



Pengaruh penambahan Ekstrak Biji Kelor sebagai Antioksidan Masker Gel *peel off*

Fatma Sari^{1*}, Alvika Meta Sari¹, Ratri Ariatmi Nugrahani¹, Ika Kurniaty¹, Dirga Aulia
Eka Putri¹

¹Program Studi Teknik Kimia, FT, Universitas Muhammadiyah Jakarta, Jl. Cempaka Putih Tengah 27 10510

*E-mail: fatma.sari@umj.ac.id

Abstract

Compounds called antioxidants are particularly beneficial to human health. Antioxidant substances are frequently utilized as free radicals because they can prevent the growth of oxidation reactions. Because of their high antioxidant content, moringa seeds produce oil that is resistant to rancidity and does not easily oxidize. The peel-off gel mask formulation in this investigation included Moringa seed oil extract as a source of natural components. The goal of this study was to evaluate the antioxidant activity of a peel-off gel mask preparation made from Moringa seed oil extract. Maceration extraction is the technique used for extraction, and DPPH is the technique used to test for antioxidants. The results showed that the sample with a solvent volume of 450 ml had the best yield (34.64%), and the antioxidant activity of the extract of Moringa seed oil was measured at 256.89 g/ml with an average pH of 5.79. The Moringa seed oil extract peel-off gel mask has the attributes of being white, thick, and smelling like moringa seeds. The peel-off gel mask gets thicker the more Moringa seed oil extract there is in it. This study establishes the potential of using Moringa seed oil extract in peel-off gel mask formulations extract in peel-off gel mask formulations.

Keywords: antioxidant; moringa seed; DPPH; peel-off gel mask

Pendahuluan

Radiasi ultraviolet, polutan udara, stres psikologis, konsumsi alkohol, merokok, dan paparan bahan kimia mampu menginduksi radikal bebas dan spesies oksigen reaktif pada kulit. (Pham huy et al.,2008). Kulit memiliki antioksidan endogen, seperti glutathione, melanin, dan antioksidan enzimatis (Weschawalit et al.,2017). Namun, pembentukan radikal bebas yang berlebihan memerlukan aplikasi topikal antioksidan dalam mencegah oksidasi dan memperbaiki DNA. Minyak alami yang mengandung asam lemak tak jenuh banyak digunakan sebagai antioksidan alami dan pelembab untuk mencegah kekeringan dan penuaan kulit. Minyak zaitun memiliki kandungan asam oleat 81,6%, sedangkan minyak biji kelor memiliki kandungan asam oleat 79,4% hingga 85% (Banerji et al., 2003). Minyak biji kelor digunakan dalam industri kosmetik sebagai formula untuk produk perawatan kulit dan kosmetik premium karena memiliki antioksidan yang kuat, anti penuaan, anti inflamasi, asam lemak tak jenuh, dan mudah diserap oleh kulit. Ini juga kaya akan vitamin dan mineral untuk menjaga kulit sehat (Krisnadi, 2015) dan digunakan sebagai faktor perlindungan matahari atau SPF (Gaikwad and Kale, 2011). Untuk mendapatkan ekstrak biji kelor, ada berbagai teknik ekstraksi yang berbeda. Maserasi adalah metode yang paling sederhana dan dapat digunakan baik dalam skala kecil maupun besar (Mukhriani, 2014). Maserasi dipilih karena paling ekonomis, biaya yang digunakan sedikit tetapi hasil ekstraksi banyak. Pelarut yang digunakan adalah n-heksana karena dapat menyerap senyawa non-polar dalam tanaman. Selain itu, dapat melarutkan senyawa secara selektif dan mengekstraksi senyawa aromatik, serta bersifat stabil dan mudah menguap (Munawaroh, 2010). Antioksidan dapat digunakan pada kulit wajah sebagai kosmetik topikal atau oral. Masker gel adalah salah satu jenis produk kosmetik topikal. Keuntungan menggunakan masker gel adalah mudah digunakan, mudah dicuci, dan mudah dibersihkan. Selain itu, ia dapat dilepaskan sebagai membran elastis atau diangkat (Kikuzaki, 2002). Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk menggunakan minyak biji kelor sebagai antioksidan alami dalam pembuatan masker gel untuk kulit. Untuk menilai aktivitas antioksidan minyak biji kelor, metode 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl (DPPH) digunakan dengan spektrofotometri UV-Vis. Metode ini dipilih karena sederhana, mudah, cepat, sensitif, dan membutuhkan jumlah sampel yang relatif kecil. Mekanisme donasi atom hidrogen digunakan oleh senyawa antioksidan untuk bereaksi dengan radikal DPPH, yang merusak warna ungu menjadi menjadi kuning pada DPPH, diukur pada panjang gelombang 517 nm (Molyneux, 2004). Kemudian hasil produksi dianalisis dalam bentuk masker gel kulit yaitu analisis pH, analisis organoleptik, analisis waktu pengeringan.



Metode Penelitian

Bahan Percobaan:

Biji Kelor, N-hexane, PolyVinil Alkohol (PVA), Hidroxy Propyl Methyl Cellulose (HPMC), Propil Paraben, Metil paraben, Propilen Glikol, DPPH (*1,1-dyphenyl-2-picrylhydrazil*), Aquadest, Metanol, Kertas Filter Whatman.

Alat Percobaan:

Blender, Waterbath, Beaker Glass, pH Meter, Batang Pengaduk, Gelas Ukur, Tabung Reaksi, Oven, Termometer, Spektrofotometer Uv-Vis, Neraca analitik

Prosedur Percobaan:

Ekstraksi Maserasi Biji Kelor

Sebelum dihaluskan, biji kelor ditimbang menjadi 25 gram. Kemudian divariasikan dengan menambah pelarut N-heksana dalam jumlah 250, 300, 350, 400, dan 450 ml, dan kemudian dimaserasi selama lima hari. Setelah lima hari, hasil ekstraksi diambil menggunakan kertas whatman dan diuapkan pada suhu 60 °C hingga bau minyak n-heksana hilang.

Formulasi masker gel *peel-off*

Pembuatan masker gel *peel-off* di variasikan dengan penambahan ekstrak minyak biji kelor (0,1,2,3,4,5) dalam persen. Campuran 1 HPMC ditambahkan dalam aquadest panas kemudian diaduk dan ditutup, setelah itu didiamkan selama 1 hari. Campuran 2 PVA ditambahkan dalam aquadest panas diaduk sampai konstan. Campuran 3 metil paraben dan Propil paraben dilarutkan dalam aquadest. Campuran 4 propilen glikol dicampurkan dengan ekstrak minyak biji kelor yang sudah di variasikan. Campuran 1 dan campuran 2 diaduk sampai homogen kemudian campuran 3 dan 4 ditambahkan dan diaduk sampai homogen (Sutriningsih, 2016).

Tabel 1. Formulasi masker gel *peel-off*

Bahan	Formula					
	1	2	3	4	5	6
HPMC	2	2	2	2	2	2
PVA	12	12	12	12	12	12
Metil Paraben	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Propil Paraben	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Propil Glikol	15	15	15	15	15	15
Ekstrak Biji Kelor	-	1	2	3	4	5
Aquadest	Ad 50	Ad 50	Ad 50	Ad 50	Ad 50	Ad 50

Pengujian Antioksidan dengan DPPH (*1,1-dyphenyl-2-picrylhydrazil*)

Rendemen ekstrak biji kelor terbaik dibuat variasi konsentrasi 100, 150, 200, 250, dan 300 µg/ml. Sampel ekstrak biji kelor dipipet sebanyak 0,2 ml kemudian ditambahkan 3,8ml larutan 0,5 mM DPPH (*1,1-dyphenyl-2-picrylhydrazil*). kemudian diinkubasi di ruang gelap selama 30 menit dengan suhu 37 °C. Menurut Molyneux (2004), absorbansinya diukur dengan spektrofotometer uv-vis pada panjang gelombang 517 nm

Hasil dan Pembahasan

Hasil Analisa dalam penelitian ini adalah analisa rendemen, analisa nilai IC₅₀, analisa waktu mengering, analisa pH dan analisa organoleptik

Analisa rendemen

Dari hasil ekstraksi didapatkan hasil rendemen sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil Rendemen Ekstrak Minyak Biji Kelor

Sampel (25 gr ekstrak + Pelarut)	Bobot Minyak (gram)	Hasil Rendemen (%)
1	3,2	12,8
2	3,3	13,2
3	4,4	17,76
4	5,35	21,4
5	8,66	34,64

Keterangan : Sampel 1 : 250 ml, sampel 2 : 300 ml, sample 3 : 350 ml, sampel 4: 400 ml, sampel 5 : 450 ml

Seperti yang ditunjukkan oleh hasil rendemen pada tabel 2, sampel 5 memiliki persentase rendemen tertinggi sebesar 34,64 % dengan volume pelarut 450 mililiter. Studi sebelumnya (Anwar, 2003) menemukan bahwa kandungan minyak biji kelor berkisar antara 38% dan 42% ketika menggunakan pelarut n-heksana dengan metode ekstraksi sokletasi. Karena penelitian ini menggunakan pelarut yang sama, yang berarti jumlah pelarut yang lebih besar diperlukan untuk mencapai rendemen terbaik, hasil rendemen penelitian tidak jauh berbeda dari penelitian sebelumnya.

Analisa Nilai IC₅₀

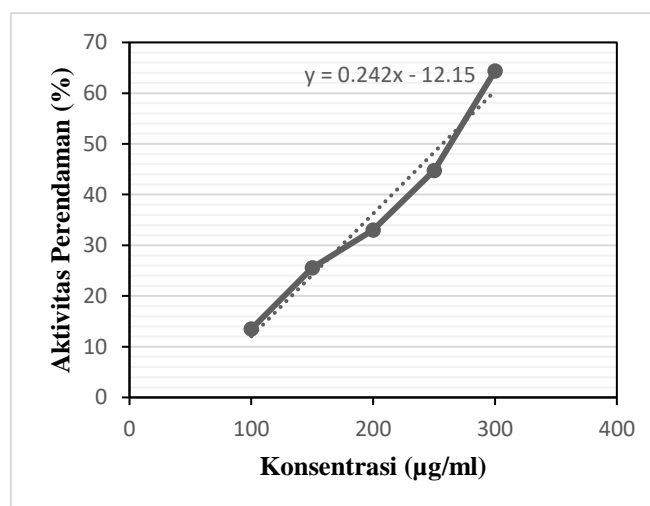
Hasil uji analisa antioksidan dengan metode analisa nilai IC₅₀ ditunjukkan di tabel 3 dan gambar 1. Perhitungan analisa nilai IC₅₀ dilakukan menggunakan rumus berikut (Molyneux, 2004):

$$\%Aktivitas\ Peredaman = \frac{Absorbansi\ Blanko - Absorbansi\ Sampel}{Absorbansi\ Blanko} \times 100\% \quad (1)$$

Tabel 3. Hasil Analisa IC₅₀

Konsentrasi (µg/ml)	Absorbansi	Blanko	Aktivitas Peredaman (%)	IC ₅₀
100	0,74		13,50	256,81
150	0,63		25,55	
200	0,57	0.8523	33,02	
250	0,47		44,75	
300	0,30		64,39	

Persamaan regresi linear antara presentase aktivitas peredaman dan konsentrasi sampel dapat digunakan untuk menghitung nilai IC₅₀. Hasil dari persamaan regresi linear dari % aktivitas peredaman dengan konsentrasi sampel adalah persamaan garis $y = 0,242x - 12,15$. Dengan menggunakan persamaan ini, IC₅₀ dapat dihitung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa minyak biji kelor memiliki nilai IC₅₀ sebesar 256,81 g/ml dan dianggap sebagai antioksidan yang sangat lemah. Nilai IC₅₀ senyawa dianggap sangat kuat sebagai antioksidan jika nilai IC₅₀ lebih dari 50 ppm; jika nilai IC₅₀ antara 50-100 ppm, jika nilai IC₅₀ antara 100-150 ppm, jika nilai IC₅₀ antara 150-200 ppm, dan jika nilai IC₅₀ lebih dari 250 ppm, senyawa dianggap sangat lemah (Karim et al., 2015). Penelitian sebelumnya dengan pelarut yang sama menunjukkan nilai IC₅₀ yang kuat sebesar 9,0417 ppm (Sudaryanto, 2016). Ini karena aktivitas antioksidan dipengaruhi oleh kandungan metabolit sekunder tanaman; tumbuh, unsur hara, dan pH tanah juga mempengaruhi jumlah kandungan metabolit sekunder tanaman. Oleh karena itu, aktivitas antioksidan mungkin berbeda jika lokasi tumbuh tanaman berbeda. Proses produksi juga dapat mempengaruhi hal lain, seperti penyimpanan, pemanasan, dan cahaya, yang berdampak pada stabilitas aktivitas antioksidan (Solekah, 2017).



Gambar 1. Grafik % Inhibisi vs Konsentrasi

Analisa Organoleptik

Pengamatan fisik menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak biji kelor yang berbeda ditambahkan ke dalam sediaan masker gel peel-off menghasilkan warna transparan dan putih; warna putih dipengaruhi oleh konsentrasi minyak biji

kelor. Selain itu, bau yang dihasilkan sebelum dan sesudah menambahkan minyak biji kelor, yang merupakan bau khas dari formulasi 1-4. Peningkatan konsentrasi ekstrak biji kelor mempengaruhi tingkat kekentalan sediaan masker gel. Tabel 4 menunjukkan hasil analisis organoleptik

Tabel 4. Analisa organoleptik

Formula	Bentuk	Warna	Bau
0	Kental rendah	Transparan/Tak berwarna	Khas masker
1	Kental sedang	Agak keruh	Khas kelor
2	Kental sedang	Putih	Khas kelor
3	Kental sedang	Putih	Khas kelor
4	Sangat kental	Putih	Khas kelor
5	Sangat kental	Putih	Khas kelor

Analisa pH dan waktu mengering

Formula 5 memiliki pH tertinggi, 5,91, menurut pengukuran pH yang ditunjukkan pada Tabel 5. Dalam produk kosmetik perlu di perhatikan kandungan pH, pH normal yang dimiliki oleh kulit wajah berkisar pada nilai 5-7. Jika nilai pH produk tidak stabil, dapat menyebabkan iritasi pada kulit (Wahyuni et al., 2016). hasil analisa pH yang diperoleh sudah sesuai dengan pH normal kulit, karena jika pH terlalu asam akan menyebabkan iritasi dan terlalu basa akan menyebabkan kulit bersisik. Tujuan dari melakukan analisis waktu mengering pada masker gel peel off adalah untuk mengetahui seberapa cepat masker membentuk film pada kulit sehingga mudah dilepaskan ketika digunakan di wajah. (Berings et al., 2013). Analisa waktu mengering menemukan bahwa masker gel peel-off ekstrak biji kelor membutuhkan waktu 15 hingga 24 menit untuk mengering, menunjukkan bahwa sediaan ini memiliki waktu mengering yang baik. Hal ini sesuai dengan waktu 15–30 menit yang diperlukan untuk pengeringan masker (Vieira et al., 2009). Salah satu alasan mengapa masker gel peel-off mengering lebih lama adalah karena viskositasnya. Semakin tinggi viskositasnya, semakin lama mengering. Menurut Setiawati dan Sukmawati (2018), bahan masker, kelembaban di ruang penyimpanan, dan kemasan masker yang tidak kedap merupakan faktor tambahan. PVA (Polivinil Alkohol) dan HPMC (Hidroksi Propil Metil Selulosa) adalah bahan lain yang digunakan untuk membuat masker gel peel off. Kedua bahan tersebut berfungsi sebagai pembentuk lapisan film karena memiliki sifat adhesive. (Brick et al., 2014)

Tabel 5. Analisa pH dan waktu mengering

Formula	pH	Waktu mengering
0	5,78	18 menit 9 detik
1	5,77	21 menit 38 detik
2	5,73	23 menit 45 detik
3	5,75	24 menit 28 detik
4	5,81	22 menit 57 detik
5	5,91	15 menit 58 detik

Ucapan Terima Kasih

Ucapan Terima kasih kepada Laboratorium Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta dan Pusat Afiliasi Kajian Riset Teknologi Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta (PAKARTI UMJ) atas dukungan dalam menyelesaikan Penelitian ini.

Daftar Pustaka

- Anwar, F., Bhangar, M.I. Analytical characterization of Moringa oleifera seed oil grown in temperate regions of Pakistan. *J. Agr. Food Chem.* 2003 ; 51, 6558–6563
- Banerji, R., Verma, S.C. & Pushpangadan, P. Oil potential of Moringa. *Natural Product Radiance.* 2003 ; 2(2): 68-69
- Berings AO, Rosa J, Stulzer HK. Green clay and *Aloe vera* peel-off facial maks: Response surface metdhology appllied to the formulation design. *AAPS Pharm Scitech.* 2013 ; 14(1): 445–455.
- Birck CS, Degoutin N, Tabary V, Miri, Bacquet M. New crosslinked cast films based on poly (vinyl alcohol): Preparation and physico-chemical properties. *eXPRESS Polymer Letters.* 2014 ; 8(12): 941-952.
- Karim, K., Jura, M. R., & Sabang, S. M. Uji aktivitas antioksidan ekstrak daun patikan kebo (*euphorbia hirta* L.). *Jurnal Akademi Kimia.* 2015 ; 4(2), 56-63.
- Kikuzaki H, Hisamoto M, Hirose K, Akiyama K, Taniguchi H. Antioxidant properties of ferulic acid and its related compounds. *J Agric Food Chem.* 2002 Mar 27;50(7):2161-8.
- Krisnadi AD. 2015. Kelor Super Nutrisi. Blora: Kelorina. <https://www.kelorina.com.ebook.pdf> (diakses 13 Januari 2023).



- Gaikwad M dan Kale S. Formulation and in vitro Evaluation for Sun Protection Factor of Moringa oleifera Lam Oil Sunscreen Cream, *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*. 2011 ; 3(4): 371-375.
- Molyneux P. The use of stable free radical diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for estimating antioksidan activity. *Journal of Sciences and Technology*. 2004 ; 26(2): 211-219.
- Mukhriani. Ekstraksi Pemisahan Senyawa dan Identifikasi Senyawa Aktif. *J Kes*. 2014 ; 7(2) : 391-7
- Munawaroh, S. Ekstraksi minyak atsiri daun jeruk purut (*Citrus hystrix* DC) dengan pelarut etanol dan N-Heksana, Universitas Negeri Semarang. Doctoral Dissertasion. 2010
- Solekah, F. Perbedaan Ketinggian Tempat Tumbuh Terhadap Kandungan Flavonoid dan Beta Karoten Buah Karika (*Carica pubescens*) Daerah Dieng Wonosobo. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi Dan Biologi. 2017 ; B75-81
- Sudaryanto. aktivitas antioksidan minyak biji kelor yang diekstraksi dengan N Hexana, Metanol dan Etanol. *Journal Teknotan*. 2016 ; 10, 16-21
- Sutriningsih, S. Uji Antioksidan dan Formulasi Sediaan Masker Peel-Off Dari Ekstrak Biji Alpukat (*Persea americana* Mill.) dengan perbedaan Konsentrasi PVA (Polivinil Alkohol). *Indonesia Natural Research Pharmaceutical Journal*. 2016 ; 1(2)
- Wahyuni, W., A. Lullung, D. W. Asriati. Formulasi Dan Peningkatan Mutu Masker Wajah Dari Biji Kakao Non Fermentasi Dengan Penambahan Rumput Laut. *Jurnal Industri Hasil Perkebunan*. 2016 ; 11:89-95. doi: 10.33104/jihp.v1i12.3415.
- Weschawalit S, Thongthip S, Phutrakool P, Asawanonda P. Glutathione and its antiaging and antimelanogenic effects. *Clin Cosmet Investig Dermatol*. 2017 Apr 27;10:147-153.
- Vieira, R.P., A.R. Fernandes, T.M. Kaneko, V.O. Consiglieri, C.A.S.O. Pinto. Physical and Physicochemical Stability Evaluation of Cosmetic Formulations Containing Soybean Extract Fermented by *Bifidobacterium Animalis*. *Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences*. 2009 ; 5 (3): 515-525