

## Antioxidant Activity from Cosmetic Spray Gel Formulation Combination From Ethyl Acetate Fraction Turmeric Rhizome and Collagen from Catfish (*Pangasius Hypophthalmus*)

### Uji Aktivitas Antioksidan dari Formulasi *Spray Gel* Kombinasi Fraksi Etil Asetat Rimpang Kunyit dan Kolagen dari Ikan Patin

Denia Pratiwi\*<sup>1</sup>, Yan Hendrika<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Farmasi dan Ilmu Kesehatan, Universitas Abdurrah

Jl. Riau Ujung No. 73 Pekanbaru, Indonesia

Email Coressponden : [denia.pratiwi@univrab.ac.id](mailto:denia.pratiwi@univrab.ac.id)

#### ABSTRACT

Curcumin compounds in turmeric are known to have high antioxidant activity to inhibit free radicals.. This study aims to determine the antioxidant activity of the cosmeceuticals spray gel combination of turmeric rhizome fraction with catfish skin collagen. Curcumin compounds in turmeric are known to have high antioxidant activity to inhibit free radicals and the addition of collagen is intended to be able to provide intake in improving skin structure due to premature aging. The preparations are made into 8 formulas with various concentration. The preparations formed will be evaluated and tested for their antioxidant activity. The result obtained were the extraction of catfish skin collagen the yield of 12.466% collagen. Examination of the ash content, moisture content, fat and protein contain were obtained respectively 0.0105; 0.0525; 5.98; 85.76%. In the evaluation of spray gel preparations, it was found that the preparations F1-F8 met quality standards on the test of spreadability, adhesion resistance, dry time, pH, spray conditions, except for the viscosity value at F4 and F5. The highest % inhibition value was obtained at F8 (0.5% ethyl acetate fractions of turmeric rhizome and 2% collagen of catfish skin) amounted to 48.82%. In statistical t-test showed sig 0.001, indicates there are significant differences in each formula.

**Keywords:** Turmeric, collagen, skin catfish, cosmeceuticals, spray gel

#### ABSTRAK

Senyawa kurkumin pada kunyit diketahui mempunyai aktivitas antioksidan yang tinggi untuk menghambat radikal bebas. Penelitian ini bertujuan untuk dapat menghasilkan produk *cosmeceuticals* berupa sediaan spray gel kombinasi antara fraksi rimpang kunyit dengan kolagen kulit ikan patin. Penambahan kolagen dimaksudkan untuk dapat memberikan asupan kolagen dalam memperbaiki struktur kulit akibat penuaan dini. Khasiat produk *cosmeceuticals* sebagai antiaging salah satu parameternya diukur dari nilai aktivitas antioksidan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah laboratory experimental dengan cara memformulasi fraksi etil asetat rimpang kunyit yang telah di blanching dengan kolagen yang diekstraksi dari limbah kulit ikan patin. Sediaan kosmetik *spray gel* dibuat menjadi 8 formula dengan berbagai variasi konsentrasi. Sediaan yang terbentuk akan dilakukan evaluasi sediaan dan pengujian aktivitas antioksidan. Pada evaluasi sediaan *spray gel* didapatkan hasil, sediaan F1-F8 telah memenuhi standar mutu pada uji daya sebar, sifat ketahanan melekat, waktu kering, pH, kondisi semprotan kecuali nilai viskositas pada F4

dan F5. Pada pengujian aktivitas antioksidan didapatkan nilai persen inhibisi tertinggi pada F8 yaitu pada sediaan yang mengandung 0,5% fraksi etil asetat rimpang kunyit dan 2% kolagen kulit ikan patin sebesar 48,82%. Pada pengujian statistik menggunakan uji t didapatkan hasil sig 0,001 yang menandakan terdapat perbedaan yang signifikan pada tiap formula.

**Kata kunci:** Rimpang kunyit, kolagen, kulit ikan patin, kosmetikal, spray gel

## **PENDAHULUAN**

Penuaan dini adalah proses penuaan kulit yang lebih cepat dari waktunya yang dapat disebabkan oleh berbagai macam faktor seperti faktor instrinsik maupun ekstrinsik (Ardhie, 2011). Penuaan dini pada kulit sebagian besar disebabkan oleh radiasi sinar matahari dan dapat terjadi pada siapa saja, apalagi pada masyarakat Indonesia karena tinggal pada daerah tropis dengan paparan sinar matahari yang lebih banyak. UV A dan B dalam sinar matahari menginduksi terbentuknya *Reactive Oxygen Species* (ROS) dalam kulit dan mengakibatkan stress oksidatif bila jumlah ROS tersebut melebihi kemampuan pertahanan antioksidan dalam sel kulit (Poljšak and Dahmane, 2012).

Antioksidan adalah molekul yang mampu menghambat oksidasi dari molekul oksidan (Foyer and Shigeoka, 2011). Radikal bebas adalah salah satu contoh molekul oksidan yang akan terus menerus terbentuk sebagai hasil metabolisme maupun akibat dampak negatif lingkungan. Ketidakseimbangan antara berlebihnya radikal bebas dibandingkan jumlah antioksidan akan menimbulkan stress oksidatif dan selanjutnya akan menimbulkan kerusakan oksidatif. Kerusakan inilah yang akan mempercepat terjadinya penuaan pada kulit (Yuslianti, E.A, 2018)

Banyak tanaman di Indonesia yang memiliki khasiat sebagai antioksidan seperti kunyit (*Curcuma domestica*). Kunyit memiliki senyawa bioaktif askorbat, karoten, asam kafeik, kurkumin, eugenol, p-asam kumarik. Warna kuning pada kunyit disebabkan oleh adanya 3 pigmen utama yaitu curcumin 1,7-bis (4hydroxy3-methoxyfenil)-1,6-heptadiene-3,5-dione, demethoxy-curcumin and bis demethoxycurcumin. Senyawa kurkumin ini diketahui mempunyai aktivitas antioksidan yang tinggi (Wahyuningtyas, Permana and Wiadnyani, 2017)

Penuaan selain diakibatkan karena adanya radikal bebas juga merupakan suatu proses dimana terjadi degenerasi yang menyebabkan tubuh kehilangan fungsi dan kemampuannya yang akan menyebabkan munculnya keriput dan garis halus di wajah. Hilangnya elastisitas kulit juga disebabkan oleh berkurangnya produksi kolagen. Kolagen adalah protein yang memiliki kekuatan rentang dan struktur yang mempunyai serat (Katili, 2009), dia bertanggung jawab terhadap kekenyalan pada kulit karena kulit hampir seluruhnya adalah kolagen murni. Sehingga tanda-tanda penuaan dini tampak dengan berkurangnya kolagen dalam kulit. Radikal bebas sendiri terhadap kolagen akan mengaktifkan Matrix Metalloproteinase (MMP), suatu enzim yang berperan dalam degradasi matriks ekstraselular dan penurunan sintesis kolagen (Masaki, 2010).

Kolagen yang banyak dipasarkan sekarang adalah berasal dari kulit dan tulang mamalia sapi dan babi, ini mempunyai kendala dalam bidang kesehatan dan agama. Hal ini para peneliti mencoba alternatif lain sebagai sumber kolagen halal yang lebih aman dan dapat diterima semua golongan masyarakat yaitu dari kulit ikan. Salah satu sumbernya yang dapat dimanfaatkan adalah ikan patin yang merupakan ikan khas dari Provinsi Riau. Daerah penghasil ikan patin terbesar di Sumatera adalah Kabupaten Kampar, Provinsi Riau (Perdagangan, 2013).

*Cosmeceutical* merupakan produk kecantikan (kosmetik) yang memiliki aktivitas biologis dan manfaat sebagai medis atau obat yang memberikan keuntungan dan perlindungan kulit secara degeneratif. Biomaterial yang dapat digunakan sebagai anti aging tersebut adalah antioksidan kombinasi dengan kolagen (Setyowati and Setyani, 2015). Produk yang biasanya dimanfaatkan sebagai *anti aging* yaitu dalam bentuk sediaan gel, krim atau serum. *Spray gel* merupakan sediaan yang menggunakan fase berair dengan setidaknya 10% sampai 90% dari berat sediaan yang terdiri dari tetesan cairan yang berukuran kecil atau besar yang diterapkan melalui aplikator aerosol atau

pompa semprot. Formulasi *spray gel* ketika digunakan akan mudah kering dan tidak lengket di kulit. Sediaan *spray gel* mempunyai keunggulan atau kelebihan dari sediaan topikal yaitu lebih aman, lebih praktis penggunaannya, dan lebih mudah dicuci (Fitriansyah, Wirya and Hermayanti, 2016).

Kombinasi penggunaan kunyit dan kolagen dari kulit ikan patin pada sediaan *anti aging spray gel* ini merupakan salah satu inovasi produk agar dapat memberikan manfaat lebih baik dan aman untuk digunakan.

Aktivitas antioksidan dari ekstrak bisa mengalami peningkatan atau penurunan setelah dibuatnya suatu formulasi dari bahan aktif karena pengaruh berbagai faktor, maka penelitian ini bertujuan untuk dapat menghasilkan produk *cosmeceuticals* untuk memperlambat terjadinya penuaan dini pada kulit dengan memanfaatkan bahan alam yaitu kunyit sebagai sumber antioksidan dan kombinasi dengan kolagen untuk memberikan asupan kolagen dalam memperbaiki struktur kulit akibat penuaan dini.

## **BAHAN DAN METODE**

### **Alat**

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan analitik, batang pengaduk, spatula, aluminium foil, gelas beker, labu ukur, kaca arloji, *waterbath*, pH meter, botol semprot, spektrofotometer UV-Vis, *microplate reader*, *rotary evaporator*, *waterbath*, termometer, *ultrasonic bath*, corong pemisah, *freeze dryer*, Kjedahl, buret.

### **Bahan**

Etanol 96% (PA), etil asetat (PA), n-heksan (PA), methanol, rimpang kunyit, kulit ikan patin, asam sitrat, gliserin, karbopol, DMDM Hydantoin, Dinatrium edetat, NaCl, Aqua DM (Brataco), 2,2-Diphenyl-1-pikrilhidrazil (DPPH), dan Tween 80, Natrium Hidroksida (NaOH), asam asetat (CH<sub>3</sub>COOH).

### **Cara Kerja**

Penelitian ini dilaksanakan dalam beberapa tahap yang terdiri dari:

- 1) Pembuatan fraksi etil asetat rimpang kunyit.  
Sebanyak 10 g ekstrak kental etanol dilarutkan dalam 100 ml pelarut campuran etanol-air (2:3). Larutan selanjutnya dipartisi dengan menambahkan 100 ml pelarut etil asetat, diaduk/dikocok dalam labu pemisah, didiamkan selama 30-60 menit dan dipisahkan lapisan yang terbentuk (lapisan etanol-air bagian bawah, lapisan etil asetat lapisan atas). Setelah proses partisi, masing-masing fraksi diuapkan menggunakan *rotary evaporator* suhu 40 °C dan *water bath* pada suhu 50° C hingga diperoleh fraksi kental etil asetat dan fraksi air.
- 2) Ekstraksi kolagen, bahan baku yang digunakan adalah kulit ikan patin yang telah dibersihkan dari daging dan dipotong-potong disimpan di lemari pendingin dengan suhu -15°C, kemudian dilakukan karakterisasi berupa pengujian kadar lemak, kadar air, kadar protein dan kadar air (Nasional, 1992). Ekstraksi menggunakan metode *pretreatment* menggunakan basa dan asam asetat dan terakhir adalah ekstraksi untuk memperoleh kolagen larut air. Metode ekstraksi kolagen diperoleh melalui proses optimasi dimana dilakukan variasi waktu perendaman menggunakan NaOH 0,05 M yaitu 6,8 dan 12 jam kemudian dilanjutkan perendaman menggunakan CH<sub>3</sub>COOH dengan variasi waktu 4,6 dan 8 jam. Waktu terbaik berdasarkan uji statistik akan digunakan untuk proses ekstraksi kolagen, selanjutnya dilakukan hidroekstraksi (Suptijah, Indriani and Wardoyo, 2018). Hasil ekstraksi berupa kolagen larut air, selanjutnya dikeringkan menggunakan *freeze dryer*.
- 3) Formulasi *spray gel* dengan zat aktif utama fraksi etil asetat rimpang kunyit dengan kolagen yang dihasilkan dari ikan patin dengan 8 formula pada Tabel 1.

**Tabel I.** *Formulasi spray gel*

Bahan	F0 (%)	F1 (%)	F2 (%)	F3 (%)	F4 (%)	F5 (%)	F6 (%)	F7 (%)	F8 (%)
Fraksi etil asetat	0	0	0,1	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
Vitamin C (g)	0	0,3	0	0	0	0	0	0	0
Kolagen	0	0	0	2	2	2	2	2	2
Karbopol (0,4% dalam air)	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5
NaOH (0,2%) dalam air	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Dinatrium edetat (0,1% dalam air)	10	10	10	10	10	10	10	10	10
NaCl (1% dalam air)	2	2	2	2	2	2	2	2	2
DMDM Hydantoin	-	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Aqua DM	Ad 100 ml								

Keterangan:

F0 = sediaan tanpa zat aktif

F1 = sediaan basis mengandung vit C (kontrol positif)

F2 = sediaan hanya mengandung fraksi etil asetat rimpang kunyit

F3 = sediaan hanya mengandung kolagen dari kulit ikan patin

F4 = sediaan mengandung fraksi konsentrasi 0,1% dan kolagen 2%

F5 = sediaan mengandung fraksi konsentrasi 0,2% dan kolagen 2%

F6 = sediaan mengandung fraksi konsentrasi 0,3% dan kolagen 2 %

F7 = sediaan mengandung fraksi konsentrasi 0,4% dan kolagen 2%

F8 = sediaan mengandung fraksi konsentrasi 0,5% dan kolagen 2%

#### Pembuatan Spray Gel:

Karbopol dikembangkan dalam aquades panas sebanyak 100 ml, NaOH dan EDTA dilarutkan dalam aquadest sedikit. Masukkan karbopol yang telah dikembangkan ke dalam wadah, masukkan NaOH dan EDTA sedikit demi sedikit, aduk hingga homogen, tambahkan gliserin aduk hingga membentuk gel, terakhir masukkan fraksi etil asetat dan kolagen kulit ikan (dilarutkan dalam aquades). Aduk kembali setelah homogen masukkan dalam botol *spray gel*.

- 4) Evaluasi fisik sediaan *spray gel* yang dihasilkan meliputi :  
Uji organoleptis, homogenitas, pH, kondisi penyemprotan, daya sebar lekat, waktu kering, uji viskositas
- 5) Uji aktivitas antioksidan sediaan *spray gel*  
Sebanyak 25 mg sampel *spray gel* ditimbang, kemudian dilarutkan dengan metanol dalam labu ukur 25 ml sampai tanda batas, sehingga didapatkan konsentrasi 1 mg/ml. Dari larutan *spray gel* dipipet 0,2; 0,4; 0,6; 0,8; 1 ml. Kemudian tambahkan metanol : aquades (1:1) dalam labu ukur 10 ml sampai tanda batas. Sehingga diperoleh larutan *spray gel* dengan konsentrasi formulasi 1 (0,24 ; 0,48 ; 0,72 ; 0,96 ; 1,2 ppm), formulasi 2 (0,3 ; 0,6 ; 0,9 ; 1,2 ; 1,5 ppm) dan formulasi 3 (0,36 ; 0,72 ; 1,08 ; 1,44 ; 1,8 ppm). Pipet masing-masing konsentrasi sebanyak 2 ml lalu masukkan ke dalam vial, ditambahkan 1 ml larutan DPPH 35 µg/ml. Diamkan selama 30 menit ditempat gelap. Serapan larutan diukur dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 524 nm.

#### ANALISIS DATA

Formulasi yang dibuat sebanyak 8 buah yaitu F1, F2, F3, F4, F5, F6, F7, F8 dan akan dilakukan evaluasi sediaan yaitu meliputi uji organoleptis, homogenitas, pH, kondisi semprotan, daya sebar lekat, waktu kering, uji viskositas, uji aktivitas antioksidan menggunakan DPPH. Kemudian akan dilakukan analisa statistik dengan uji t untuk melihat signifikansi perbedaan pada formula.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada proses pembuatan ekstraksi rimpang kunyit dilakukan pemanasan dan penambahan larutan asam sitrat 0,05% yang berfungsi untuk mendenaturasi sel sehingga semakin tinggi konsentrasi yang digunakan, maka semakin banyak membran sel yang terdegradasi yang mengakibatkan komponen pigmen mudah keluar dan menghasilkan rendemen yang lebih banyak (Maharani, Lindriati and Diniyah, 2016). Selanjutnya, dilakukan fraksinasi menggunakan pelarut etil asetat. Fase yang diambil adalah lapisan etil asetat bagian atas. Lapisan etil asetat terdapat pada bagian atas karena berat jenis etil asetat lebih kecil dibandingkan dengan etanol-air.

Formulasi spray gel menggunakan bahan-bahan sebagai berikut beserta fungsinya yaitu gliserin yang berfungsi sebagai humektan, karbopol berfungsi sebagai gelling agent, NaOH berfungsi sebagai penstabil karbopol yang bersifat asam dalam formulasi sediaan gel, Na<sub>2</sub>EDTA berfungsi sebagai pengawet, dapat mempertahankan kejernihan pada kosmetik, dan mencegah agar tidak berbau tengik pada kosmetik. NaCl berfungsi sebagai pengatur viskositas karbopol, efek garam dapat digunakan untuk membantu penyebaran produk kosmetik ke kulit.

Hasil uji organoleptis sediaan *spray gel* dapat dilihat pada tabel II berikut ini:

**Tabel II.** Hasil organoleptis sediaan *spray gel*

Evaluasi	F0	F1	F2
<b>Bentuk</b>	Cairan	Cairan	Cairan
<b>Warna</b>	Bening	Bening	Orange
<b>Bau</b>	Tidak berbau	Tidak berbau	Bau Khas kunyit

Evaluasi	F3	F4	F5	F6	F7	F8
<b>Bentuk</b>	Cairan	Cairan	Cairan	Cairan	Cairan	Cairan
<b>Warna</b>	Putih susu	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange
<b>Bau</b>	Sedikit amis	Bau khas kunyit dan sedikit amis				

Keterangan:

F0 = sediaan tanpa zat aktif

F1 = sediaan basis mengandung vit C (kontrol positif)

F2 = sediaan hanya mengandung fraksi etil asetat rimpang kunyit

F3 = sediaan hanya mengandung kolagen dari kulit ikan patin

F4 = sediaan mengandung fraksi konsentrasi 0,1% dan kolagen 2%

F5 = sediaan mengandung fraksi konsentrasi 0,2% dan kolagen 2%

F6 = sediaan mengandung fraksi konsentrasi 0,3% dan kolagen 2%

F7 = sediaan mengandung fraksi konsentrasi 0,4% dan kolagen 2%

F8 = sediaan mengandung fraksi konsentrasi 0,5% dan kolagen 2%

Berdasarkan hasil evaluasi fisik dapat dilihat pada tabel I, sediaan memenuhi beberapa parameter formula *spray gel* yang baik. Parameter formula yang baik untuk kulit adalah memiliki pH antara 4,5-7 (Maulidya, Aryati and Sastyarina, 2020); viskositas kurang dari 150 cPs; melekat saat disemprotkan; daya sebar antara 5-7; dan waktu kering kurang dari 5 menit (Kamishita, Miyazaki and Okuno, 1993; Anindhita dan Nila, 2020).

Hasil evaluasi sediaan *spray gel* dapat dilihat pada tabel III berikut ini:

**Tabel III.** Hasil evaluasi sediaan fisik *Spray Gel*

Evaluasi	F0	F1	F2	F3
Daya sebar	6,5 cm	9 cm	7,5 cm	10 cm
Sifat ketahanan melekat	Melekat	Melekat	Melekat	Melekat
Waktu kering	3,31	2.15	2.30	1.50

pH	5,4	4,5	6,2	6,6
Kondisi semprotan	Baik	Baik	Baik	Baik
Viskositas	110,2 cPs	87,7 cPs	146,3 cPs	137,9 cPs

Evaluasi	F4	F5	F6	F7	F8
Daya sebar	7 cm	6,5 cm	7,5 cm	9,5 cm	10,5 cm
Sifat ketahanan melekat	Melekat	Melekat	Melekat	Melekat	Melekat
Waktu kering	2.06	1.54	1.20	1.34	1.15
Ph	6,4	5,9	5,9	5,5	5,3
Kondisi semprotan	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik
Viskositas	306,6 cPs	175,3 cPs	143,2 cPs	145,8 cPs	120,2 cPs

Uji daya sebar bertujuan untuk melihat kemampuan penyebaran saat pemakaian. Daya sebar gel yang baik yaitu antara 5-7 cm. Pada sediaan ini didapatkan daya sebar yang tinggi kecuali pada F1 dan F6 kemungkinan karena penggunaan kombinasi dengan kolagen yang akan menurunkan konsistensi sediaan gel, sehingga akan meningkatkan nilai daya sebar pada sediaan. Peningkatan daya sebar akan menyebabkan terjadinya penurunan ukuran unit molekul karena telah berkurangnya absorpsi pelarut sehingga cairan tersebut tidak tertahan dan menurunnya tahanan untuk mengalir dan menyebar.

Uji viskositas dilakukan untuk mengetahui kestabilan konsistensi suatu sediaan. Nilai viskositas berbanding terbalik dengan nilai daya sebar, dimana semakin meningkat nilai viskositas maka nilai daya sebar akan mengalami penurunan dan sebaliknya (Supriadi and Hardiansyah, 2020). Pada penelitian ini didapatkan pada F4 dan F5 memiliki nilai viskositas yang besar melebihi standar yaitu besar dari 150 cPs. Jika sediaan memiliki viskositas yang tinggi maka ketika dipaksa untuk disemprotkan akan sulit dan bahkan tidak bisa disemprotkan (Maulidya, Aryati and Sastyarina, 2020)

Pada nilai pH menunjukkan dari kedelapan formula semua memenuhi persyaratan pH pada sediaan yang masih berada pada kisaran rentang pH kulit. Nilai pH menunjukkan apakah sediaan akan mengiritasi atau tidak mengiritasi kulit dan diharapkan sediaan ini tidak akan mengiritasi kulit karena nilai pH yang sudah sesuai ketentuan.

Pada pengujian aktivitas antioksidan metode yang digunakan adalah metode serapan radikal DPPH karena merupakan metode yang sederhana, mudah dan menggunakan sampel dalam jumlah yang sedikit dengan waktu yang singkat (Molyneux, 2004). Pada penelitian ini panjang gelombang maksimum yang digunakan adalah 514 nm, dengan DPPH konsentrasi 0,1 mM.

Dari hasil pengujian sediaan *spray gel* terhadap aktivitas antioksidan dari masing-masing formula F0 sebagai kontrol negatif, F1, F2, F3 sebagai kontrol positif dengan komposisi zat aktif yang berbeda dan F4, F5, F6, F7, F8 yang mengandung kombinasi fraksi etil asetat rimpang kunyit dengan konsentrasi 0,1;0,2;0,3;0,4;0,5% dan kolagen sebesar 2% dimana yang memberikan nilai % inhibisi paling besar sebagai *spray gel* adalah F8 yang mengandung fraksi etil asetat rimpang kunyit sebesar 0,5% dan kolagen 2% dengan nilai % inhibisi sebesar 48,8%. Persen inhibisi yang didapatkan pada tiap formula menunjukkan perbedaan nilai yang tidak terlalu jauh. Hal ini mungkin dipengaruhi oleh kestabilan zat aktif itu sendiri di dalam sediaan, seperti kestabilan fraksi etil asetat rimpang kunyit dan kombinasi dengan kolagen. Aktivitas antioksidan sediaan *spray gel* dapat dilihat pada tabel IV berikut ini:

**Tabel IV.** Nilai persen inhibisi sediaan *spray gel*

Sampel	Persen inhibisi
F0	3,57
F1	40,67
F2	38,77
F3	47,40

---

F4	48,21
F5	38,60
F6	39,47
F7	39,30
F8	48,82

Pada F4-F8 yang merupakan kombinasi fraksi etil asetat rimpang kunyit dan kolagen didapatkan nilai persen inhibisi yang tidak stabil atau tidak tampak adanya hubungan yang berbanding lurus antara konsentrasi fraksi dengan peningkatan nilai persen inhibisi. Hal ini menunjukkan bahwa tidak terjadinya sinergisme antara kedua komponen. Nilai persen inhibisi yang rendah diduga karena faktor penyimpanan dimana dapat mempengaruhi pelepasan zat aktif dari basis pada saat bereaksi dengan DPPH pada masa inkubasi pada *microplate* pada saat pengujian aktivitas antioksidan, faktor lain seperti faktor lingkungan misalnya cahaya yang dapat menyebabkan proses oksidasi yang mengakibatkan turunnya aktivitas antioksidan pada sediaan (Suhery, Fernando and Has, 2016). Penelitian ini juga dilakukan terhadap sediaan tanpa adanya kandungan bahan aktif dengan tujuan untuk mengetahui apakah ada pengaruh dari masing-masing bahan yang digunakan dalam pembuatan sediaan *spray gel*, pada basis sediaan juga memberikan persen inhibisi yang dapat memberikan hambatan terhadap senyawa radikal bebas tetapi hanya dalam jumlah yang sangat sedikit. Pada sediaan *spray gel* yang hanya mengandung satu bahan aktif saja yaitu fraksi etil asetat rimpang kunyit (F2) didapatkan nilai persen inhibisi yang lebih rendah dibandingkan yang mengandung kolagen 2% (F3). Dimana seharusnya F2 memberikan nilai persen inhibisi yang lebih besar dikarenakan fraksi etil asetat rimpang kunyit memiliki IC50 yang lebih tinggi dibandingkan kolagen. Pada pengujian statistik menggunakan uji t didapatkan hasil sig 0,001 yang menandakan terdapat perbedaan yang signifikan pada tiap formula.

## **KESIMPULAN**

Pada penelitian ini didapatkan delapan formulasi kombinasi fraksi etil asetat rimpang kunyit dan kolagen dari kulit ikan patin. Pada evaluasi sediaan *spray gel* didapatkan hasil, sediaan F1-F8 telah memenuhi standar mutu pada uji sifat ketahanan melekat, waktu kering, pH, kondisi semprotan kecuali nilai viskositas pada F4 dan F5 dan daya sebar pada F1, F2, F3, F6, F7, F8. Pada pengujian aktivitas antioksidan tidak didapatkan perbedaan % inhibisi yang berarti pada tiap formula, dimana nilai persen inhibisi tertinggi pada F8 yaitu pada sediaan yang mengandung 0,5% fraksi etil asetat rimpang kunyit dan 2% kolagen kulit ikan patin sebesar 48,82%. Pada pengujian statistik menggunakan uji t didapatkan hasil sig 0,001 yang menandakan terdapat perbedaan yang signifikan pada tiap formula.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penelitian ini.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Anindhita, M.A, Nila, Oktaviani. 2020. Formulasi Spray Gel Ekstrak Daun Pandan Wani sebagai Antiseptik Tangan. *Jurnal Politeknik Tegal*, Vol 9 (1), pp. 14-21.
- Ardhie, A. M, 2011, Radikal bebas dan peran antioksidan dalam mencegah penuaan, *Radikal Bebas dan Peran Antioksidan Dalam Mencegah Penuaan*, p. 4.
- Fitriansyah, S. N., Wirya, S. and Hermayanti, C, 2016, Formulasi Dan Evaluasi Spray Gel Fraksi Etil Asetat Pucuk Daun Teh Hijau (*Camelia Sinensis* [L.] Kuntze) Sebagai Antijerawat,

- PHARMACY: Jurnal Farmasi Indonesia (Pharmaceutical Journal of Indonesia)*, 13(02), pp. 202–216.
- Foyer, C. H. and Shigeoka, S. 2011, Understanding oxidative stress and antioxidant functions to enhance photosynthesis, *Plant physiology*. Am Soc Plant Biol, 155(1), pp. 93–100.
- Kamishita, T., Miyazaki, T. and Okuno, Y. 1993, Spray gel base and spray gel preparation using thereof, Google Patents.
- Katili, A. S. 2009, Struktur dan fungsi protein kolagen, *Jurnal Pelangi Ilmu*, 2(5).
- Maharani, B. C., Lindriati, T. and Diniyah, N. 2016, Pengaruh variasi waktu blanching dan konsentrasi asam sitrat terhadap karakteristik dan aktivitas ekstrak pigmen ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L.), *JP2/ Jurnal Penelitian Pangan*, 1(1).
- Masaki, H. 2010, Role of antioxidants in the skin: anti-aging effects, *Journal of dermatological science*. Elsevier, 58(2), pp. 85–90.
- Maulidya, M., Aryati, F. and Sastyarina, Y. 2020, Optimasi Formula Spray Gel Ekstrak Bawang Tiwai (*Eleutherine americana* (Aubl) Merr)', in *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, pp. 11–16.
- Molyneux, P. 2004, The use of the stable free radical diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity, *Songklanakar J. Sci. Technol*, 26(2), pp. 211–219.
- Nasional, B. S. 1992, SNI 01-2891-1992 Cara Uji Makanan dan Minuman, *Jakarta (ID): Badan Standardisasi Nasional*.
- Perdagangan, K. 2013, Ikan patin hasil alam bernilai ekonomi dan berpotensi ekspor tinggi, *Warta Ekspor. Jakarta (ID): Kementerian Perdagangan*.
- Poljšak, B. and Dahmane, R. 2012, Free radicals and extrinsic skin aging, *Dermatology research and practice*. Hindawi
- Setyowati, H. and Setyani, W. 2015, Potensi Nanokolagen Limbah Sisik Ikan Sebagai Cosmeceutical, *Jurnal Farmasi Sains dan Komunitas (Journal of Pharmaceutical Sciences and Community)*, 12(1).
- Suhery, W. N., Fernando, A. and Has, N. 2016, Uji Aktivitas Antioksidan Dari Ekstrak Bekatul Padi Ketan Merah Dan Hitam (*Oryza Sativa* L. Var. Glutinosa) Dan Formulasinya Dalam Sediaan Krim, *PHARMACY: Jurnal Farmasi Indonesia (Pharmaceutical Journal of Indonesia)*, 13(1), pp. 101–115.
- Supriadi, Y. and Hardiansyah, N. H. 2020, Formulasi dan Evaluasi Fisik Sediaan Gel Rambut Ekstrak Etanol Daun Pare (*Momordica charantia* L.) Dengan Variasi Konsentrasi Carbopol 940', *Jurnal Health Sains*, 1(4), pp. 262–269.
- Wahyuningtyas, S. E. P., Permana, D. G. M. and Wiadnyani, A. 2017, Pengaruh Jenis Pelarut Terhadap Kandungan Senyawa Kurkumin dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kunyit (*Curcuma domestica* Val.)', *Jurnal ITEPA*, 6(2), pp. 61–70.
- Yuslianti, E.R. 2018, *Pengantar Radikal Bebas dan Antioksidan*. DeePublish : Yogyakarta.