

Pemanfaatan Ekstrak Jagung (*Zea Mays*) di Kabupaten Grobogan Dalam Bentuk Sediaan Gel Sebagai Pelindung dari Sinar UVB

Gigih Kenanga Sari^{1*}, Maulita Saraswati²

^{1*,2} Universitas An Nuur Purwodadi, Grobogan, Jawa Tengah, Indonesia

correspondence e-mail: gigihkenangasari@rocketmail.com

Abstract

The purpose of this study was to produce a gel preparation with corn kernel extract as raw material, product profile information and the safety effects of using corn kernel extract gel preparation. The method used in this study with corn extract formulated into HPMC base with concentrations of 5%, 10%, and 20%. Then performed physical testing, the effect of the gel in rabbits and on the skin of human hands. This research produces 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, and 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 extract gel could function as a skin protector from the sun, but the difference in HPMC concentration did not give a difference in the effect of protecting the skin from the sun. This study resulted in a conclusion in the form of a gel preparation with corn kernel extract as raw material, the product profile increased viscosity, gel adhesion, and also decreased dispersion, but the increase in HPMC concentration did not affect the pH of the preparation and the gel was safe as a skin protector from the sun.

Keywords – Effect; Gel; Extract; Corn; Skin

Riwayat artikel:

Dikirim:

10 September 2022

Revisi

17 September 2022

Diterima

21 September 2022



© 2022 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution ShareAlike (CC BY SA) license (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).

A. Pendahuluan

Senyawa radikal bebas seperti reactive oxygen spesies dalam tubuh dapat terbentuk dari proses metabolisme normal tubuh (seperti dari ksantin oksidase, mitokondria, inflamasi dan olahraga) atau karena pengaruh dari luar tubuh (misal asap rokok, polusi lingkungan maupun sinar ultraviolet). 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. Tanaman ini termasuk ke dalam jenis kacang-kacangan, famili leguminosae, berupa semak yang tumbuh dengan baik pada daerah beriklim tropis atau subtropis. Jagung termasuk kelompok flavonoid, merupakan salah satu bahan pangan penghasil antioksidan alami. Salah satu komponen penting/senyawa bioaktif yang terdapat dalam jagung dan bertindak sebagai antioksidan adalah isoflavone³). 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 (H₂O₂) dari dalam sel. 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. 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.

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.

B. 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. Alat seperti timbangan analitik, gelas ukur, gelas obyek, batang pengaduk, mortir dan stamper, stik pH, viscometer, stopwatch, kamera, alat uji daya lekat, alat uji daya sebar, sinar uv, rotary evaporator dan waterbath. Bahan yaitu ekstrak biji jagung Grobogan, HPMC, metilparaben, propilparaben, gliserin, dan akuades, kelinci.

Jalannya Penelitian terbagi menjadi 5 tahapan yaitu:

- a. Tahap 1. Pembuatan ekstrak biji jagung secara maserasi menggunakan pelarut etanol 100%. Sebanyak 200 g serbuk biji jagung dalam gelas kimia 2000 mL, ditambahkan pelarut 1000 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.
- b. Tahap 2. Penyusunan Formula Gel 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.

c. Tahap 3. Pengujian Fisik

- 1) Uji organoleptis. Sediaan gel diletakkan pada suhu ruang (27°C) dan suhu rendah (6°C), lakukan pengamatan warna dan bau.
- 2) Uji pengukuran pH. 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.
- 3) Uji viskositas. Gel dimasukkan dalam wadah, spindle dimasukkan jangan sampai menyentuh dasar wadah, nyalakan viscometer, akan muncul angka, dan direplikasi 3 kali.
- 4) Uji daya lekat 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.
- 5) Uji daya sebar. 1 gram gel diletakkan di atas kaca berukuran 20x20cm ditutup dengan bagian luar dari cawan petri dan diberi pemberat diatasnya 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. Hewan uji kelinci dilakukan pemaparan terhadap sinar ultra violet. Pemaparan dilakukan selama 20-30 menit dengan jarak 10 cm dari lampu ultra violet. Sinar ultra violet yang digunakan berasal dari lampu ultra violet dengan Panjang gelombang 320-400 nm. Setelah terpapar sinar ultra violet barulah kelinci diberikan gel dari ekstrak jagung dan amati perubahan warna kulit,
- e. Tahap 5. Uji Efek Gel di kulit tangan manusia. Gel dioleskan pada punggung tangan kiri seluas olesan 25 cm², 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. 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.

C. Hasil dan Pembahasan

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

Tabel 1. Biji jagung dikeringkan dan diblender dengan kadar lembab

Jumlah serbuk (gram)	kadar lembab (%)
3.0	8
3,0	8
3,0	8
Rata – rata	8

3. Hasil Pembuatan Ekstrak Etanol

Tabel 2. Hasil Pembuatan Ekstrak Etanol

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

Dengan hasil ekstrak dengan karakteristik ekstrak jagung yaitu berwarna kekuningan, aroma khas dan konsistensi kental

4. Identifikasi Kandungan Kimia Ekstrak Etanol Jagung

Tabel 3. Identifikasi Kandungan Kimia Ekstrak Etanol Jagung

Identifikasi	Hasil Ekstrak	Interprestasi Hasil
Flavonoid	Adanya warna jingga	+
Fenol	Adanya warna kehitaman	+
Tanin	Adanya warna hijau gelap	+
Alkaloid	Adanya endapan putih kekuningan	+
Saponin	Terbentuk buih yang stabil	+

5. Formulasi sediaan gel ekstrak biji jagung

Tabel 4. Formulasi 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
Akuadest et al	100	100	100	100	100	100

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 aromatic 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 menunjukkan hasil sebagai berikut:

Tabel 5. Hasil Uji pH

Waktu	FI	FII	FIII
Minggu 0	5	6	6
Minggu 1	5	6	6
Minggu 2	5	5	5
Minggu 3	6	5	6
Rata – rata	5,25	5,5	5,75

Nilai pH gel dari ekstrak jagung menunjukkan rata-rata yang sesuai dengan pH kulit yaitu antara 4,5 – 6,5.

c. Uji viskositas menunjukkan hasil sebagai berikut:

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 telah memenuhi persyaratan sesuai dengan standar nilai viskositas gel yaitu 2.000-50.000 cps.

- d. Uji daya lekat menunjukkan hasil sebagai berikut:

Tabel 7. Hasil Uji Daya Lekat

minggu ke-	F1 (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 pada semua formula memenuhi persyaratan dengan 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.
7. Uji efek gel ekstrak biji jagung ke kelinci dilakukan untuk melihat pengaruh penggunaan gel terhadap perubahan warna kulit kelinci, uji dilakukan selama 2 minggu. Perubahan warna yang terjadi sangat minim, artinya jika dilihat secara visual terjadi perubahan warna kulit dari minggu ke minggu tetapi jika dilihat menggunakan kamera efeknya tidak terlalu kelihatan.
8. 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. 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.

D. 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.

E. Daftar Pustaka

- Adisarwanto, T. 2013. *Jagung Tropika Produktivitas 3 Ton/Ha*. Penebar Swadaya. Jakarta. 92 Hal.
- Anonim. *Farmakope Indonesia Edisi V* 2014. Jakarta :Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. 2014
- Bptp, 2012, *Balai Pengkajian Teknologi Pertanian & Pengelolaan Sumberdaya Genetik di Provinsi Jawa Tengah*
- Estika et al., 2015, *Penentuan Kadar Genistein dan Aktivitas Hambatan Tirosinase Jagung (Glucine max) Terfermentasi Aspergillus oryzae*, Univervitas Jember.
- Hasan, A.E.Z., Purnamasari, A., dan Wardatun S. 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
- Salim, E., 2012, *Kiat Cerdas Wirausaha Aneka Olahan Jagung*, Lily Publisher, Yogyakarta.
- 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
- Sinaga,R. 2014,. *Olahraga dan radikal bebas*, Jurnal Unimed, Medan.
- 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 dan Dahana, Kres. (2010). *Meraup Untung Dari Olahan Jagung*. Jakarta : PT. Agro Media Pustaka.

Yulifianti et al., 2018, *Jagung sebagai Bahan Pangan Kaya Isoflavon*, Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi, Malang

Yulifianti et al., 2018, *Jagung sebagai Bahan Pangan Kaya Isoflavon*, Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi, Malang.