarenakan bahan *veegum* memiliki pH 9-11 sedangkan pada formula menggunakan aquadest ad 100% yang memiliki pH 6-7 sehingga mempengaruhi pH sediaan. Data uji pH dilanjutkan dengan uji ANOVA satu arah dan diperoleh hasil dengan nilai  $P\ 0,506 > 0,05$  yang menunjukkan bahwa tidak terjadi perbedaan bermakna pada formula I II dan III terhadap nilai pH sediaan.

**Tabel 5. Hasil Uji pH Sediaan Masker Clay**

Formula	Konsentrasi <i>Veegum</i> (%)	Nilai pH
I	1	$4,72 \pm 1,338$
II	3	$4,7 \pm 1,338$
III	5	$4,74 \pm 1,33$

### Uji Daya Sebar

Daya sebar sediaan masker *clay* merupakan parameter yang menggambarkan kemampuan masker dalam penggunaannya. Daya sebar sediaan dipengaruhi oleh bentuk sediaan yang lebih lunak akan memiliki daya sebar yang lebih baik (Zubaydah *et al.*, 2020). Hasil uji daya sebar sediaan masker *clay* ekstrak buah tomat dapat dilihat pada tabel 6.

Data daya sebar dilanjutkan dengan uji ANOVA satu arah dan diperoleh hasil dengan nilai  $P\ 0,000 < 0,05$  yang menunjukkan bahwa terjadi perbedaan bermakna antar formula *veegum* pada formula berpengaruh pada daya sebar sediaan. Berdasarkan hasil tersebut, maka dilakukan uji tukey HSD. Hasil uji tukey HSD pada data uji daya sebar masker *clay* menunjukkan adanya perbedaan bermakna pada formula I replika 3, formula II replika 3, dan formula III replika 2 dan 3 terhadap uji daya sebar.

**Tabel 6. Hasil Uji Daya Sebar Sediaan Masker Clay**

Formula	Konsentrasi <i>Veegum</i> (%)	Daya Sebar (cm)
I	1	$3,48 \pm 0,03$
II	3	$3,61 \pm 0,05$
III	5	$3,90 \pm 0,03$

### Uji Daya Lekat

Uji daya lekat bertujuan untuk mengetahui kemampuan ketahanan sediaan masker *clay* ketika digunakan. Daya lekat mempengaruhi lama daya kerja sediaan pada kulit wajah. Hasil pengujian daya lekat sediaan pada formula I, II dan III dapat dilihat pada tabel 7.

Berdasarkan tabel tersebut daya lekat sediaan masker *clay* ekstrak tomat formula I, II dan III memiliki daya lekat 4-5 detik. Berdasarkan penelitian sebelumnya daya lekat sediaan masker yang baik yaitu lebih dari 4 detik (Arman *et al.*, 2021). Daya lekat sediaan yang terlalu kuat dapat menghambat pori-pori kulit, sedangkan yang terlalu lemah beresiko terhadap daya kerja sediaan. Data daya sebar dilanjutkan dengan uji ANOVA satu arah dan diperoleh hasil dengan nilai  $P\ 0,000 < 0,05$  yang menunjukkan bahwa terjadi perbedaan bermakna antar formula *veegum* pada formula berpengaruh pada daya lekat sediaan. Hal ini disebabkan oleh perbedaan konsentrasi *veegum* yang mempengaruhi daya lekat sediaan. Konsentrasi *veegum* yaitu 1% memberikan daya lekat yang lebih baik dibandingkan dengan konsentrasi 2% dan 3%. Berdasarkan hasil tersebut, maka dilakukan uji tukey HSD. Hasil uji tukey HSD pada data uji daya lekat masker *clay*

menunjukkan adanya perbedaan bermakna pada F I, F II dan F III terhadap uji daya lekat.

**Tabel 7. Hasil Uji Daya Lekat Sediaan Masker Clay**

Formula	Konsentrasi <i>Veegum</i> (%)	Daya Lekat (detik)
I	1	5,0267 $\pm$ 0,030
II	3	5,0667 $\pm$ 0,057
III	5	4,0733 $\pm$ 0,025

### Viskositas dan Sifat Alir Masker Clay

Viskositas atau kekentalan sediaan masker *clay* ekstrak buah tomat merupakan parameter yang penting untuk dilakukan. Hal ini bertujuan untuk mengetahui kekentalan dan sifat alir sediaan. Nilai viskositas berhubungan dengan daya sebar sediaan yaitu nilai viskositas yang besar maka sediaan memiliki daya sebar yang kecil (Wulandarai *et al.*, 2019). Hasil viskositas sediaan masker *clay* ekstrak tomat dapat dilihat pada tabel 8.

Menurut hukum Stokes menyatakan bahwa nilai viskositas yang tinggi maka stabilitas sediaan semakin stabil karena laju sedimentasi sediaan lambat dan pergerakan partikel cenderung sulit (Jaya *et al.* 2022). Viskositas pada setiap formula berada dibawah syarat viskositas sediaan masker *clay*, syarat yang baik yaitu 4000 sampai 40.000 cPs (Syamsidi *et al.*, 2021). Nilai viskositas sediaan mempengaruhi daya sebar, sehingga viskositas dan daya sebar sediaan yang rendah.

**Tabel 8. Hasil Viskositas**

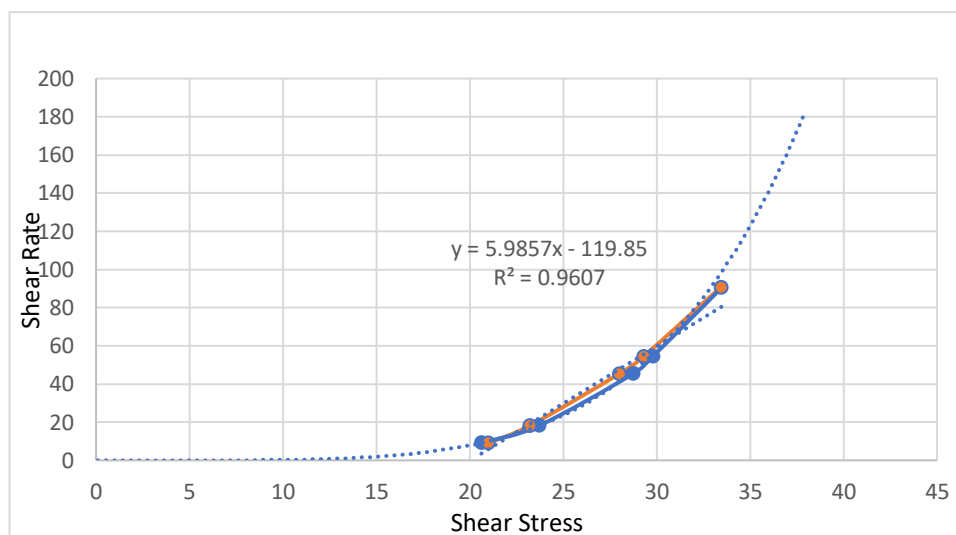
Formula	Konsentrasi <i>Veegum</i> (%)	Viskositas (cPs)
I	1	1533,33 $\pm$ 50,33
II	3	1313,33 $\pm$ 64,29
III	5	1253,33 $\pm$ 80,82

Berdasarkan hasil pengukuran viskositas sediaan maka dapat ditentukan sifat alir yang dimiliki setiap formula. Sifat alir thiksotropik merupakan sifat alir dengan kurva naik berada disebelah kanan kurva turun (Nining *et al.*, 2019). Kurva menurun memiliki sifat geser yang lebih kecil dari pada kurva naik. Hal ini dikarenakan pengukuran pada tahap awal dibutuhkan tahanan geser yang lebih besar. Sediaan semi solid diharapkan memiliki sifat alir thiksotropik karena sediaan dengan konsentrasi dalam wadah sehingga dapat dituang dan menyebar dengan mudah. Kurva sifat alir sediaan pada formula I, II dan III dapat dilihat pada gambar 1, 2 dan 3.

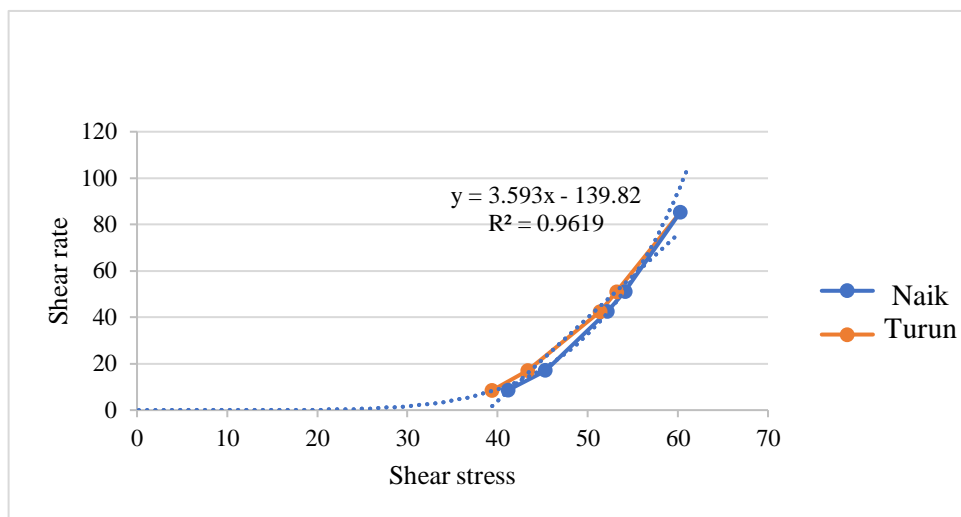
Berdasarkan gambar 1, 2 dan 3 menunjukkan bahwa F I memiliki sifat alir pseudoplastis dan pada F II dan F III yaitu plastis. Kurva aliran pseudoplastis ditandai dengan grafik yang dimulai pada titik 0,0. Ciri-ciri sifat alir pseudoplastis yaitu tidak memiliki nilai *yiled value*, viskositas semakin kecil dengan meningkatnya *rate of shear*. Sifat aliran pseudoplastis ini dapat berubah menjadi kental yang stabil pada suhu lebih tinggi atau dengan bahan tambahan lain (Martin, 1993). Sifat alir plastis yaitu kurva aliran tidak memotong pada titik 0,0 tapi memotong sumbu shearing stress pada titik tertentu yang disebut dengan *yield value*. Cairan dengan sifat alir plastis tidak dapat mengalir sampai dicapainya *yield value*. Hubungan antara konsentrasi veegum pada setiap formula dengan nilai viskositas yaitu semakin tinggi konsentrasi veegum maka viskositas sediaan semakin kecil. Maka didapatkan sifat alir sediaan F I yaitu pseudoplastis dan F II

dan F III yaitu plastis yang dipengaruhi oleh konsentrasi *veegum*. Dari perhitungan di dapatkan hasil nilai *yield value* pada F II yaitu 38,9145 dyne/cm<sup>2</sup> dan pada F III yaitu 58,2781 dyne/cm<sup>2</sup>.

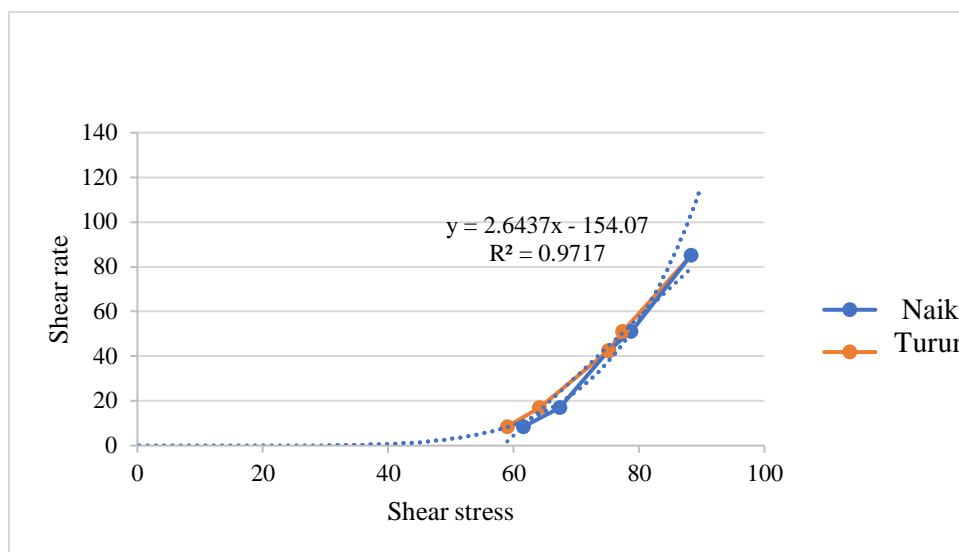
Pada data uji viskositas dilanjutkan dengan uji ANOVA satu arah dan diperoleh hasil dengan nilai  $P < 0,05$  yang menunjukkan bahwa terjadi perbedaan bermakna antar formula *veegum* pada formula berpengaruh pada uji viskositas sediaan. Berdasarkan hasil tersebut, maka dilakukan uji tukey HSD. Hasil uji tukey HSD pada data uji viskositas masker *clay* menunjukkan adanya perbedaan bermakna pada formula I replika 3 dan formula III replika 2 terhadap uji viskositas.



**Gambar 1. Sifat Alir Formula I**



**Gambar 2. Sifat Alir Formula II**



**Gambar 3. Sifat Alir Formula III**

#### Uji Waktu Mengering Masker Clay

Waktu mengering sediaan masker *clay* ekstrak tomat merupakan karakteristik fisik yang penting untuk ditentukan. Pengujian ini bertujuan untuk menentukan waktu yang diperlukan sediaan untuk dapat mengering. Hasil uji waktu mengering sediaan masker *clay* ekstrak tomat dapat dilihat pada tabel 9.

Berdasarkan hasil pengujian, waktu mengering sediaan pada formula I, II dan III memiliki waktu mengering yang baik yaitu 19-30 menit. Formula I merupakan formula dengan waktu mengering paling cepat daripada formula II dan III. Perbedaan waktu mengering pada formula disebabkan adanya perbedaan konsentrasi *veegum*, semakin tinggi konsentrasi *veegum* maka waktu mengering pada sediaan semakin lama. Data uji waktu mengering dilanjutkan dengan uji ANOVA satu arah dan diperoleh hasil dengan nilai  $P\ 0,001 < 0,05$  yang menunjukkan bahwa terjadi perbedaan bermakna antar formula *veegum* pada formula berpengaruh pada uji waktu mengering sediaan. Berdasarkan hasil tersebut, maka dilakukan uji tukey HSD, Hasil uji tukey HSD pada data uji waktu mengering masker *clay* menunjukkan adanya perbedaan bermakna pada F I, FII dan F III terhadap waktu mengering.

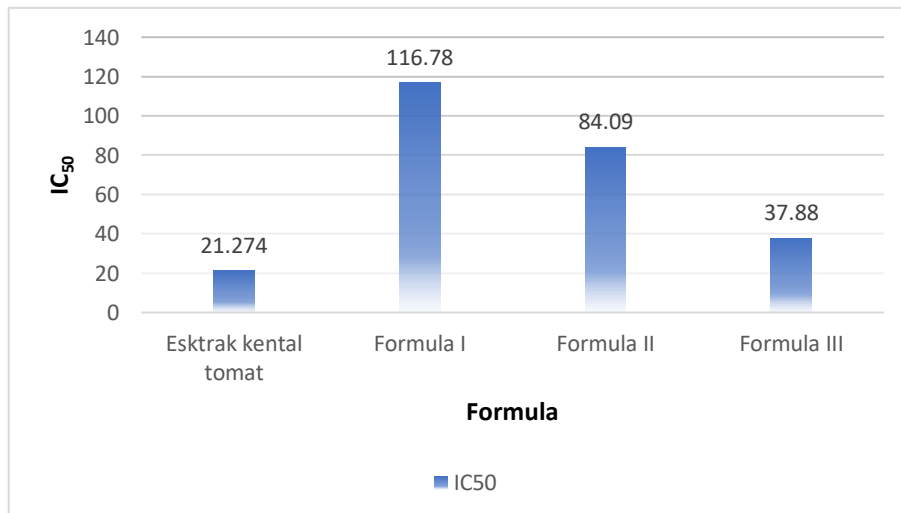
**Tabel 9. Hasil Uji Waktu Mengering**

Formula	Konsentrasi <i>Veegum</i> (%)	Waktu Mengering (menit)
I	1	$19,66 \pm 1,52$
II	3	$23 \pm 2,64$
III	5	$30 \pm 1$

### Uji Antioksidan Masker Clay

Pengujian aktivitas antioksidan pada sediaan masker *clay* ekstrak tomat dilakukan untuk mengetahui kemampuan ekstrak setelah dijadikan sediaan masker *clay* sebagai antioksidan. Hal ini penting dilakukan karena sifat fisik ekstrak buah tomat yang dapat cepat rusak apabila terkena cahaya selama penyimpanan. Pengujian dilakukan dengan metode DPPH menggunakan alat spektrofotometer UV-Vis. Berdasarkan pengujian yang dilakukan sediaan pada formula I, II dan III memiliki aktivitas antioksidan yang dapat dilihat pada Gambar 4. Persamaan regresi linear yang diperoleh yaitu  $y = 0,4385x + 58.8$  pada FI,  $y = 0,392x + 65.374$  pada FII dan  $y = 0.6809x + 12.287$  pada FIIL.

Berdasarkan Gambar 4, aktivitas antioksidan sediaan masker *clay* ekstrak tomat jika dibandingkan dengan ekstrak kental mengalami penurunan aktivitas. Penurunan aktivitas antioksidan sediaan dapat dipengaruhi oleh faktor penyimpanan sediaan pada saat pembuatan, serta faktor cahaya yang dapat merusak ekstrak kental tomat (Syamsidi *et al.*, 2021). Pada formula III memiliki aktivitas antioksidan yang lebih tinggi dari pada formula I dan II. Dapat disimpulkan bahwa sediaan masker *clay* ekstrak buah tomat pada formula I memiliki aktivitas antioksidan yang kuat dan pada formula II dan III memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat. Aktivitas antioksidan yang terdapat pada formula disebabkan karena ekstrak kental buah tomat mengandung senyawa metabolit sekunder likopen yang merupakan flavonoid dengan aktivitas antioksidan. Aktivitas antioksidan pada sediaan dipengaruhi oleh kestabilan likopen akibat dari cahaya yang dapat terpapar pada saat pembuatan. Sehingga mempengaruhi aktivitas antioksidan sediaan pada setiap formula akibat dari rusaknya senyawa likopen pada saat pembuatan. Hal ini diperkuat dengan hasil penelitian sebelumnya juga memiliki hasil yang sama (Syamsidi *et al.*, 2021).



**Gambar 4. Aktivitas Antioksidan Sediaan Masker Clay**

## Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa konsentrasi *veegum* sebagai pengental mempengaruhi sifat fisik sediaan masker *clay* ekstrak tomat. Evaluasi sifat fisik sediaan meliputi organoleptis, homogenitas, nilai pH, daya sebar, daya lekat, viskositas dan sifat alir, waktu mengering dan pemisahan fase. Pada formula I, II dan III memiliki sifat yang baik yaitu pada parameter organoleptis, homogenitas, nilai pH, daya lekat, waktu mengering dan pemisahan fase. Sedangkan pada sifat fisik sediaan daya sebar dan nilai viskositas sediaan masker *clay* ekstrak tomat memiliki sifat yang kurang baik berturut-turut yaitu formula I, formula II dan formula III. Hal ini terjadi dikarenakan konsentrasi *veegum* yang tinggi menyebabkan kekentalan sediaan yang buruk. Pada aktivitas antioksidan sediaan memiliki aktivitas antioksidan kuat pada formula I dan aktivitas antioksidan yang sangat kuat pada formula II dan III.

## Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai uji stabilitas dan uji keamanan masker clay ekstrak tomat yang menggunakan *veegum* sebagai pengental.

Jadwal penelitian disusun dengan mengisi langsung tabel berikut dengan memperbolehkan penambahan baris sesuai banyaknya kegiatan.

No	Kegiatan	Bulan Ke-				
		1	2	3	4	5
1	Pengumpulan bahan-bahan	√				
2	Orientasi formula masker clay ekstrak tomat dan pembuatan ekstrak tomat		√			
3	Pembuatan masker clay dengan konsentrasi yang telah diorientasi			√		
4	Uji karakterisasi ekstrak tomat dan masker clay			√	√	
5	Analisa data					√
6	Penyusunan Laporan dan luaran					√

### DAFTAR PUSTAKA

- Adhikari, D., Kobashi, Y., Kai, T., Kawagoe, T., Kubota, K., Araki, K. S., & Kubo, M. (2018). Suitable Soil Conditions for Tomato Cultivation under an Organic Farming System. *Journal of Agricultural Chemistry and Environment*, 07(03), 117–132. <https://doi.org/10.4236/jacen.2018.73011>
- Ahmad, F. J., Ali, J., Iqbal, M. K., & Narang, J. K. (2017). *Pharmaceutical sciences Cosmetics*. National Mission on Education through ICT.
- Allen, L., & Ansel, H. (2014). *Ansel's Pharmaceutical Dosage Forms and Drug Delivery System* (10th ed.). Lippincott Williams and Wilkins.
- Andayani, R., & Yovita Lisawati, dan. (2008). Penentuan Aktivitas Antioksidan, Kadar Fenolat Total dan Likopen pada Buah Tomat (*Solanum lycopersicum* L.). In *Jurnal Sains dan Teknologi Farmasi* (Vol. 13, Issue 1).
- Andini, T., Yusriadi, Y & Yuliet, Y. (2017). Optimasi Pembentuk Film Polivinil Alkohol dan Humektan Propilen Glikol Pada Formula Masker Gel Peel Off Sari Buah Labu Kuning (*Cucurbita moschata* Duchesne) Sebagai Antioksidan. *Jurnal Farmasi Galenika*.
- Arman, Indriyani., Edy, Hosea Jaya., Mansauda, Karliah L.R. 2021. Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Masker Gel Peel-Off Ekstrak Etanol Daun Miana (*Coleus Scutelleroides* (L.) Benth.) dengan Berbagai Basis. *Pharmacy Medical*. 4 (1).
- Badan Standarisasi Nasional. (2019). *Air dan air limbah – Bagian 11: Cara uji derajat keasaman (pH) dengan menggunakan alat pH meter*. Balai Penelitian dan Pengembangan Indonesia.
- Budiarto, Heriawan dan Adiwarna. (2013). Pengaruh Konsentrasi Gliserin Terhadap Viskositas dari Pembuatan Pasta Gigi Cangkang Kerang Darah. Universitas Muhammadiyah Jakarta. 2 (2)
- Cobra, Lea Sehlla., Amini, Helda Wika dan Putri, Amalia Eka. 2019. *Skrining Fitokimia Ekstrak Sokhletasi Rimpang Kunyit (Curcuma longa) dengan Pelarut Etanol 96%*. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Karya Putra Bangsa*. 1(1)
- Departemen Kesehatan RI. (2020). *Farmakope Indonesia Edisi VI* (VI). Departemen Kesehatan RI.
- Dewiastuti, M., & Hasanah, I. F. (2016). Pengaruh Faktor-Faktor Risiko Penuaan Dini di Kulit Pada Remaja Wanita Usia 18-21 Tahun. In *Jurnal Profesi Medika ISSN* (Vol. 10, Issue 1). <http://www.jurnal.fk.upnvj.ac.id>
- Elmitra. (2017). *Dasar –Dasar Farmasetika dan Sediaan Semi Solid*. Deepublish.
- Harrison. (2014). *Veegum the Story*. Australia : R.T Vanderbit. [www.asharrison.com.au](http://www.asharrison.com.au)
- Mitschka, P. (1982). Simple Conversion of Brookfield R.V.T Readings Into Viscosity Functions. *Rheologica Acta* 1982 21:2. 21(2), 207-209. <https://doi.org/10.1007/BF01736420>
- Molyneux, P. (2004) The Use of Stable Free Radical Diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity. *Songklanakarin Journal of Science and Technology*, 26, 211-219.
- Nining., Radjab, Naniek Setiadi., Kholifah, Nurul. 2019. Kombinasi Trietanolamin Stearat dan Setil Alkohol dalam Stabilitas Fisik Krim M/A Ekstrak Psidium guajava L. *Scientia Jurnal Farmasi dan Kesehatan*.
- Noormindhawati, L. (2013). *Jurus Ampuh Melawan Penuaan Dini*. PT Elex Media Komputindo.
- Priandari, M. E. (2019). Formulasi Sediaan Masker Krim kopi Robusta (*Coffea canephora*) Sebagai Bahan Eksfoliasi Kulit Wajah Alami. *Universitas Brawijaya*.
- Rahmawanty, D., Yulianti, N., & Fitriana, M. (n.d.). *Formulasi dan Evaluasi Masker Wajah Peel-off Mengandung Kuersetin Dengan Variasi Konsentrasi Gelatin dan Gliserin*.
- Reiger, M. M. (2000). *Harry's Cosmeticology*. Chemical Pub.
- Rowe, C. R., Paul, J. S., & Marian, E. Q. (2009). *Handbook of Pharmaceutical Exipients (Sixth Edit)* (Sixth Edition). The Pharmaceutical Press.
- Saryanti, D., Setiawan, I., Safitri, R. A., Farmasi, D. T., D3, P., Sekolah, F., Ilmu, T., Nasional, K., & Tradisional, D. O. (2019). *Optimasi Formula Sediaan Krim M/A dari Ekstrak Kulit Pisang Kepok (Musa acuminata L.)* (Vol. 1, Issue 3).
- Schunck, M., Zague, V., Oesser, S., & Proksch, E. (2015). Dietary Supplementation with Specific Collagen Peptides Has a Body Mass Index-Dependent Beneficial Effect on Cellulite Morphology. *Journal of Medicinal Food*, 18(12), 1340–1348. <https://doi.org/10.1089/jmf.2015.0022>

- Setiarto, R. H. B. (2020). *Teknologi Pengemasan Pangan Antimikroba yang Ramah Lingkungan*. Guepedia.
- Setyawati, E., Rahayu, C. K., Haryanto, E. 2019. Korelasi Kadar Likopen Dengan Aktivitas Antioksidan Pada Buah Semangka (*Citrullus Lanatus*) Dan Tomat (*Lycopersicum Esculentum*). *Analisi Kesehatan Sains* 8 (2) ISSN: 2320 – 3635
- Syamsidi, A., Sulastri, M.Si.,Apt, E., &Syamsuddin, A. M. (2021). Formulation and Antioxidant Activity of Mask *Clay* Extract Lycopene Tomato (*Solanum lycopersicum* L.) with Variation of Concentrate Combination Kaoline and Bentonite Bases. *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy (e-Journal))*, 7(1). <https://doi.org/10.22487/j24428744.2021.v7.i1.15462>
- Yuliati, E., &Binarjo, A. (2010). Pengaruh Ukuran Partikel Tepung Beras Terhadap Daya Angkat Sel Kulit Mati Lulur Bedak Dingin. *Prosiding KongresIlmiah*, 378–382.
- Zainab., Gunanti, Faril. Witasari, Hardi Astuti., Edityaningrum, Citra Ariani., Mustofa., dan Murrukmiyadi, Mimiek. 2016. Penetapan Parameter Standarisasi Non Spesifik Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa blimbi* L.). *Prosiding Rakernas dan Pertemuan Ilmiah Tahunan Ikatan Apoteker Indonesia*