


# Pemanfaatan Ekstrak Jagung (*Zea mays*) di Kabupaten Grobogan dalam Bentuk Sediaan Gel Sebagai Pelindung dari Sinar UVB

Gigih Kenanga Sari <sup>a, 1\*</sup>, Maulita Saraswati <sup>b, 2</sup>

<sup>a, b</sup> Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Sains dan Kesehatan, Universitas An Nuur, Purwodadi Grobogan Jawa Tengah, 58114

<sup>1</sup> [gigihkenangasaript@gmail.com](mailto:gigihkenangasaript@gmail.com)

\*korespondensi penulis

INFO ARTIKEL	ABSTRAK
<p>Sejarah artikel : Diterima : 14-10-2022 Direvisi : 24-10-2022 Disetujui : 29-10-2022</p>	<p>Senyawa radikal bebas dalam tubuh dapat terbentuk dari proses metabolisme normal tubuh atau karena pengaruh dari luar tubuh. Untuk itu radikal bebas dapat dicegah oleh suatu antioksidan. Antioksidan dapat ditemukan di Jagung (<i>Zea mays</i>). Jagung merupakan komoditi pangan unggulan penghasil antioksidan dan flavonoid di Kabupaten Grobogan. Antioksidan isoflavon jagung dapat menghambat sinar UVB. Tujuan penelitian ini menghasilkan sediaan gel ekstrak biji jagung, informasi profil produk dan keamanan efek di kulit. Metode: Ekstrak Jagung diformulasikan kedalam basis HPMC dengan konsentrasi 5%, 10%, dan 20%. Kemudian dilakukan pengujian fisik, efek gel di kelinci dan kulit tangan. Hasil: Penelitian ini menghasilkan sediaan gel dengan bahan baku ekstrak biji jagung. Gel yang dihasilkan dengan peningkatan konsentrasi HPMC dapat meningkatkan viskositas, daya lekat, menurunkan daya sebar, tetapi peningkatan konsentrasi HPMC tidak mempengaruhi pH. Hasil uji efek pada kulit menunjukkan gel ekstrak jagung dapat berfungsi sebagai pelindung kulit dari sinar matahari, tetapi perbedaan konsentrasi HPMC tidak memberikan perbedaan efek perlindungan kulit dari sinar matahari. Simpulan: Penelitian ini menghasilkan sediaan gel dengan bahan baku ekstrak biji jagung, profil produk meningkatnya viskositas, daya lekat gel, dan juga menurunnya daya sebar, akan tetapi peningkatan konsentrasi HPMC tidak mempengaruhi pH sediaan dan gel aman sebagai pelindung kulit dari sinar matahari.</p>
<p><b>Kata kunci:</b> Efek Gel Ekstrak Jagung Kulit</p>	<p><b>Key word:</b> Effect Gel Extract Corn Skin</p> <p>ABSTRACT</p> <p>Free radical compounds in the body can be formed from normal body metabolic processes or due to external influences. For that free free can be separated from an antioxidant. Antioxidants can be found in Corn (<i>Zea mays</i>). Corn is a leading food commodity producing antioxidants and flavonoids in Grobogan Regency. Corn isoflavone antioxidants can block UVB rays. The aims of this study was to produce a gel preparation of corn kernel extract, product information profiles and skin effect safety. Methods: Corn Extract was formulated into HPMC basis with concentrations of 5%, 10%, and 20%. Then the physical test, the effect of the gel on the rabbit and the skin of the hands were carried out. Results: This study produced a gel preparation with corn kernel extract as the raw material. The gel produced by increasing the concentration of HPMC can increase the viscosity, stickiness, decrease the spreadability, but the increase in the concentration of HPMC does not affect the pH. The results of the effect test on the skin showed that corn gel extract could work as a skin protector from the sun, but the difference in the concentration of HPMC did not give a difference in the effect of protecting the skin from the sun. Conclusion: to produce a gel preparation with corn kernel extract as the raw material, the product profile is viscosity research, gel adhesion, and also decreases dispersion, but it will increase the concentration of HPMC does not affect the pH of the preparation and the gel is safe as a skin protector from the sun.</p> <p>This is an open access article under the <a href="https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/">CC-BY-SA</a> license.</p> 

## Pendahuluan

Senyawa radikal bebas seperti reactive oxygen spesies dalam tubuh dapat terbentuk dari proses metabolisme normal tubuh (seperti dari xantin oksidase, mitokondria, inflamasi dan olahraga) atau karena pengaruh dari luar tubuh (misal asap rokok, polusi lingkungan maupun sinar ultraviolet) (Rika Sinaga, 2014). Untuk itu radikal bebas dapat dicegah oleh suatu antioksidan. Antioksidan dapat ditemukan dalam berbagai bahan pangan, salah satunya adalah jagung. Jagung (*Zea mays*) merupakan tanaman yang populer di Indonesia, bahkan saat ini jagung menjadi komoditi utama bahan pangan di Indonesia. Jagung (*Zea mays*) Grobogan merupakan salah satu komoditi pangan unggulan di Kabupaten Grobogan (BPTP, 2012). Tanaman ini termasuk ke dalam jenis kacang-kacangan, famili leguminosae, berupa semak yang tumbuh dengan baik pada daerah beriklim tropis atau subtropis (Salim, E., 2012).

Jagung memiliki kandungan fitokimia fenolik dan flavonoid yang termasuk salah satu bahan pangan penghasil antioksidan alami. Salah satu komponen penting/senyawa bioaktif yang terdapat dalam jagung dan bertindak sebagai antioksidan adalah isoflavone (Akhmad et al, 2013). Isoflavon yang terkandung dalam ekstrak jagung dapat menghambat sinar UVB yang dapat menyebabkan kematian keratinocyte, selain itu ekstrak jagung juga dapat menghambat sinar UVB yang berimbas pada pelepasan hidrogen peroksida ( $H_2O_2$ ) dari dalam sel (Yulifianti et al, 2018). Isoflavon yang terdapat dalam ekstrak jagung bersifat non-toksik untuk kulit manusia dan dapat memberikan efek perlindungan dari sinar matahari, sehingga dapat dikatakan bahwa isoflavon yang terkandung dalam ekstrak jagung dapat memiliki kemampuan sebagai penangkal radikal bebas sekaligus berperan sebagai pelindung kulit dari sinar matahari (Salim, E., 2012). Untuk mendapatkan efek perlindungan terhadap sinar ultraviolet hendaknya dipilih bentuk sediaan yang sesuai, yang tidak menimbulkan iritasi, dan dapat membawa bahan obat dengan baik. Sediaan gel memiliki beberapa keuntungan diantaranya tidak lengket, mudah mengering, memiliki lapisan film yang tipis sehingga mudah dicuci (Ulfa, Nisa 2016).

Permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dapatkah ekstrak biji jagung dibuat sebagai bahan baku formulasi yang diproses menjadi sediaan gel?
2. Bagaimana stabilitas fisik sediaan gel yang dihasilkan dari ekstrak biji jagung?

3. Bagaimana efek penggunaan sediaan gel dari ekstrak biji jagung di kulit tangan manusia?

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menghasilkan sediaan gel dengan bahan baku ekstrak biji jagung (formulasi dan proses produksi).
2. Menghasilkan informasi profil produk meliputi stabilitas fisik dari sediaan gel ekstrak biji jagung.
3. Menghasilkan informasi keamanan efek dari penggunaan sediaan sediaan gel ekstrak biji jagung.

Keutamaan dari penelitian ini adalah penggunaan bahan pangan lokal yang melimpah dari Kabupaten Grobogan yaitu biji jagung menjadi bahan baku dengan formulasi baru menjadi sediaan gel. Masyarakat masih dominan untuk mengkonsumsi jagung sebagai bahan pangan dan sumber minyak pangan dan bahan dasar tepung maizena saja (Warisno et al, 2010). Hal ini disebabkan karena kurangnya informasi dan penelitian tentang produk lain yang bisa dihasilkan dari biji jagung berupa sediaan gel dan bermanfaat di kulit sebagai pelindung dari sinar UVB.

## Metode

Waktu dan tempat penelitian selama satu tahun (2022) di Laboratorium Farmasi, Universitas An Nuur yaitu di Analisis Kimia, Farmakologi dan Isolasi Bahan Alam, Teknologi Farmasi, dan Mikrobiologi dan Sterilisasi.

### 1. Alat dan Bahan

Alat seperti timbangan analitik, gelas ukur, gelas obyek, batang pengaduk, tabung reaksi, mortir dan stamper, Moisture Balance MB1202, pH meter CpH-I02, viskometer RION Viskotester VT-04, stopwatch, kamera Canon EOS MI00, alat uji daya lekat, alat uji daya sebar, lampu UV B Phillips, rotary evaporator, waterbath, kandang hewan coba, masker, pencukur bulu dan laptop Lenovo ThinkPad X230 berSPSS.

Bahan yaitu biji jagung Grobogan, etanol 96% OneMed, serbuk Mg Puduk, HCL pekat teknis, amil alcohol Merck, akuades Puralizer, pereaksi mayer, wanger, dragendrof,  $FeCl_3$  Merck, HPMC 8060-N Pharma, Ueno methyl paraben NF, propyl parabenum Assay 99% Golden Era, gliserin 85% Merck, akuades, veet, parasol, dan kelinci betina galur *New Zealand* Lokal.

### 2. Jalannya Penelitian

- a. Tahap I. Pembuatan serbuk dengan cara biji jagung dikeringkan kemudian di blender halus lalu diuji kadar lembab

dengan menggunakan Moisture Balance MBI202. Pembuatan ekstrak biji jagung secara maserasi menggunakan pelarut etanol 96% OneMed. Sebanyak 2000 gram serbuk biji jagung dalam gelas kimia ditambahkan pelarut 10.000 mL, didiamkan 24 jam suhu kamar. Filtrat disaring lalu diuapkan untuk memisahkan pelarut dengan menggunakan alat rotary evaporator, lalu dioven sampai kering sehingga diperoleh ekstrak biji jagung. Metode ini dilakukan tiga kali pengulangan, dan tahap ini dilakukan selama 1 minggu (Estika et al., 2015). Ekstrak yang dihasilkan kemudian diidentifikasi kandungan kimia ekstrak Etanol Jagung yaitu uji Flavonoid, uji Fenol, uji Tanin, uji Alkaloid, dan uji Saponin.

b. Tahap 2. Penyusunan Formula Gel

**Tabel 1.** Formula sediaan gel ekstrak biji jagung

Bahan	Konsentrasi (gram)					
	K1	K2	K3	F1	F2	F3
Ekstrak	-	-	-	1	1	1
Hpmc	5	10	20	5	10	20
Gliserin	10	10	10	10	10	10
Metil Paraben	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Propil Paraben	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Akuades ad	100	100	100	100	100	100

HPMC didispersikan kedalam akuades pada suhu 80°C hingga mengembang, aduk sampai terbentuk basis gel. Metil dan propil paraben dilarutkan dalam gliserin dan dipanaskan hingga larut sempurna kemudian ditambahkan ke basis. Ekstrak kering dilarutkan dahulu dalam akuades, tambahkan ke basis. Sisa akuades ditambahkan dan diaduk hingga homogen. Pembuatan gel dengan 3 konsentrasi yang berbeda, tahap 2 ini dilakukan selama 1 minggu (Setyaningrum, N.L. 2013).

c. Tahap 3. Pengujian Fisik

a) Uji organoleptis. Uji organoleptis dilakukan pengamatan secara langsung berkaitan dengan bentuk, warna dan bau dari sediaan gel yang telah dibuat (Setyaningrum, N.L. 2013). Sediaan gel diletakkan pada suhu ruang (27°C) dan suhu rendah (6°C), lakukan pengamatan warna dan bau.

b) Uji pengukuran pH. Uji pengukuran pH adalah uji yang dilakukan untuk mengetahui pH sediaan. Persyaratan pH sediaan topikal yaitu antara 4,5-6,5. Kesesuaian pH kulit dengan pH sediaan topikal mempengaruhi penerimaan kulit terhadap sediaan. Sediaan topikal yang ideal adalah tidak mengiritasi kulit. Kemungkinan iritasi kulit akan sangat besar apabila sediaan terlalu asam atau terlalu basa (Setyaningrum, N.L. 2013). Elektroda terkalibrasi dicuci dengan akuades dan dilap. Sampel berkonsentrasi 1% dengan melarutkan 0,1 gram sampel dalam 10 mL akuades. Elektroda dicelupkan dalam larutan tersebut sampai menunjukkan angka yang konstan dan direplikasi 3 kali.

c) Uji viskositas. Uji viskositas diukur dengan menggunakan viskometer RION Viskotester VT-04 dengan spindel nomor 3 (Setyaningrum, N.L. 2013). Gel dimasukkan dalam wadah, spindel dimasukkan jangan sampai menyentuh dasar wadah, nyalakan viscometer, akan muncul angka, dan direplikasi 3 kali.

d) Uji daya lekat. Uji daya lekat berkaitan dengan kemampuan gel untuk melapisi permukaan kulit secara kedap dan tidak menyumbat pori-pori serta tidak menghambat fungsi fisiologi kulit dengan penghantaran obat yang baik. Uji daya lekat dilakukan dengan cara 0,25 gram sampel diletakkan diantara dua gelas obyek, ditekan dengan beban seberat 1 kg selama 5 menit. Beban diangkat, kemudian gelas obyek dipasang pada alat tes. Alat uji diberi beban 80 gram catat waktu pelepasan gel dari gelas obyek, dan direplikasi 3 kali.

e) Uji daya sebar dilakukan untuk mengetahui kemampuan menyebar sediaan pada saat diaplikasikan pada kulit. Persyaratan daya sebar untuk sediaan topikal yaitu sekitar 5-7 cm. Kemampuan sebaran yang baik ketika diaplikasikan di kulit dapat membantu sediaan dalam meratakan zat aktif agar memaksimalkan keefektivitasannya serta dapat diabsorpsi dengan cepat oleh kulit (Setyaningrum, N.L. 2013)). Cara uji daya sebar 1 gram gel diletakkan di atas kaca berukuran 20 x 20cm ditutup dengan bagian luar dari cawan petri dan diberi pemberat di atasnya hingga bobot

mencapai 125 gram. Ukur diameter yang terbentuk setelah 1 menit. Pengukuran diameter dilakukan dari dua sisi pengamatan, direplikasi 3 kali.

Semua uji stabilitas fisik dilakukan setiap minggu selama 1 bulan masa penyimpanan.

- d. Tahap 4. Uji Efek Gel di Kulit Kelinci  
Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dimana dilakukan manipulasi terhadap hewan coba dan kulit manusia, serta adanya kontrol positif dan negatif terhadap objek penelitian tersebut. Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan komisi etik dari RSUD Surakarta Nomor. 926/VII/HREC/2022.  
Punggung hewan uji kelinci ditandai dengan ukuran 5x5 cm<sup>2</sup>, kemudian area tersebut dicukur bulunya hingga tipis lalu diolesi krim perontok bulu Veet hingga semua bulu kelinci hilang sesuai area yang telah ditandai. Selanjutnya kulit diistirahatkan terlebih dahulu 30 menit kemudian dilakukan penentuan Minimal Erythema Dose (MED) dengan menyinari punggung kelinci dengan lampu UV B tanpa perlakuan dan diamati waktu terbentuknya eritema pada daerah yang disinari dan dianggap sebagai nilai MED kulit yang tidak terlindungi. Pemaparan terhadap sinar ultra violet. Pemaparan dilakukan selama 20-30 menit dengan jarak 10 cm dari lampu UV B. Setelah didapatkan nilai MED kulit yang tidak terlindungi terpapar sinar ultra violet barulah kelinci diberikan gel dari ekstrak jagung dan amati perubahan warna kulit (Farmakope Indonesia Edisi V, 2014).
- e. Uji Efek Gel di kulit tangan manusia. Gel dioleskan pada punggung tangan kiri seluas olesan 25 cm<sup>2</sup>, tangan kanan tidak diberikan perlakuan sebagai kontrol atau pembanding. Kedua tangan tidak diperbolehkan menggunakan produk pelembab/pencerah kulit lain selama 4 minggu. Pengolesan merata pada pagi dan malam hari sebanyak 2-5 gram tergantung dari besar kecilnya tangan yang dioles. Amati perubahan fisik warna dan kehalusan pada kulit responden dan didokumentasikan menggunakan kamera digital Canon EOS M100 nonflash dengan jarak 19 cm pengambilan gambar dari lensa ke kulit pada sebuah ruangan dengan penerangan lampu (Ulfa, Nisa, 2016).

## Hasil dan Pembahasan

1. Determinasi Jagung Kabupaten Grobogan. Didapatkan hasil determinasi di B2P2TOOT dengan kunci determinasi sebagai berikut Ib-2b-3b-4a-5a-Graminae-Ib-2b-3a-Zea-2:Z.mays.
2. Serbuk Biji jagung

**Tabel 2.** Hasil Penetapan Kadar Lembab

Jumlah serbuk (gram)	kadar lembab (%)
3,0	8
3,0	8
3,0	8
Rata – rata	8

Penetapan kadar lembab serbuk biji jagung diperoleh menggunakan moisture balance MBI202. Tujuan dari penetapan kadar lembab adalah untuk memberikan batasan maksimal terhadap besarnya senyawa yang hilang pada proses pengeringan. Hasil uji kadar lembab menunjukkan bahwa susut pengeringan serbuk biji jagung memenuhi persyaratan yaitu tidak lebih dari 10% (Sediarso, 2018). Selanjutnya serbuk biji jagung siap untuk diekstraksi.

3. Ekstrak Etanol

**Tabel 3.** Hasil Pembuatan Ekstrak dan Rendemen

Serbuk (gr)	Ekstrak kental (gr)	Rendemen (%)
2000	315,04	31,504

Ekstrak yang dihasilkan sebesar 315,04 gr dari 2000 gr serbuk, dimana ekstrak yang dihasilkan lebih banyak dari penelitian sebelumnya yaitu 46,70 gr dari 1000 gr serbuk (Rustini et al, 2017). Ekstrak yang dihasilkan lebih banyak dikarenakan jenis jagung yang digunakan adalah jenis Bisi 18, dimana jenis jagung ini adalah jenis jagung yang paling banyak ditanam petani di Kabupaten Grobogan. Hasil ekstrak jagung menunjukkan karakteristik yang khas yaitu berwarna kekuningan, aroma khas jagung dan konsistensi kental, dimana karakteristik tersebut telah sesuai dengan karakteristik ekstrak jagung pada penelitian sebelumnya (Rustini, 2017)

4. Identifikasi Kandungan Kimia Ekstrak Etanol Jagung

**Tabel 4.** Hasil Identifikasi Kandungan Kimia Ekstrak Etanol Jagung

Uji	Perubahan Warna	Keterangan
Flavonoid	Jingga	+
Fenol	Kehitaman	+
Tanin	Hijau gelap	+

Alkaloid	Ada endapan putih kekuningan	+
Saponin	Terbentuk buih yang stabil	+

Hasil identifikasi kandungan kimia ekstrak etanol jagung uji Flavonoid, Fenol, Tanin, Alkaloid dan Saponin menunjukkan adanya perubahan warna, ada endapan dan buih yang berarti positif (+) ekstrak biji jagung mengandung senyawa Flavonoid, Fenol, Tanin, Alkaloid dan Saponin (Adisarwanto, T. 2013).

5. Formulasi sediaan gel ekstrak biji jagung telah ditunjukkan pada Tabel I, dimana formulasi sediaan gel ekstrak biji jagung menggunakan bahan sebagai berikut :

- a. Hydroxypropyl Methylcellulose (HPMC)  
Basis gel HPMC merupakan gelling agent yang sering digunakan dalam produksi kosmetik dan obat, karena dapat menghasilkan gel yang bening, mudah larut dalam air, dan mempunyai ketoksikan yang rendah. Selain itu HPMC (Hidroxy Propyl Methyl Cellulose) menghasilkan gel yang netral, jernih, tidak berwarna, stabil pada pH 3-11, mempunyai resistensi yang baik terhadap serangan mikroba, dan memberikan kekuatan film yang baik bila mengering pada kulit (Triandita, Putri, 2019).
- b. Gliserin  
Gliserin pada sediaan topikal memiliki fungsi sebagai humektan (menjaga kelembaban sediaan) dan emollient (menjaga kehilangan air dari sediaan). Konsentrasi gliserin yang biasa digunakan untuk humektan dan emollient adalah < 30% (Farmakope Indonesia Edisi V, 2014).
- c. Metil dan propil paraben  
Metil paraben memiliki ciri – ciri serbuk hablur halus, berwarna putih, hampir tidak berbau serta, tidak memiliki rasa serta agak memabak dan diikuti rasa tebal. Kegunaan metil paraben yaitu sebagai bahan pengawet, mencegah adanya kontaminasi, perusakan serta pembusukan oleh bakteri dan fungi di dalam formulasi farmasetika, produk makanan, dan kosmetik pada rentang pH 4 – 8 (Farmakope Indonesia Edisi V, 2014). Propil paraben pada konsentrasi 0,01 – 0,6% dapat digunakan sebagai bahan pengawet dalam kosmetik, makanan, serta produk farmasetika. Pada sediaan gel diperlukan penggunaan kombinasi antara metil paraben dan propil paraben untuk

mencegah adanya kontaminasi mikroba yang diakibatkannya tingginya kandungan air pada sediaan (Farmakope Indonesia Edisi V, 2014).

d. Akuades

Akuades yaitu air murni yang dapat diperoleh melalui suatu tahap penyulingan. Akuades merupakan suatu air yang bebas terhadap kotoran maupun mikroba yang ada jika dibandingkan dengan air biasa. Pada sediaan yang mengandung air, air murni banyak digunakan tetapi tidak pada sediaan parenteral. Pada sediaan farmasi akuades dapat berfungsi sebagai pelarut maupun medium pendispersi (Setyaningrum, N.L. 2013).

6. Uji Stabilitas Fisik Gel

- a. Uji organoleptis menunjukkan bahwa gel dari minggu ke-0 hingga minggu ke-3 mempunyai warna kekuningan dikarenakan proses dari pengadukan yang merata. Bau yang dihasilkan menunjukkan bahwa pada penyimpanan minggu pertama masih memiliki aroma khas jagung, tetapi setelah penyimpanan beberapa minggu bau berkurang menjadi tidak berbau seperti semula. Hasil homogenitas warna gel ekstrak jagung menunjukkan bahwa ketiga formula memiliki homogenitas warna yang baik karena warna yang merata.
- b. Uji pH

**Tabel 5.** Hasil Uji pH

Waktu	FI	FII	FIII
Minggu 0	5	6	6
	5	6	6
	5	6	6
Minggu 1	5	6	6
	5	6,2	6,2
	5,4	6,3	6
Minggu 2	5	5	5
	5,2	6,2	5,8
	5	6,2	5
Minggu 3	6	5	6
	6,2	5	6
	6,2	5	6

Hasil uji pH dengan menggunakan pH meter CpH-102 menunjukkan gel dari ekstrak jagung memiliki rentang pH antara 5-6,3 yang berarti sesuai dengan pH kulit yaitu antara 4,5 – 6,5., yang berarti memenuhi standart untuk persiapan kulit (Kindangen et al, 2018).

c. Uji viskositas

**Tabel 6.** Hasil Uji Viskositas

Minggu ke-	FI (dPas)	FII (dPas)	FIII (dPas)
0	4102±2	4091±1,732	3949±0,577
1	4336±10,016	4116±0,577	4008±1
2	4578±7,211	4140±2,645	4060±2,516
3	4822±2	4160±3,005	4112±1

Hasil uji viskositas gel dari ekstrak jagung yang diperoleh antara rentang 3949-4822 cps yang nilainya cenderung meningkat. Hal ini dipengaruhi oleh hasil uji pH gel yang disimpan selama 4 minggu masa penyimpanan. Hasil uji pH sangat berpengaruh terhadap sifat fisik dan didapatkan hubungan bahwa semakin meningkatnya pH sediaan gel maka akan meningkatkan viskositas gel. Hasil uji viskositas telah memenuhi persyaratan sesuai ketentuan dari Badan Standar Nasional Indonesia (BSNI/BSN/SNI) yaitu dengan standar nilai viskositas gel yaitu 2.000-50.000 cps.

d. Uji daya lekat

**Tabel 7.** Hasil Uji Daya Lekat

minggu ke-	FI (dPas)	F2 (dPas)	F3 (dPas)
0	21,16±0,58	20,03±0,42	60,30±0,32
1	19,46±0,25	19,43±0,38	60,45±0,25
2	15,33±0,30	16,16±0,55	60,37±0,30
3	11,26±0,32	11,53±0,35	60,54±0,30

Semakin besar daya lekat gel pada kulit, maka waktu kontak antara gel dan kulit semakin lama, sehingga absorpsi obat melalui kulit semakin besar.

e. Uji daya sebar

**Tabel 8.** Hasil Uji Daya Sebar

Minggu ke-	FI (dPas)	F2 (dPas)	F3 (dPas)
0	4,6±0,557	4,8±0,152	4,8±0,577
	5,2±0,208	5,6±0,153	5,2±0,173
	5,4±0,802	6,0±0	5,1±0,572
1	5,0±0,264	4,3±0,252	4,2±0,115
	5,3±0,253	5,1±0,2	5,5±0,1
	6,2±0,707	6,6±0,923	5,8±0,1
2	5,3±0,208	4,3±0,251	4,2±0,115
	5,3±0,251	5,4±0,321	5,5±0,378
	6,2±0,577	6,2±0,692	6,1±0,529
3	4,1±0,057	4,1±0,1	4,2±0,1
	4,8±0,152	4,8±0,379	5,3±0,435
	5,1±0,153	5,1±0,208	5,8±0,493

Hasil uji daya sebar gel dari ekstrak jagung yang diperoleh antara rentang 4,1-6,2 yang nilainya cenderung meningkat. Persyaratan nilai daya sebar masuk dalam rentang 5-7 cm, hal ini menunjukkan konsistensi

setengah padat yang nyaman dalam penggunaan. Semakin besar daya sebar yang diberikan, maka kemampuan zat aktif untuk menyebar dan kontak dengan kulit semakin luas.

- Uji efek gel ekstrak biji jagung ke kelinci dilakukan untuk melihat pengaruh penggunaan gel terhadap perubahan warna kulit kelinci. Uji efek ini dilakukan selama 2 minggu. Perubahan warna yang terjadi sangat minim, artinya jika dilihat secara visual seperti tidak ada perubahan warna kuli. Tetapi jika dilihat menggunakan kamera efeknya akan kelihatan sedikit lebih cerah dari minggu ke minggu.



**Gambar.** Uji Efek ke Kelinci

- Uji efek gel ekstrak biji jagung ke kulit manusia dilakukan untuk melihat pengaruh penggunaan gel terhadap perubahan warna kulit manusia, uji dilakukan selama 4 minggu (Triandita, Putri, 2019). Perubahan warna yang terjadi sama seperti di kulit kelinci, yaitu sangat minim, artinya jika dilihat secara visual terjadi perubahan warna kulit dari minggu ke minggu tetapi jika dilihat menggunakan kamera efeknya tidak terlalu kelihatan. Formula I, II maupun III, terjadi perubahan warna, yang ditandai dengan adanya perbedaan warna kulit punggung tangan kanan dan kiri. Dapat dikatakan bahwa gel ekstrak biji jagung dapat berfungsi sebagai pelindung kulit dari sinar matahari. Tetapi perbedaan konsentrasi HPMC tidak mempengaruhi efek pada kulit.

## Simpulan dan Saran

### Simpulan

Penelitian ini menghasilkan sediaan gel dengan bahan baku ekstrak biji jagung. Informasi profil produk meliputi stabilitas fisik dari sediaan gel ekstrak biji jagung yaitu uji organoleptis, uji pH, uji viskositas, uji daya lekat, dan uji daya sebar, dimana uji pH dipengaruhi oleh penyimpanan sediaan gel,

dan uji pH mempengaruhi uji viskositas, uji daya lekat, dan uji daya sebar. Peningkatan konsentrasi HPMC tidak mempengaruhi pH sediaan. Gel dari ekstrak biji jagung aman digunakan sebagai pelindung kulit dari sinar matahari.

### Saran

Penelitian lebih lanjut terhadap dengan bahan baku ekstrak biji jagung dapat dilanjutkan dengan menggunakan bahan baku jagung dengan jenis yang berbeda, metode ekstraksi yang berbeda, dan formulasi gel dengan menggunakan basis gel yang berbeda.

### Ucapan Terima Kasih

Ucapan terimakasih diberikan kepada pihak-pihak terkait yang membantu dalam selesainya penulisan artikel ini. Penulisan penelitian ini tidak mendapat konflik kepentingan dan sumber dana dari manapun.

### Daftar Pustaka

- Adisarwanto, T, Febriani Ai Nurrohmah (2013). *Jagung Tropika Produktivitas 3 Ton/Ha*. Jakarta. Penebar Swadaya.
- Akhmad Endang Zainal Hasan, Anita Purnamasari, Sri Wardatun (2013). *Uji Toksisitas, Aktivitas Antioksidan dan Penentuan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol 70% Propolis serta Serbuk Nanopropolis*. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*. 23(1): 13-21
- Bptp. (2012). Balai Pengkajian Teknologi Pertanian & Pengelolaan Sumberdaya Genetik di Provinsi Jawa Tengah. Retrieved from <http://jateng.litbang.pertanian.go.id/ind/>
- Estika Yunindarwati, Evi Umayah Ulfa, Endah Puspitasari, Mochammad Amrun Hidayat, (2015). *Penentuan Kadar Genistein dan Aktivitas Hambatan Tirozinase Jagung (Glucine max) Terfermentasi Aspergillus oryzae*, Univervitas Jember.
- Farmakope Indonesia Edisi V. (2014). Jakarta :Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. 2014
- Rika Nailuvar Sinaga, (2014). Olahraga dan radikal bebas, *Jurnal Unimed*, Medan.
- Rustini Ni Luh, Komang Ariati, Wiwik Susanah Rita (2017), *Efek Ekstrak Etanol Biji Jagung (Zea mays) Terhadap Profil Lipid Tikus Wistar dengan Diet Tinggi Lemak*, Universitas Udayana Badung Bali

- Salim, Emil (2012). *Kiat Cerdas Wirausaha Aneka Olahan Jagung*, Lily Publisher, Yogyakarta.
- Sediarso, Saputra E, Efendi K. (2018). *Ekstrak biji petai (Parkia Speciosa Hassk) Sebagai hepatoprotektor berdasarkan kadar SGPT, SGOT dan histologi hati tikus putih jantan yang diinduksi CCL4*. *J Ilm Kesehat*;10(September):181-9.
- Setyaningrum, N.L. (2013). Pengaruh Variasi Kadar Basis HPMC Dalam Sediaan Gel Ekstrak Jagung Terhadap Sifat Fisika dan Daya Antibakteri pada *Staphylococcus aureus*. Naskah Publikasi. Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Triandita, Putri, (2019). *Peranan Jagung dalam Mengendalikan Penyakit Degeneratif*, Politeknik Negeri Pertanian Payakumbuh, Sumatra Barat
- Ulfa, Nisa (2016). *Formulasi Ekstrak Biji Jagung menggunakan Basis HPMC*, Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Warisno, Kres Dahana (2010). *Meraup Untung Dari Olahan Jagung*. Jakarta : PT. Agro Media Pustaka. Surakarta.
- Yulifianti Rahmi, Siti Muzaiyanah, Joko Susilo Utomo, (2018), *Jagung sebagai Bahan Pangan Kaya Isoflavon*, *Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi*, Malang