

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAAN

A. Hasil

1. Determinasi Tanaman

Identifikasi yang dilakukan terhadap biji tanaman pepaya pada penelitian ini ditujukan untuk mendapatkan keaslian identitas dari tanaman yang akan digunakan untuk penelitian serta menghindari terjadinya kesalahan pada tahap pengambilan sampel tanaman. Determinasi tanaman biji pepaya dilakukan di Laboratorium Biologi Universitas Ahmad Dahlan, pada tanggal 14 Agustus 2023 dengan nomor surat keterangan 392/Lab.Bio/B/VIII/2023 dilihat pada Lampiran 1.

2. Persiapan Sampel

Sampel biji pepaya diperoleh dari perkebunan pepaya yang ada di Daerah Yogyakarta tepatnya di padukuhan Bungas, Kelurahan Suberagung, Kapanewon Jetis, Kab. Bantul, DIY. kemudian dilakukan sortasi basah terlebih dahulu dengan memisahkan sampel dari serat-serat daging biji pepaya yang terbawa kemudian sampel dikeringkan dengan oven listrik selama 3 x 24 jam dengan suhu 45°C yakni suhu tidak lebih dari 50 °C. proses pengeringan bertujuan untuk mengurangi kadar air dalam sampel agar tidak mudah pada saat penyimpanan dan tidak ditumbuhi jamur, indikator penyerbukan dilihat dari biji pepaya yang sudah kering, beratnya lebih ringan dan selaputnya sudah tidak ada. Sampel kering kemudian akan dihaluskan dengan menggunakan alat *grinder* kemudian diayak pada ayakan nomor 40 mesh bertujuan untuk mendapatkan partikel serbuk yang seragam, dengan ukuran partikel yang semakin kecil maka semakin luas permukaan partikel sehingga akan memudahkan pelarut mengekstraksi serbuk. Dari 1 kg biji pepaya basah didapatkan serbuk 200 gram.

3. Ekstraksi Biji Pepaya

Metode ekstraksi yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode ekstraksi maserasi dengan menggunakan pelarut metanol p.a dengan hasil rendemen yang diperoleh sebesar 5,316% dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai Rendemen Ekstrak

Bobot Basah	Bobot serbuk	Bobot Ekstrak	% rendemen
1 kg	200 g	10,66g	5,316%

4. Hasil Karakterisasi Ekstrak Metanol Biji Pepaya

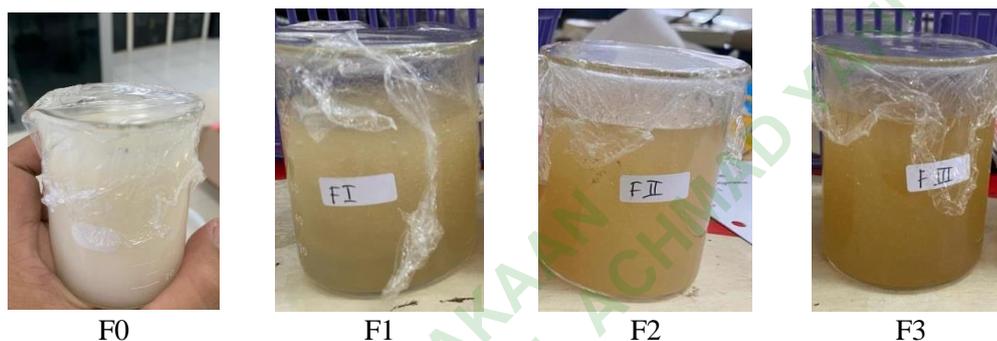
Karakterisasi ekstrak metanol biji pepaya bertujuan untuk mengetahui karakter dari ekstrak yang digunakan meliputi organoleptik, *moisture content*, serta senyawa kimia aktif yang terdapat pada ekstrak biji pepaya melalui skrining fitokimia. Uji organoleptik ekstrak meliputi warna, bau, rasa, serta tekstur, sedangkan pada uji *moisture content* didapatkan hasil 5.20% dimana kurang dari 10% yang berarti memenuhi persyaratan. Pada skrining fitokimia dilakukan uji untuk mengetahui senyawa aktif yang meliputi flavonoid, fenolik, tannin, alkaloid, dan saponin. Berdasarkan hasil yang didapat menunjukkan ekstrak daun biji pepaya positif mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, tanin, fenolik dan saponin. Hasil karakterisasi ekstrak metanol biji pepaya dapat dilihat pada Tabel 4 di bawah ini.

Tabel 4. Hasil Karakterisasi Ekstrak Metanol Biji Pepaya

Karakterisasi	Keterangan	Hasil
Organoleptik	Warna	Hitam kecoklatan
	Bau	Tidak Berbau
	Rasa	Pahit
	Tekstur	Kental
<i>Moisture Content</i>		5.00%
Skrining Fitokimia	Flavonoid (Mg + HCl 2N)	+
	Fenolik (FeCl ₃ 10%)	+
	Tannin (FeCl ₃ 10%)	+
	Alkaloid (Meyer + Dragendorff + wagner)	+
	Saponin (HCl 2N)	+

5. Formulasi Masker Gel *peel-off* Ekstrak Biji Pepaya

Dihasilkan 4 formula masker gel *peel-off* yaitu FO sebagai kontrol yang tidak mengandung ekstrak (basis), F1 mengandung ekstrak dengan konsentrasi 0,25%, F2 mengandung ekstrak dengan konsentrasi 0,5%, dan F3 mengandung ekstrak dengan konsentrasi 0,75%. Hasil formula sediaan dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Hasil Sediaan Gel *Peel-off*

Keterangan : F0 (basis masker gel *peel-off*), F1 (0,25%), F2 (0,5%), F3 (0,75%)

6. Uji Sifat Fisik

Uji sifat fisik sediaan gel *peel-off* dilakukan pada ke seluruh formula dengan 7 jenis uji yang meliputi uji organoleptik, homogenitas, pH, daya lekat, daya sebar, waktu mengering, dan uji iritasi. Hasil uji sifat fisik dapat dilihat pada Tabel 5.

Hasil uji organoleptis pada penelitian ini menunjukkan keempat formula terdapat perbedaan warna dimana pada F0 menghasilkan warna putih, pada F1 berwarna kuning pucat, pada F2 berwarna kuning kecoklatan, dan F3 berwarna coklat tua pekat. Semakin tinggi kandungan ekstrak akan menghasilkan warna yang semakin pekat, sedangkan keempat formula mempunyai bentuk dan bau yang sama. Gambar tampilan sediaan masker gel *peel-off* dapat dilihat pada Gambar 7.

Uji homogenitas merupakan uji untuk mengetahui apakah semua komposisi dalam sediaan yang dibuat sudah terdistribusi secara merata. Hasil uji homogenitas menunjukkan bahwa keempat formula termasuk homogen dan tidak memiliki butiran di dalamnya.

Uji pH dilakukan untuk mengetahui nilai pH sediaan apakah berada pada rentang nilai yang aman dan sesuai sehingga tidak mengiritasi kulit ketika digunakan. Hasil uji pH menunjukkan seluruh formula berada pada rentang aman nilai pH yaitu antara 4,5-6,5 (Istiana et al., 2021).

Hasil uji daya sebar menunjukkan bahwa nilai daya sebar keempat formula memenuhi standar minimal daya sebar yang berkisar antara 5-7 cm (Trisnaputri et al., 2023). Hasil menunjukkan bahwa daya sebar paling besar adalah F0 sedangkan yang paling kecil adalah F3.

Hasil uji daya lekat menunjukkan keempat formula telah memenuhi syarat daya lekat yang baik (Mutmainnah et al., 2022). Daya lekat paling lama yaitu pada F3, sedangkan pada F0 menunjukkan hasil daya lekat paling cepat.

Hasil uji waktu mengering sudah memenuhi syarat untuk sediaan gel *peel off* yaitu kurang dari 30 menit (Mutmainnah et al., 2022). Waktu mengering paling cepat terjadi pada F3, sedangkan pada F0 menunjukkan waktu pengeringan paling lama.

Hasil uji iritasi menunjukkan sediaan gel *peel-off* yang dibuat tidak menimbulkan iritasi yang meliputi kemerahan pada kulit selama 15-45 menit yang menunjukkan bahwa sediaan gel *peel-off* dapat digunakan pada kulit (Aditama et al., 2024).

Tabel 5. Hasil Uji Sifat Fisik Sediaan Gel *Peel-Off*

Uji Sifat Fisik	Keterangan	Hasil			
		F0	F1	F2	F3
Organoleptik	Warna	Bening	Kuning Pucat	Kuning Pucat	Kuning Pucat
	Bentuk	Gel	Gel	Gel	Gel
	Bau	Tidak Berbau	Tidak Berbau	Tidak Berbau	Tidak Berbau
Homogenitas	Homogen	√	√	√	√
	Tidak Homogen	-	-	-	-
pH	Syarat 4,5-6,5	5	5	5	6
Daya Sebar	Cm	6,45± 0,03	6,36± 0,05	6,22± 0,10	6,09± 0,03
Daya Lekat	Detik	5,48± 1,00	11,17± 0,65	11,94± 0,72	12,83± 0,87
Waktu Mengering	Menit	28,90 ± 0,30	24,70± 0,49	23,93± 0,87	22,50± 0,75
Iritasi	Setelah 15 Menit	Tidak Iritasi	Tidak Iritasi	Tidak Iritasi	Tidak Iritasi

7. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak dan Sediaan Masker Gel *Peel-off* Biji Pepaya

Pengujian aktivitas antioksidan pada ekstrak biji pepaya dan sediaan masker gel *peel-off* dilakukan menggunakan metode spektrofotometri. Kontrol positif yang digunakan adalah senyawa flavonoid kuersetin. Hasil aktivitas antioksidan berupa nilai IC_{50} . Semakin kecil nilai IC_{50} maka semakin kuat aktivitas antioksidannya. Hasil yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 6. Dari hasil tersebut menunjukkan kuersetin memiliki nilai IC_{50} paling kecil dan termasuk kategori sangat kuat, diikuti ekstrak biji pepaya yang masuk kategori kuat, F3 masuk kategori sedang, F1 dan F2 masuk kategori lemah, dan F0 masuk kategori sangat lemah.

Tabel 6. Nilai IC_{50} kuersetin, ekstrak, dan masker gel *peel off* Biji Pepaya

Kelompok	Formula	Kons. Ekstrak (%)	Rata-rata $IC_{50} \pm SD$ (ppm)	Keterangan Nilai IC_{50}
Kuersetin	-	0	13,152 \pm 0,688	Sangat Kuat
Ekstrak	-	0	96,569 \pm 2,650	Kuat
Gel	F0	0	374,572 \pm 24,088	Sangat Lemah
	F1	0,25	165,599 \pm 8,267	Lemah
	F2	0,5	153,337 \pm 1,289	Lemah
	F3	0,75	149,187 \pm 0,682	Sedang

Keterangan: Nilai IC_{50} diperoleh dari rata-rata 3 replikasi

8. Analisis Data

a. Hasil Uji Statistik Sifat Fisik Gel *Peel-off*

Hasil uji normalitas menggunakan uji *Shapiro-Wilk* pada evaluasi sifat fisik sediaan masker gel *peel-off* (daya sebar dan daya lekat) menunjukkan bahwa data terdistribusi normal dengan nilai sig. $>0,05$. Sedangkan hasil uji homogenitas menggunakan metode *Levene's* menunjukkan data terdistribusi homogen dengan nilai sig $>0,05$ sehingga analisis dilanjutkan dengan menggunakan uji *One Way Anova*. Hasil analisis *One Way ANOVA* menunjukkan bahwa variasi konsentrasi ekstrak metanol biji pepaya berpengaruh terhadap daya sebar dan daya lekat sediaan dikarenakan nilai sig $<0,05$ menunjukkan adanya perbedaan

signifikan antar kelompok perlakuan. Hasil uji statistik sifat fisik sediaan masker gel *peel-off* ekstrak metanol biji pepaya disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Statistik Sifat Fisik Sediaan Gel *Peel-off*

Sifat Fisik	Formula	Normalitas		Homogenitas		One-Way Anova
		Sig.	Ket.	Sig.	Ket.	
Daya Sebar	F0	0,780	Normal	0,49	Homogen	Sig. 0,037 < 0,05
	F1	0,124	Normal			
	F2	0,183	Normal			
	F3	0,780	Normal			
Daya Lekat	F0	0,413	Normal	0,799	Homogen	Sig. 0,000 < 0,05
	F1	0,881	Normal			
	F2	0,732	Normal			
	F3	0,879	Normal			

b. Hasil Uji Statistik Nilai IC₅₀

Hasil analisis statistik nilai IC₅₀ pada sediaan masker gel *peel-off* ekstrak metanol biji pepaya dengan metode peredaman radikal bebas DPPH menunjukkan bahwa data terdistribusi normal pada uji *Shapiro Wilk* dengan nilai sig >0,05. Hasil nilai sig > 0,05 pada uji Levene's menunjukkan data terdistribusi homogen. Selanjutnya uji *One Way ANOVA* dipilih karena data terdistribusi normal dan homogen. Hasil uji *One Way ANOVA* menunjukkan terdapat perbedaan bermakna pada nilai IC₅₀ sediaan masker gel *peel-off* F1, F2, dan F3 yang ditunjukkan dengan nilai sig <0,05. Hasil statistik nilai IC₅₀ sediaan masker gel *pell-off* disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Statistik Nilai IC₅₀

No	Formula	Normalitas		Homogenitas		One Way ANOVA
		Sig.	Ket.	Sig.	Ket.	
1.	F1	0,763	Normal	0,054	Homogen	0,014
2.	F2	0,133	Normal			
3.	F3	0,253	Normal			

B. Pembahasan

Penelitian ini dilakukan dengan melalui berbagai tahapan. Tahap awal yaitu dilakukan determinasi tanaman untuk mengidentifikasi tanaman pepaya yang akan di ambil bijinya untuk diekstrak. Pemilihan biji pepaya sebagai zat aktif dikarenakan biji pepaya memiliki berbagai macam senyawa fitokimia aktif yang dapat bermanfaat bagi tubuh. Biji pepaya diketahui mengandung senyawa kimia seperti golongan fenol, alkaloid, flavonoid, saponin, dan tanin (Fitriyanti et al., 2020). Senyawa kimia tersebut berpotensi sebagai antioksidan dan untuk meningkatkan pemanfaatannya maka peneliti ingin mengetahui lebih lanjut apakah biji pepaya dapat bermanfaat sebagai antioksidan dalam masker gel *peel-off* dengan menggunakan metode peredaman radikal bebas ABTS.

Tahapan yang dilakukan peneliti selanjutnya adalah melakukan ekstraksi sampel yaitu biji pepaya. Proses ekstraksi dilakukan menggunakan metode maserasi, penggunaan metode ini lebih efektif karena ekstraksi ini merupakan ekstraksi dengan metode dingin sehingga tidak merusak zat aktif yang terkandung dalam simplisia, adapun pelarut yang digunakan adalah metanol karena pelarut metanol merupakan pelarut *universal* sehingga dapat menarik sebagian senyawa yang bersifat polar dan non polar (Ummah et al., 2020).

Hasil ekstrak kental yang didapatkan sebanyak 10,66 gram dengan presentase rendemen sebesar 5.316%. Menurut Farmakope Herbal Indonesia tahun 2017, syarat rendemen ekstrak yaitu minimal 10% (Kemenkes RI, 2017). Nilai rendemen menggambarkan efisiensi suatu proses ekstraksi dalam mengonversi serbuk simplisia menjadi produk ekstrak. Rendemen memberikan informasi penting tentang seberapa efektif bahan aktif atau komponen target diekstraksi dari bahan baku. Ekstrak biji pepaya yang diperoleh pada penelitian ini belum memenuhi syarat. Hal tersebut kemungkinan dikarenakan beberapa alasan seperti waktu ekstraksi, suhu, jenis pelarut, jumlah sampel, dan kualitas bahan yang kurang optimal. Menurut penelitian yang dilakukan Insani et al. (2022) yang juga menggunakan pelarut metanol, ekstrak kental biji pepaya yang diperoleh juga belum memenuhi syarat yaitu sebesar 7,56%. Penelitian lain yang dilakukan Fitriyani (2020), juga melakukan ekstraksi biji pepaya dengan pelarut etanol yang

menunjukkan hasil rendemen sebesar 5,85%. Hal tersebut menunjukkan bahwa sampel biji pepaya memerlukan optimasi seperti peningkatan rasio pelarut pada saat ekstraksi.

Hasil dari uji organoleptis pada ekstrak biji pepaya didapatkan ekstrak kental, tidak berbau dan warnanya hitam kecokelatan. Kadar air yang terkandung dalam ekstrak yaitu sebesar 5,20% artinya sudah memenuhi persyaratan yaitu kurang dari 10%. Kandungan air pada ekstrak biji pepaya akan berpengaruh dari stabilitas ekstrak, karena kandungan air yang tinggi dapat mempercepat reaksi enzimatik yang disebabkan karena pertumbuhan mikroba yang akan semakin cepat sehingga ekstrak dapat mengalami kemunduran kualitas.

Ekstrak kemudian dilakukan skrining fitokimia. Hasil dari uji fitokimia menunjukkan hasil positif bahwa biji pepaya mengandung senyawa flavonoid, fenolik, saponin, tanin, dan alkaloid. Uji fitokimia ini dianalisis secara visual melalui perubahan warna yang terjadi. Hasil dari uji fitokimia yang menunjukkan hasil positif bahwa biji pepaya mengandung senyawa flavonoid ditunjukkan dengan perubahan warna menjadi merah saat sampel diberi magnesium dan HCl 2N, Perubahan warna ini disebabkan oleh adanya senyawa flavonoid yang bereaksi dengan magnesium dalam suasana asam, menghasilkan senyawa kompleks yang berwarna merah. Sampel positif mengandung fenolik saat ditambahkan 10 tetes FeCl_3 1% hasil berupa warna hitam pekat menunjukkan adanya fenolik, warna hitam pekat ini muncul karena adanya senyawa fenolik yang membentuk kompleks berwarna dengan Fe^{3+} . Uji kandungan tanin positif mengandung tanin jika terjadi perubahan warna biru tua atau hitam kehijauan pada larutan 0,5 g ekstrak biji pepaya ditambahkan dengan 9 mL akuades dan 1 mL HCl 2N. Reaksi ini menunjukkan bahwa tanin memiliki struktur yang dapat mengikat ion hidrogen (H^+) dari asam klorida, mengubah susunan elektroniknya sehingga menghasilkan warna yang berbeda. Uji kandungan senyawa alkaloid dilakukan dengan pereaksi Mayer, Dragendorff, dan Wagner Hasil berupa endapan putih atau kuning pada penambahan pereaksi Mayer menunjukkan adanya alkaloid. Hasil berupa endapan kuning jingga pada penambahan pereaksi Dragendorff menunjukkan adanya alkaloid. Hasil berupa perubahan warna coklat

kemerahan pada penambahan pereaksi Wagner menunjukkan adanya alkaloid (Liling et al., 2020). Endapan atau perubahan warna terjadi karena alkaloid mengandung gugus fungsional yang dapat membentuk kompleks ionik dengan komponen pereaksi tersebut. Pada uji kandungan saponin ekstrak ditambahkan 10 mL akuades ke dalam tabung reaksi. Tabung digojok selama 10 detik, dan akan menghasilkan busa 1-10 cm. HCl 2N ditambahkan 1 tetes ke dalam tabung. Hasil uji saponin positif yang ditunjukkan busa pada tabung reaksi tidak hilang (Liling et al., 2020). Saponin mengandung bagian hidrofobik dan hidrofilik yang menyebabkan molekulnya dapat mengelilingi udara dan membentuk busa yang stabil. Hasil uji positif ditunjukkan dengan busa yang tidak hilang meskipun ditambahkan HCl. Senyawa flavonoid yang ada dalam ekstrak biji pepaya memiliki potensi sebagai antioksidan. Hal ini sejalan dengan penelitian mengenai skrining fitokimia the biji pepaya. Dalam penelitian tersebut dikatakan bahwa ekstrak biji pepaya mengandung flavonoid (Umami et al., 2021)

Zat flavonoid yang terkandung dalam ekstrak biji pepaya pada penelitian kali ini digunakan sebagai zat aktif yang berpotensi sebagai zat antioksidan yang diefektifkan dalam pembuatan masker gel *peel-off* ekstrak metanol biji pepaya. Pembuatan sediaan masker gel *peel-off* komposisinya meliputi HPMC sebagai agen pembentuk gel, pengemulsi pensuspensi, pengental yang sering digunakan pada kosmetika, PVA (polyvinyl Alkohol) berfungsi sebagai pembentuk film *peel-off*, Metil paraben dan propil paraben digunakan sebagai zat pengawet pada sediaan masker *peel-off*. Kombinasi propil paraben dan metil paraben memiliki sifat antimikroba sehingga dapat digunakan sebagai antibakteri pada sediaan masker gel *peel-off*. Gliserin digunakan dalam sediaan masker gel *peel-off* sebagai humektan yang dapat menjaga kelembapan sediaan masker gel *peel-off* (Nuryati, 2017).

Selanjutnya uji evaluasi sifat fisik dari masker gel *peel-off* yang meliputi uji organolepis, homogenitas, pH, daya sebar, daya lekat, waktu mengering, dan uji iritasi. Uji organoleptis dilakukan melihat dari bentuk, warna, dan bau sediaan masker gel *peel-off*. Diantara empat formula tersebut, formulasi yang warnanya sangat pekat sekali yaitu pada F3 karena pada tersebut menggunakan variasi

konsentrasi biji pepaya yang paling tinggi yaitu 0,75%. Intensitas warna pada sediaan masker gel *peel-off* dipengaruhi dengan penambahan konsentrasi ekstrak biji pepaya pada setiap formulasi yang mengakibatkan ada perbedaan warna pada setiap sediaan tersebut.

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui keseragaman partikel sediaan gel, hal tersebut dapat dilihat dengan hasil pengamatan yang menunjukkan semua partikel dalam sediaan masker gel *peel-off* terdispersi merata pada objek glass. Pada hasil penelitian yang dilakukan dari keempat formula dilakukan dengan cara mengambil sedikit sediaan masker gel yang di oleskan pada kaca objek glass dan atasnya ditimpa pada objek glass. Hasil uji homogenitas F1, F2, F3 menunjukkan semua bahan terdispersi secara merata dalam sediaan.

Uji pH dilakukan untuk melihat kestabilan suatu sediaan dan juga untuk mengetahui keamanan dari sediaan gel *peel-off*. Hasil dari uji pH sediaan masker ini menunjukkan dari ke empat formula tersebut menunjukkan hasil pH 4,5-6,5 yang dapat diartikan memenuhi syarat dari masker gel *peel-off*. Berdasarkan data hasil penelitian, keempat formula memiliki nilai pH antara 5-6 yang berarti bahwa sediaan masker gel *peel-off* telah memenuhi standar dan aman untuk digunakan pada kulit. Hal ini sesuai dengan penelitian dalam jurnal yang berjudul Formulasi Dan Sifat Fisik Masker Gel *Peel-Off* dari Kombinasi Ekstrak Daun Pepaya (*Carica pepaya* L) dan Wortel (*Daucus Carota* L) yang menunjukkan hasil nilai pH pada penelitiannya yaitu 5 (Sari *et al.*, 2023)

Pengujian daya sebar dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui seberapa luas penyebaran yang dapat dijangkau oleh sediaan masker gel *peel-off* ekstrak biji pepaya. Uji daya sebar dilakukan dengan penambahan bobot 50g, 100g, 150g, dan 200g. Adanya penambahan beban ini dapat menyebabkan diameter penyebaran masker gel *peel-off* semakin luas. Hasil uji daya sebar memenuhi standar minimal daya sebar yang berkisar antara 5-7cm. Semakin tinggi ekstrak semakin kecil daya lekat sebab adanya perbedaan ekstrak dalam setiap sediaan sehingga akan menambah kekentalan dalam sediaan masker gel *peel-off*, dan semakin berat beban yang ditambah maka semakin luas daya sebar sediaan atau penambahan beban berbanding lurus dengan penambahan luas

daya sebar sediaan. Hal ini sejalan dengan penelitian mengenai sediaan gel *peel-off* dengan penambahan ekstrak daun manga dan daun salam yang menunjukkan perbedaan luas daya sebar pada sediaan masker gel *peel-off*nya (Putriani *et al.*, 2022). Hasil data diameter daya sebar ini diuji statistik yang menunjukkan hasil data ujinya menunjukkan normal dan homogen. Hasil uji *One-Way ANOVA* menunjukkan nilai sig. $0,037 < 0,05$ maka data dinyatakan berbeda signifikan. Maka setiap penambahan variasi konsentrasi ekstrak biji pepaya dapat mempengaruhi daya sebar pada sediaan masker gel *peel-off* biji pepaya. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak semakin kecil daya sebar karena semakin banyak ekstrak yang ditambahkan sehingga akan menambah kekentalan dalam sediaan masker gel *peel-off*.

Pengujian daya lekat pada sediaan masker gel *peel-off* biji pepaya dilakukan untuk mengetahui lamanya pelekatan sediaan pada kulit sehingga dapat memaksimalkan penyerapan pada kulit. Pada hasil yang diperoleh menunjukkan semakin besar konsentrasi ekstrak maka akan semakin lama daya lekat yang didapatkan. Semakin besar daya lekat yang dihasilkan, maka semakin besar difusi zat aktif pada kulit karena daya lekat yang terjadi antara sediaan dengan kulit semakin lama dan semakin kental sediaan juga berpengaruh terhadap daya lekat karena kemampuan daya lekatnya akan semakin lama. Menurut hasil uji statistik ditunjukkan bahwa data pada daya lekat normal dan homogen dengan hasil uji lanjutan *One Way ANOVA* yaitu $0,000 < 0,05$ maka data dinyatakan berbeda signifikan. Maka dari itu dalam penelitian ini variasi konsentrasi ekstrak metanol biji pepaya memiliki pengaruh yang signifikan terhadap lamanya daya lekat sediaan masker gel *peel-off* pada kulit. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka semakin tinggi Daya lekat dari sediaan masker gel *peel-off*. sediaan gel yang baik adalah lebih dari 1 detik sehingga masker gel *peel-off* ekstrak biji pepaya telah memenuhi standar uji daya lekat (Sari *et al.*, 2023)

Uji yang dilakukan berikutnya adalah uji waktu mengering masker gel *peel-off* ekstrak biji pepaya. Uji ini dilakukan untuk mengetahui lamanya waktu yang dibutuhkan agar sediaan masker gel *peel-off* dapat membentuk lapisan di atas kulit sehingga dapat mengelupas. Menurut hasil uji statistik ditunjukkan

bahwa data pada waktu mengering normal dan homogen dengan hasil uji lanjutan One Way ANOVA yaitu $0,000 < 0,924$ menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan. Hasil uji post hoc menunjukkan data tidak berbeda secara signifikan karena nilai $\text{sig} > 0,05$ pada ketiga formula. didapatkan bahwa masker gel *peel-off* biji pepaya memerlukan waktu selama 22-28 menit untuk mengering. Pada Lampiran 10 dapat dilihat bahwa penambahan jumlah ekstrak berbanding terbalik dengan lamanya waktu mengering. Diketahui bahwa pada basis masker gel *peel-off* diketahui sediaan dapat mengering selama 28,90 menit dan pada F3 dengan penambahan ekstrak 0,75% menunjukkan bahwa gel dapat mengering dalam waktu 22,50 menit. Hal ini menunjukkan bahwa ediaan yang dibuat telah memenuhi standar waktu mengering yaitu antara 15-30 menit (Aditama *et al.*, 2024). Penelitian ini sejalan dengan penelitian mengenai evaluasi fisik masker gel *peel-off* ekstrak etanol daun kelengkeng yang menunjukkan semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang ditambahkan maka semakin cepat waktu mengering sediaan dengan hasil waktu mengering antara 17 sampai 25 menit (Sari *et al.*, 2023).

Setelah dilakukan uji waktu mengering dilanjutkan dengan uji iritasi sediaan masker gel *peel-off*. Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah sediaan yang dibuat aman digunakan pada kulit dan tidak mengiritasi kulit. Hasil uji iritasi kulit dapat dilihat pada tabel 5 yang menunjukkan bahwa seluruh formula tidak menyebabkan iritasi pada kulit pada rentang waktu 1-45 menit. Hal ini menunjukkan bahwa sediaan masker gel *peel-off* ekstrak biji pepaya dapat diaplikasikan pada kulit dikarenakan tidak menimbulkan iritasi seperti ruam, kemerahan, hingga bengkak.

Uji selanjutnya adalah uji aktivitas antioksidan pada kuersetin, kuersetin digunakan sebagai pembanding karena merupakan antioksidan alami yang memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat. Kuersetin termasuk golongan flavonoid yang terdapat pada biji pepaya. Aktivitas antioksidan ekstrak metanol biji pepaya menggunakan metode ABTS. Metode ABTS dipilih karena memiliki tingkat sensitivitas yang lebih tinggi dibandingkan dengan metode DPPH. Antioksidan dapat diketahui berdasarkan nilai IC_{50} pada hasil perhitungan

persamaan regresi liniernya. Berdasarkan hasil uji aktivitas antioksidan diketahui pada kuersetin memiliki nilai IC_{50} sebesar $13,495 \text{ ppm} \pm 0,6886$ tergolong sebagai antioksidan sangat kuat. Ekstrak metanol biji pepaya memiliki nilai IC_{50} sebesar $96,569 \text{ ppm} \pm 2,650$ yang menunjukkan sebagai antioksidan kuat. Pada basis masker gel *peel-off* tanpa penambahan ekstrak menunjukkan nilai IC_{50} sebesar $398,011 \pm 24,0884$ ppm tergolong sangat lemah sebagai antioksidan. Pada ketiga formula memiliki nilai IC_{50} tidak lebih dari 200 ppm yaitu pada F1 senilai $165,599 \text{ ppm} \pm 8,2672$ tergolong lemah sebagai antioksidan, F2 senilai $153,337 \text{ ppm} \pm 1,2899$ tergolong lemah sebagai antioksidan, dan F3 sebesar $149,187 \text{ ppm} \pm 0,6823$ tergolong sedang sebagai antioksidan. Semakin kecil nilai IC_{50} pada F3, maka semakin tinggi aktivitas antioksidannya. Sehingga dapat diketahui bahwa sediaan masker gel *peel-off* ekstrak metanol biji pepaya yang memiliki aktivitas antioksidan yang paling optimal adalah pada F3 dengan konsentrasi ekstrak metanol biji pepaya sebesar 0,75%. Suatu sediaan dikatakan memiliki aktivitas antioksidan yang lemah dapat disebabkan karena berbagai faktor diantaranya kandungan senyawa antioksidannya sangat rendah, stabilitas senyawa kurang, adanya interaksi dengan komponen atau bahan lain, atau dapat disebabkan proses ekstraksi yang kurang maksimal. Pada F0, F1, F2, dan F3 (Lampiran 11) data % inhibisi tergolong ekstrapolasi karena 50% inhibisi berada diluar rentang, sehingga perlu diperbaiki pada penelitian selanjutnya. Ekstrapolasi harus dihindari atau dilakukan dengan hati-hati karena data di luar rentang pengukuran yang sebenarnya menjadi tidak akurat atau representatif. Sebaiknya, data pengujian ABTS berada dalam rentang linier yang valid agar hasil pengukuran absorbansi dapat dipercaya dan dapat diinterpretasikan dengan benar.

Hasil uji aktivitas antioksidan dianalisa dengan uji normalitas dan homogenitas data. Diketahui bahwa nilai aktivitas antioksidan normal dan homogen sehingga dilakukan uji lanjutan *One Way ANOVA* dan diperoleh nilai sig. $0,014 < 0,05$ sehingga menunjukkan bahwa perbedaan variasi konsentrasi ekstrak biji pepaya memberi pengaruh yang cukup besar terhadap nilai IC_{50} yang dihasilkan. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka semakin turun nilai IC_{50} dari sediaan masker gel *peel-off*.