

Pemanfaatan Limbah Ekstrak Kulit Pisang Muli (*Musa Acuminata* Linn.) sebagai Masker *Gel Peel Off*

Fithri Nur Jannah¹, Sri Rahayu^{2*}, Nor Latifah¹

¹Program Studi S1 Farmasi, Universitas Muhammadiyah Banjarmasin

²Program Studi D3 Farmasi, Universitas Muhammadiyah Banjarmasin

*Corresponding author: Sri Rahayu, email :rahayu.dds15@umbjm.ac.id

ABSTRAK

Penuaan dini adalah penuaan yang terjadi lebih cepat dari pada waktunya. Untuk mencegah penuaan dini kulit membutuhkan antioksidan alami, salah satu antioksidan alami adalah kulit pisang muli (*Musa acuminata* Linn) yang mengandung senyawa flavonoid dan fenolik. Secara empiris kulit pisang direndam dan air kulit pisang diusapkan ke wajah, cara seperti ini masih belum praktis sehingga dibuat sediaan masker *gel peel off* yang memiliki kelebihan yaitu praktis, mudah dibersihkan dan mudah dibilas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh PVA terhadap sifat fisik sediaan. Ekstrak kulit pisang muli dibuat dengan cara maserasi menggunakan etanol 96%. Formula masker *gel peel off* mengandung PVA, karbopol 940, metil paraben, propil paraben, propilenglikol, TEA dan aquades dengan variasi konsentrasi PVA yaitu F1 (7,5 %), F2 (8,5 %), dan F3 (10%). Evaluasi sifat fisik sediaan masker *gel peel off* meliputi pemeriksaan organoleptik, homogenitas, pH, viskositas, waktu mengering dan daya sebar, analisis data dengan metode statistik SPSS. Hasil pemeriksaan organoleptik sediaan masker F1, yaitu memiliki warna bening semu kuning, aroma khas karbopol, sediaan homogen memenuhi pH kulit, viskositas, daya sebar, waktu mengering yang memenuhi syarat. Ekstrak kulit pisang muli dapat diformulasikan menjadi masker *gel peel off* dengan konsentrasi PVA 7,5%.

Kata kunci: kulit pisang muli, masker *gel peel off*, polyvinyl alkohol

ABSTRACT

Premature aging is aging that occurs faster than its natural rate. Muli's banana peel (*Musa acuminata* Linn) contains flavonoids and phenolic compounds, which help to prevent premature skin aging. Empirically, banana peels were soaked, and banana peel water was rubbed on the face. This method was still impractical, so a gel peel-off mask was made, which had the advantages of being practical, easy to clean, and easy to rinse. This study aims to determine the effect of PVA on the physical properties of the preparation. Muli's banana peel extract was prepared by maceration using 96% ethanol. The peel-off gel mask formula contains PVA, carbopol 940, methyl paraben, propyl paraben, propylene glycol, TEA, and distilled water with variations in PVA concentrations, namely F1 (7.5%), F2 (8.5 %), and F3 (10%). Evaluation of the physical properties of the gel peel-off mask preparations included organoleptic, homogeneity, pH, viscosity, drying time, and spreadability; data analysis was performed using the SPSS statistical method. The results of the organoleptic examination of the F1 mask preparation, which had a clear, pseudo-transparent color, a characteristic carbopol aroma, and was a homogeneous preparation that met the requirements of skin pH, viscosity, spreadability, and drying time, Muli banana peel extract can be formulated into a peel-off gel mask with a PVA concentration of 7.5%.

Keywords: Muli's banana peels, *peel off gel mask*, polyvinyl alcohol

PENDAHULUAN

Kulit merupakan organ yang akan bersentuhan langsung dengan lingkungan (Astuti *et al.*, 2018) Kulit memiliki peran sebagai pelindung tubuh dari kerusakan dan pengaruh lingkungan yang buruk seperti sinar matahari (ultraviolet) dan mikroba yang dapat menyebabkan penuaan dini (Darmawan, 2013). Penuaan dini adalah penuaan yang terjadi lebih cepat dari pada waktunya dimulai ketika menginjak usia 20-30 tahun. Proses penuaan dini terjadi dikarenakan faktor intrinsik yaitu umur, ras, genetik, hormonal dan faktor-faktor lain penyebab dari penuaan dini dan faktor ekstrinsik atau faktor dari luar tubuh seperti stress, rokok, alkohol, lingkungan hidup, paparan sinar UV dan radikal bebas dapat menyebabkan penuaan dini atau perusakan kulit yang dapat ditandai dengan munculnya sisik, keriput, kulit kering, pecah-pecah dan membuat kulit tampak kusam dan berkerut, kulit menjadi lebih cepat tua dan pada akhirnya akan muncul flek-flek hitam (Maysuhara, 2009).

Untuk mencegah penuaan dini kulit membutuhkan antioksidan, Antioksidan digunakan untuk melindungi kulit dari kerusakan oksidasi sehingga dapat mencegah penuaan dini (Masaki H., 2010). Antioksidan dibagi menjadi 2 berdasarkan sumbernya, yaitu antioksidan sintetis dan antioksidan alami.

Salah satu antioksidan alami adalah tanaman pisang yaitu kulit pisang. Kulit pisang mengandung senyawa antioksidan (Fidrianny, Anggraeni and Insanu, 2018) dalam (Yulis and Sari, 2020) yaitu flavonoid dan fenolik. Pada penelitian (Astuti, 2022) melakukan ekstraksi kulit pisang muli dengan pelarut etanol 96% dengan nilai IC_{50} yang didapat yaitu 62,31 ppm termasuk kedalam kategori aktivitas antioksidan kuat. Pemanfaatan efek antioksidan pada sediaan yang ditujukan untuk kulit wajah lebih baik bila diformulasikan dalam bentuk sediaan topikal dibandingkan oral, sediaan topikal yang bisa digunakan adalah sediaan kosmetik.

Salah satu jenis kosmetik yaitu kosmetik medik yang digunakan untuk mengatasi kelainan kulit salah satu fungsinya yaitu untuk mengatasi penuaan pada kulit, terutama penuaan kulit yang belum masuk waktunya atau penuaan dini. Kosmetika wajah tersedia dalam berbagai bentuk sediaan salah satunya masker wajah, masker wajah merupakan kosmetik perawatan kecantikan yang sangat populer untuk meningkatkan kualitas kulit (Yeom *et al.*, 2011).

Masker *peel off* adalah masker yang dipakai pada kulit wajah kemudian dikelupas kembali setelah kering. Secara empiris kulit pisang digunakan sebagai masker (Shofiani, 2015) dengan cara direndam kemudian air kulit pisang diusapkan ke wajah, cara seperti ini masih belum praktis sehingga dibuat sediaan masker gel *peel off* yang memiliki kelebihan diantaranya penggunaan yang praktis, mudah dibersihkan dan mudah dibilas (Ningrum, 2018).

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan memanfaatkan limbah kulit Pisang Muli (*Musa acuminata Linn*) yang dibuat menjadi ekstrak lalu diformulasikan menjadi masker gel *peel off* yang digunakan sebagai antioksidan yang bermanfaat bagi kulit, praktis dalam segi penggunaan, mengurangi pencemaran lingkungan serta meningkatkan nilai ekonomis kulit pisang muli (*Musa acuminata Linn*).

METODELOGI

Bahan Dan Alat

Alat-alat yang digunakan adalah alat – alat gelas, mortir, stemper, termometer, pipet tetes, batang pengaduk, sendok tanduk, spatel logam, pot plastik, kertas perkamen, cawan penguap, neraca analitik, pH meter, alat ukur daya sebar, dan viskometer Brookfield. Bahan yang digunakan adalah kulit pisang muli (*Musa acuminata Linn*), etanol 96%, polivinil alkohol (PVA), propilenglikol, Karbopol 940, TEA, propil paraben, metil paraben, dan aquades.

Metode

Kulit pisang muli diperoleh di Desa Anjir Kabupaten Barito Kuala, Kalimantan Selatan. Kulit pisang muli yang telah disortasi basah lalu dicuci dengan air mengalir kemudian dikeringkan dibawah sinar matahari dan ditutup kain hitam sampai mengering dan diblender menjadi serbuk. Pembuatan ekstrak dilakukan dengan cara maserasi sebanyak 300 gram simplisia kulit pisang muli dengan pelarut etanol 96% sebanyak 1,5 liter selama 3 hari, kemudian filtrat disaring. Lalu residu dilakukan remaserasi dengan etanol 96% sebanyak 1 liter. Filtrat yang didapat diuapkan disuhu ruang sampai mendapat ekstrak kental.

Pembuatan sediaan Masker gel *peel off* dimulai dengan mengembangkan karbopol. PVA dilarutkan dengan cara dimasukkan sedikit demi sedikit sambil diaduk ke dalam 80 ml aquadest (80°C) (Massa A). Selanjutnya propilenglikol, metil paraben, propil paraben dilarutkan hingga larut (Massa B). Karbopol 940 yang sudah dikembangkan selama 24 jam kemudian digerus dan ditambahkan TEA 2 tetes digerus sampai homogen (Massa C) setelah itu Massa A ditambahkan Massa C sedikit demi sedikit, kemudian masukkan Massa B, campur sampai homogen.

Tabel 1 Formula sediaan masker gel *peel off*

Nama Bahan	Fungsi	Formula (%)		
		F1	F2	F3
Ekstrak kulit pisang muli	Zat aktif	0,05	0,05	0,05
Karbopol 940	<i>Gelling agent</i>	0,5	0,5	0,5
PVA	Basis masker	7,5	8,5	10
Propilenglikol	Humektan	6	6	6
TEA	Pengalkali	qs	qs	qs
Metil paraben	Pengawet	0,2	0,2	0,2
Propil paraben	Pengawet	0,06	0,06	0,06
Aquades ad	Pelarut	100	100	100

*Volume masker yang dibuat sebanyak 100 gram

Pengujian Organoleptik

Pengujian organoleptik dilakukan dengan mengamati bentuk, warna dan aroma dari sediaan masker gel *peel off*.

Pengujian Homogenitas

Sebanyak 0,1 gram sediaan masker gel *peel off* dioleskan pada objek glass. Diamati susunan partikel kasar dan ketidakhomogenan.

Pengujian pH

Pengujian pH dilakukan dengan cara sediaan di uji dengan pH meter yang bertujuan untuk mengetahui kesesuaian pH sediaan dengan pH kulit. pH kulit sediaan topikal yang baik berada pada rentang pH 4,5-6,5 (Aulton, 2005) dalam (Mawarni & Andriani 2020).

Pengujian Viskositas

Pengukuran viskositas menggunakan viskometer brokfield dengan cara meletakkan sediaan gel sebanyak 50 gram kemudian diputar menggunakan kecepatan 12 rpm selama 1 menit pada spindle no 64. Syarat viskositas yaitu 7100-83244 cps (Chandira *et al.*, 2010) dalam (Sulastrri & Chaerunisaa, 2016).

Pengujian Waktu Mengering

Satu gram masker gel *peel off* dioleskan pada kulit lengan dengan panjang 7 cm dan lebar 7 cm. Kemudian kecepatan mengering gel hingga membentuk lapisan film dari masker gel *peel off* dihitung dengan menggunakan *stop watch*. Syarat waktu mengering sediaan masker gel *peel off* yaitu 10-30 menit.

Pengujian Daya Sebar

Gel sebanyak 0,5 gram diletakkan di tengah kaca berskala, selanjutnya diatas gel diletakkan kaca bulat dan didiamkan selama 1 menit. Tambahkan beban 50 gram, 100 gram, 150 gram, 200 gram, 250 gram dan diamati daya sebar. Daya sebar gel yang baik antara 5-7 cm (Garg *et al.*, 2002)

Analisis Data

Analisa data penelitian ini menggunakan Statistic Programme for Social Science (SPSS). Data dari evaluasi terhadap organoleptis dan homogenitas dievaluasi secara deskriptif. Analisis data evaluasi uji pH, viskositas, uji waktu mengering dan daya sebar dianalisa dengan metode One Way Anova dengan taraf kepercayaan 95%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Simplisia kulit pisang muli (*Musa acuminata Linn*) kemudian selama 3 kali 24 jam menggunakan pelarut etanol 96%, kemudian dilakukan remaserasi selama 1 kali 24 jam bertujuan untuk menarik sisa senyawa metabolit pada saat proses maserasi pertama. Hasil maserasi disaring kemudian filtrat dipekatkan sehingga diperoleh ekstrak kental. Maserasi merupakan metode ekstraksi cara dingin yang digunakan untuk senyawa yang tidak tahan terhadap pemanasan sehingga senyawa metabolit didalam kulit pisang tersebut akan terjaga senyawa aktifnya.

Sediaan masker gel *peel off* dengan variasi formula menggunakan basis PVA pada konsentrasi 7,5% (F1), 8,5% (F2) dan 10 % (F3). PVA sebagai basis yang berperan dalam memberikan efek *peel off* karena memiliki sifat adhesive sehingga dapat membentuk lapisan film yang mudah dikelupas setelah kering (Brick *et al.*, 2014) dalam (Sulastris and Chaerunisaa, 2018), selain itu PVA setelah pengolesan dan pengeringan akan membentuk lapisan oklusif (mengunci kelembapan yang sudah ada di dalam lapisan kulit) pada wajah dengan cara membentuk lapisan minyak pada permukaan kulit mencegah hilangnya air dari stratum korneum (Sulastris and Chaerunisaa, 2018) dan juga dapat meningkatkan hidrasi kulit karena adanya oklusi (Velasco *et al.*, 2014) dalam (Sulastris and Chaerunisaa, 2018). Karbopol berfungsi sebagai *gelling agent* (Rowe, R, C., Sheskey, P.J., dan Weller, 2009) dan dapat meningkatkan viskositas sediaan masker gel *peel off* (Yuliani, 2010) dalam (Sulastris & Chaerunisaa, 2016) selain itu karbopol 940 dipilih karena memiliki bentuk basis yang bening transparan dan dengan struktur yang baik, memiliki stabilitas yang baik seperti dapat mengikat air dengan cepat sedangkan pelepasan cairan lambat, memiliki viskositas yang baik, tidak mengiritasi kulit, memiliki karakteristik dan stabilitas fisik yang baik (Syam, Lestari and Muhaimin, 2021). Propilenglikol berfungsi sebagai humektan yang menjaga kestabilan sediaan dengan mekanisme absorpsi lembab dari lingkungan dan dapat mengurangi penguapan air dari sediaan, sehingga berperan dalam menjaga kelembaban kulit (Rowe, Sheskey and Owen, 2006) dalam (Sulastris and Chaerunisaa, 2018). TEA berfungsi sebagai zat alkalisasi, agen pengemulsi (Rowe, R, C., Sheskey, P.J., dan Weller, 2009). Metil paraben dan propil paraben berfungsi sebagai pengawet antimikroba pada kosmetik (Rowe, R, C., Sheskey, P.J., dan Weller, 2009) dan jika dikombinasikan akan menghasilkan kombinasi pengawet dengan aktivitas antimikroba yang kuat (Rowe & Owen, 2006) dalam (Sulastris and Chaerunisaa, 2018).

Uji Organoleptis

Hasil uji organoleptik F1, F2 dan F3 memiliki warna bening semu kuning dengan aroma khas karbopol, bentuk gel agak kental.

Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas dilakukan untuk mengetahui pencampuran masing-masing komponen meliputi zat aktif maupun zat tambahan sediaan telah tercampur secara rata. Hasil pengujian homogenitas dari tiga formula menunjukkan hasil yang homogen karena sediaan dioleskan diatas objek glass terlihat susunan yang homogen dan tidak terlihat adanya butiran kasar.

Tabel 2. Hasil uji sifat fisik sediaan masker gel *peel off* ekstrak kulit pisang Muli

Uji sifat fisik	Formula I	Formula II	Formula III	Syarat
pH	5,66	5,46	5,41	4,5-6,5
Viscositas	34000 cps	38833 cps	37700 cps	7100-83144 Cps
Waktu mengering	21 menit 40 detik	20 menit 35 detik	19 menit 22 detik	10-30 menit
Daya sebar	5,60 cm	4,67 cm	3,63 cm	5-7 cm

Uji pH

Uji pH merupakan salah satu syarat suatu sediaan, hal tersebut dikarenakan sediaan kontak langsung dengan kulit sehingga tidak mengiritasi kulit saat digunakan. Berdasarkan hasil pengukuran pH sediaan F1, F2, F3, semua memenuhi persyaratan berada pada rentang 4,5-6,5. Kemudian data uji pH dianalisa statistik menggunakan uji One Way ANOVA diperoleh nilai Asymp. Sig sebesar $0,003 < 0,05$ dari hasil tersebut data berbeda bermakna artinya terdapat pengaruh perbedaan konsentrasi PVA terhadap uji pH masker gel *peel off*, hal ini disebabkan terdapat perbedaan antara konsentrasi PVA

yang digunakan terhadap pH dari sediaan masker gel *peel off*. Variasi konsentrasi PVA terlihat berpengaruh terhadap nilai pH sediaan, berdasarkan pengamatan peningkatan jumlah PVA akan menurunkan pH sediaan (Sholikhah and Apriyanti, 2020).

Uji viskositas

Uji viskositas bertujuan untuk melihat kekentalan sediaan. Viskositas dalam sediaan masker gel *peel off* merupakan tahanan dari suatu sediaan untuk mengalir, semakin besar tahanannya maka viskositas juga semakin besar. Viskositas suatu sediaan berpengaruh pada luas penyebarannya (Kurniasih, 2016). alat yang digunakan adalah viskometer Brokfield, dengan menggunakan spindel nomor 64 dan kecepatan 12 rpm. Dari hasil uji viskositas dari F1, F2 dan F3 semua memenuhi persyaratan yaitu berada pada rentang 7100-83144 Cps. Kemudian data uji viskositas dianalisa statistik menggunakan uji One Way ANOVA didapat nilai Asymp. Sig sebesar $0,372 \geq 0,05$ dari hasil tersebut data tidak berbeda bermakna yang artinya tidak terdapat pengaruh perbedaan konsentrasi PVA terhadap viskositas masker gel *peel off*.

Uji Waktu Mengering

Pengujian waktu mengering dilakukan dengan tujuan mengetahui waktu yang dibutuhkan sediaan untuk mengering dari awal dioleskan sampai sediaan tersebut mengering dan dapat dikelupas. Berdasarkan hasil evaluasi ketiga sediaan memiliki waktu mengering paling cepat yaitu F3, F2, sedangkan sediaan yang memiliki waktu mengering paling lama yaitu F1. Namun demikian ketiga formula tersebut memenuhi persyaratan waktu mengering masker gel *peel off* yaitu 10-30 menit. Kemudian data uji waktu mengering dianalisa statistik menggunakan uji One Way ANOVA didapat nilai Asymp. Sig sebesar $0,018 < 0,05$ dari hasil tersebut data berbeda bermakna yang artinya terdapat pengaruh perbedaan konsentrasi PVA terhadap uji sifat fisik masker gel *peel off*. Hal ini dikarenakan semakin besar konsentrasi PVA maka kemampuan waktu mengering juga semakin cepat (Marwarni & Adriani, 2020).

Uji Daya Sebar

Pengujian daya sebar dilakukan untuk mengetahui kemampuan sediaan topikal yang dibuat menyebar pada saat di aplikasikan pada kulit. Penyebaran gel yang baik dapat membantu meratakan zat aktif agar memaksimalkan keefektifitasannya serta dapat diabsorpsi dengan cepat oleh kulit. Berdasarkan hasil evaluasi dari ketiga formula hanya F1 yang memenuhi persyaratan daya sebar yaitu 5-7 cm, Analisis uji daya sebar didapat nilai Asymp. Sig sebesar $0,004 < 0,05$ dari hasil tersebut data berbeda bermakna yang artinya terdapat pengaruh perbedaan konsentrasi PVA terhadap uji daya sebar masker gel *peel off*. Hal ini dikarenakan semakin besar konsentrasi PVA maka semakin kecil nilai daya sebar (Permata, 2021). Viskositas adalah faktor yang dapat mempengaruhi parameter daya sebar dan pelepasan zat aktif dari gel. Sediaan gel dengan viskositas optimum akan mampu menahan zat aktif untuk tetap terdispersi pada basis gel dan mampu meningkatkan konsentrasi gel tersebut (Madan & Singh 2010) dalam (Sulastri and Chaerunisaa, 2018).

KESIMPULAN

Variasi konsentrasi PVA mempengaruhi hasil uji sifat fisik sediaan masker gel *peel off* ekstrak kulit pisang muli (*Musa acuminata Linn*). Sediaan masker gel *peel off* ekstrak kulit buah pisang muli (*Musa acuminata Linn*) pada formula 1 yang memenuhi persyaratan uji sifat fisik dengan konsentrasi PVA 7,5 %.

DAFTAR PUSTAKA (11pt)

- Astuti, K. W. *et al.* (2018) 'UJI PENDAHULUAN NILAI KELEMBABAN KULIT MANUSIA PADA PEMAKAIAN SEDIAAN MASKER GEL PEEL OFF KULIT BUAH MANGGIS', pp. 50-53.
- Astuti, L. dwi (2022) 'Uji Kadar Antioksidan Ekstrak Etanol Tepung Kulit Pisang Lokal Lampung Dengan Metode 1,1- Difenil-2-Pikrilhidrazil (DPPH)', 33(1), pp. 1-12.
- Darmawan, A. B. (2013) *Anti-Aging: Rahasia Tampil Muda Di Segala Usia*. Media pressindo,

yogyakarta.

- Fidrianny, I., Anggraeni, N. A. S. and Insanu, M. (2018) 'Antioxidant properties of peels extracts from three varieties of banana (*Musa sp.*) grown in West Java-Indonesia', *International Food Research Journal*, 25(1), pp. 57–64.
- Garg, A. *et al.* (2002) *Spreading of Semisolid Formulation: An Update*. Pharmaceutical Tecnology. September: 84-102.
- Kurniasih, N. (2016) 'Formulasi sediaan krim tipe m/a ekstrak biji kedelai (', *Publikasi Ilmiah Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta*.
- Marwarni, R. and Adriani, A. (2020) 'FORMULASI DAN UJI SIFAT FISIK MASKER WAJAH PEEL-OFF DARI FORMULATION AND PHYSICAL PROPERTIES OF PEEL-OFF FACIAL MASK FROM COCONUT FIBER EXTRACT (*Cocos nucifera L.*)', 2(1), pp. 42–51.
- Masaki H. (2010) 'Role of antioxidants in the skin: anti-aging effects. .', *J Dermatol Sci. May*;58(2):85-90. doi: 10.1016/j.jdermsci.2010.03.003. Epub 2010 Mar 17. PMID: 20399614.
- Maysuhara, S. (2009) *Rahasia cantik sehat dan awet muda*. I. Yogyakarta: Pustaka Panasea.
- Ningrum, W. A. (2018) 'PEMBUATAN DAN EVALUASI FISIK SEDIAAN MASKER GEL PEEL-OFF EKSTRAK ETANOL DAUN TEH (*Camellia sinensis L.*)', *Jurnal Farmasi Sains dan Praktis*, 4(2), pp. 57–61. doi: 10.31603/pharmacy.v4i2.2323.
- Rowe, R. C., Sheskey, P.J., dan Weller, P. J. (2009) *Handbook of Pharmaceutical Excipients. Edisi VI. London: Publisher-Science and Practice Royal Pharmaceutical Society of Great Britain*.
- Rowe, R. C., Sheskey, P. J. and Owen, S. C. (2006) *Handbook of Pharmaceutical Excipients*.
- Shofiani (2015) 'Pengaruh penggunaan masker kulit pisang ambon terhadap kulit wajah kering orang dewasa'.
- Sholikhah, M. and Apriyanti, R. (2020) 'FORMULASI DAN KARAKTERISASI FISIK MASKER GEL PEEL-OFF EKSTRAK LENGKUAS (*Alpinia galanga, (L.) Sw*)', *Jurnal Ilmu Farmasi dan Farmasi Klinik*, 16(02), p. 99. doi: 10.31942/jiffk.v16i02.3233.
- Sulastri, A. and Chaerunisaa, A. Y. (2018) 'Formulasi Masker Gel Peel Off untuk Perawatan Kulit Wajah', *Farmaka*, 14(3), pp. 17–26.
- Syam, N. R., Lestari, U. and Muhaimin (2021) 'Formulasi Dan Uji Sifat Fisik Masker Gel Peel Off Dari Minyak Sawit Murni Dengan Basis Carbomer 940', *Indonesian Journal of Pharma Science*, 1(1), pp. 28–41.
- Yeom *et al.* (2011) 'Clinical efficacy of facial masks containing yoghurt and *Opuntia humifusa* Raf. (F-YOP).', *J Cosmet Sci. Sep-Oct*;62(5):505-14. PMID: 22152494.
- Yulis, R. and Sari, Y. (2020) 'Aktivitas Antioksidan dari Limbah Kulit Pisang Muli (*Musa acuminata* Linn) dan Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca formatypica*)', pp. 189–200. doi: 10.24252/al-kimiav8i2.15543.