



OPTIMASI FORMULA GEL SHAMPO EKSTRAK KULIT PISANG RAJA NANGKA (*Musa paradisiaca* L.) DENGAN BERBAGAI VARIASI *GELLING AGENT*

Kiki Nefita^{1*}, St. Rahmatullah², Slamet², Dwi Bagus Pambudi²

¹Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan

²Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan

*Corresponding author:

kiki.nefita15@gmail.com

Info Artikel

Disubmit xx xx xxxx

Direvisi xx xx xxxx

Diterbitkan xx xx xxxx

Kata Kunci:

Kulit pisang, shampo, gelling agent

P-ISSN : 2086-3292

E-ISSN : 2655-9900

Akreditasi Nasional:

Sinta 5

Keywords:

Banana peel, shampoo, gelling agent

Abstrak

Kulit pisang raja nangka (*Musa paradisiaca* L.) memiliki kandungan alkaloid, tanin, saponin, fenol, terpenoid dan flavonoid, kandungan ini dapat berkhasiat sebagai anti ketombe. Penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan ekstrak kulit pisang raja nangka (*Musa paradisiaca* L.) dalam bentuk sediaan gel shampo dengan berbagai variasi *gelling agent*. *Gelling agent* yang digunakan adalah HPMC, Na CMC dan Carbopol. Metode ekstraksi yang digunakan yaitu maserasi dengan pelarut etanol 96%. Data yang diperoleh yaitu formula shampo memiliki aroma khas ekstrak kulit pisang raja nangka, namun memiliki bentuk dan warna yang berbeda. Uji pH menunjukkan bahwa shampo dengan *gelling agent* HPMC dan Na CMC menunjukkan nilai 7, sedangkan Nilai pH pada shampo dengan *gelling agent* Carbopol menunjukkan nilai 6. Nilai pH memenuhi persyaratan SNI shampo. Ekstrak kulit pisang raja nangka dapat diformulasikan menjadi gel shampo dengan variasi *gelling agent*, gel shampo dengan basis HPMC memiliki sifat fisik sediaan yang paling baik

Abstract

Raja nangka banana peel (*Musa paradisiaca* L.) contains alkaloids, tannins, saponins, phenols, terpenoids and flavonoids; this content can be efficacious as an anti-dandruff. This study aims to formulate raja nangka banana peel extract (*Musa paradisiaca* L.) in shampoo gel preparations with various variations of gelling agents. The gelling agents used are HPMC, Na CMC and Carbopol. The extraction method used is maceration with 96% ethanol solvent. The data obtained is that the shampoo formula has a distinctive aroma of jackfruit plantain peel extract but has a different shape and color. The pH test showed that shampoos with gelling agents HPMC and Na CMC showed a value of 7, while the pH value of shampoos with gelling agent Carbopol showed a value of 6. The pH value meets the SNI requirements of shampoos. Raja nangka banana peel extract can be formulated into shampoo gel with various gelling agents. Shampoo gel with an HPMC base has the best dosage physical properties.

PENDAHULUAN

Rambut sering disebut sebagai mahkota bagi wanita maupun laki-laki dan merupakan organ tubuh yang sangat penting. Kebanyakan seseorang menginginkan rambut yang halus, hitam, tidak mudah rontok dan tidak berketombe. Rambut memiliki kontribusi yang cukup besar terhadap kondisi psikolog seseorang dalam melaksanakan aktivitas harian. Salah satu tanaman unggulan yang terdapat di Indonesia adalah tanaman pisang, karena tanaman pisang memiliki volume produksi nasional dan luas hasil panen yang melebihi komoditi tanaman lain (Adhayanti et al., 2018). Masyarakat Indonesia mengonsumsi pisang mencapai 1,5 ton, data tersebut diberikan oleh Bappenas 2015. Dalam mengonsumsi pisang dapat dilakukan secara langsung maupun dijadikan suatu olahan makanan, salah satu olahan pisang yaitu keripik pisang. Tanaman pisang yang dimanfaatkan sebagai bahan industri biasanya hanya terbatas pada bagian buahnya saja, sedangkan bagian lain dari tanaman pisang seperti kulit, daun, batang, akar, dan pelepah seringkali dibuang begitu saja dan pengelolaan lebih lanjut terhadap bagian-bagian tersebut masih sangat sedikit (Pane, 2013). Berdasarkan penelitian hasil penapisan fitokimia kulit pisang raja angka mengandung golongan senyawa fenol, flavonoid, tanin, kuinon dan alkaloid (Zulfiani et al., 2016). Penelitian (Nursanti et al., 2018) dan (Wijayanti & Susilowati, 2017) menunjukkan hasil bahwa ekstrak kulit pisang raja angka memiliki efektivitas sebagai antibakteri dan antijamur.

Penelitian ini dimulai dengan pemanfaatan kulit pisang raja angka (*Musa paradisiaca* L.) yang dihasilkan dari produksi kripik pisang di desa Randusari kecamatan Doro kabupaten Pekalongan. Kemudian dilakukan pembuatan ekstrak yang dimulai dengan penyiapan simplisia, maserasi dan hingga didapat ekstrak kental. Dilanjutkan dengan memformulasi ekstrak kulit pisang dalam sediaan gel shampo dengan variasi *gelling agent* dan dilakukan uji terhadap sifat fisik sediaan shampo.

METODE

Penelitian ini termasuk jenis penelitian metode eksperimental dengan membuat dan mengevaluasi sifat fisik sediaan shampo ekstrak kulit pisang raja angka (*Musa paradisiaca* L.) dengan tiga variasi *gelling agent* yaitu dengan menggunakan HPMC, Na CMC dan Carbopol. Data yang diperoleh dari penelitian akan diolah dan dianalisis menggunakan pendekatan teoritis, dibandingkan dengan Standar Nasional Indonesia Shampo, beberapa jurnal dan buku. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Fitokimia dan Laboratorium Farmasetika Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan pada bulan maret 2021.

1. Alat

Timbangan digital, blender, ayakan mesh 40, alat-alat gelas (*glass wear*), cawan porselen, seperangkat alat maserasi, *rotary evaporator*, kain flanel, *aluminium foil*, mortir, stamper, spatel, viskometer brookfield, pH meter, penggaris, oven, wadah shampo.

2. Bahan

Kulit pisang raja angka (*Musa paradisiaca* L.), etanol 96%, HPMC, Na CMC, Carbopol, TEA, SLS, propilenglikol, nipagin, nipasol, Na₂EDTA, aquades, HCL, H₂SO₄, NaCl, FeCl₃, kloroform, pereaksi mayer, pereaksi wagner, dan pereaksi dragendorf.

3. Prosedur Penelitian

3.1. Determinasi Kulit Pisang Raja Angka

Determinasi kulit buah pisang angka dilakukan di Laboratorium Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi Terapan Universitas Ahmad Dahlan

3.2. Pembuatan Simplisia dan Ekstrak

Kulit pisang raja angka yang telah diperoleh kemudian dilakukan sortasi basah dan pencucian dengan menggunakan air yang mengalir hingga bersih untuk kemudian dipotong dengan ukuran kecil dan dijemur di bawah sinar matahari dengan ditutup menggunakan kain berwarna hitam, setelah kering dilakukan sortasi kering, kemudian dihaluskan menggunakan blender dan diayak menggunakan ayakan mesh 40 untuk kemudian dilakukan maserasi dengan etanol 96%. Selama 5 hari. Dilakukan remaserasi pada residu, ekstrak dipisahkan dengan *rotary evaporator* dengan suhu 40°C.

3.3. Penapisan Fitokimia

Identifikasi alkaloid ekstrak ditambahkan 1 mL HCL 2 N dan 9 mL air, dibagi menjadi 3 bagian ke dalam tabung reaksi. Tabung 1 ditambahkan pereaksi mayer, Tabung 2 ditambahkan pereaksi wagner, Tabung 3 ditambahkan pereaksi dragendorff. Identifikasi Tanin ekstrak tambahkan 10 mL air panas kemudian dikocok, tambahkan NaCl 10 % lalu disaring. Filtrat yang dihasilkan ditambahkan FeCl₃. Identifikasi saponin ekstrak ditambahkan 10 mL air panas dan dikocok selama 10 detik hingga buih terbentuk, kemudian diteteskan HCL 2N. Identifikasi polifenol ekstrak 1 mL direaksikan dengan larutan FeCl₃ 10 %. Identifikasi triterpenoid ekstrak dilarutkan ke dalam 2 mL kloroform dan 3 mL asam sulfat pekat. Identifikasi flavonoid ekstrak ditambahkan etanol, ditambahkan 5-6 tetes HCL pekat.

3.4. Pembuatan Sediaan Shampo

Disiapkan alat-alat dan ditimbang semua bahan yang akan digunakan. Kembangkan gelling agen pada masing-masing formula (massa 1). Dipanaskan aquades, ditambahkan SLS, diaduk hingga larut (massa 2). Dilarutkan nipagin dan nipasol dengan aquades (massa 3). Dilarutkan Na₂EDTA dengan aquades (massa 4). Dimasukkan larutan massa 2 sedikit demi sedikit ke dalam massa 1, aduk homogen. Kemudian tambahkan massa 3 dan massa 4, aduk homogen. Tambahkan ekstrak kulit pisang raja nangka yang telah dilarutkan dalam propilenglikol. Ditambahkan TEA, diaduk hingga homogen. Dimasukkan ke dalam wadah yang telah dikalibrasi, ditambahkan aquades hingga 100 mL dan ditutup rapat kemudian diaduk hingga homogen.

3.5. Evaluasi Sediaan Shampo

Evaluasi sediaan shampo meliputi uji organoleptis, pengamatan homogenitas, pengukuran pH, pengukuran viskositas, pengukuran tinggi busa dan pengujian *cycling test*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Skrining Fitokimia Ekstrak Kulit Pisang Raja Nangka (*Musa paradisiaca* L.)

Komponen Senyawa	Hasil Pengujian	Kesimpulan
Alkaloid	Pereaksi Mayer: endapan putih Pereaksi Wagner: endapan cokelat Pereaksi Dragendorff: endapan merah jingga	+
Tanin	Warna hijau kehitaman	+
Saponin	Busa tidak menghilang setelah ditambahkan HCL 2N	+
Fenol	Warna hitam kehijauan	+
Triterpenoid	Warna merah kecoklatan antar permukaan	+
Flavonoid	Warna jingga	+

Tabel 2. Formula Shampo Ekstrak Kulit Pisang Raja Nangka (*Musa paradisiaca* L.)

Fungsi	Bahan	Formula %								
		F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9
Zat aktif	Ekstrak kulit pisang	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Gelling agent	HPMC	1	1,5	2	-	-	-	-	-	-
	Na CMC	-	-	-	3	4	5	-	-	-
	Carbopol	-	-	-	-	-	-	0,5	1	1,5
Detergen	SLS	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Pengawet	Nipagin	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
Pengawet	Nipasol	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Penstabil pH	TEA	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Humektan	Propilen glikol	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Pengkelat	Na ₂ EDTA	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Pelarut	Aquades	Ad	Ad	Ad	Ad	Ad	Ad	Ad	Ad	Ad

Tabel 3. Hasil pengamatan Organoleptis dan Homogenitas

Formula	Parameter Uji			
	Warna	Aroma	Bentuk	Homogenitas
F1	Cokelat tua	Khas simplisia kering kulit pisang raja nangka	Agak kental	Tidak terdapat partikel
F2	Cokelat tua	Khas simplisia kering kulit pisang raja nangka	Kental	Tidak terdapat partikel
F3	Cokelat tua pekat	Khas simplisia kering kulit pisang raja nangka	Kental	Tidak terdapat partikel
F4	Cokelat tua	Khas simplisia kering kulit pisang raja nangka	Agak kental	Tidak terdapat partikel
F5	Cokelat tua	Khas simplisia kering kulit pisang raja nangka	Kental	Tidak terdapat partikel
F6	Cokelat tua	Khas simplisia kering kulit pisang raja nangka	Kental	Tidak terdapat partikel
F7	Cokelat tua	Khas simplisia kering kulit pisang raja nangka	Agak cair	Tidak terdapat partikel
F8	Cokelat tua	Khas simplisia kering kulit pisang raja nangka	Agak Kental	Tidak terdapat partikel
F9	Cokelat tua	Khas simplisia kering kulit pisang raja nangka	Agak Kental	Tidak terdapat partikel

Tabel 4. Hasil Pengukuran pH Sediaan

Formula	Nilai pH
F1	7
F2	7
F3	7
F4	7
F5	7
F6	7
F7	6
F8	6
F9	6

Tabel 5. Hasil pengukuran viskositas

Formula	Viskositas (cps)
F1	2441
F2	2624
F3	2887
F4	3133
F5	3540
F6	3902
F7	1287
F8	1598
F9	1948

Tabel 6. Hasil pengukuran Tinggi Busa

Formula	Tinggi Busa (cm)
F1	11
F2	10,5
F3	10,5
F4	10
F5	9,5
F6	9
F7	12
F8	11,5
F9	11,5

Tabel 6. Hasil Cycling test Organoleptis dan Homogenitas sediaan shampo ekstrak kulit pisang raja angka

Formula	Hasil	
	Parameter	Hasil Cycling Test
1	Warna	Cokelat tua
	Aroma	Khas simplisia kering kulit pisang raja angka
	Bentuk	Agak cair
	Homogenitas	Tidak terdapat partikel
2	Warna	Cokelat tua
	Aroma	Khas simplisia kering kulit pisang raja angka
	Bentuk	Agak Kental
	Homogenitas	Tidak terdapat partikel
3	Warna	Cokelat tua pekat
	Aroma	Khas simplisia kering kulit pisang raja angka
	Bentuk	Agak Kental
	Homogenitas	Tidak terdapat partikel
4	Warna	Cokelat tua
	Aroma	Khas simplisia kering kulit pisang raja angka
	Bentuk	Agak cair
	Homogenitas	Tidak terdapat partikel
5	Warna	Cokelat tua
	Aroma	Khas simplisia kering kulit pisang raja angka
	Bentuk	Agak Kental
	Homogenitas	Tidak terdapat partikel
6	Warna	Cokelat tua
	Aroma	Khas simplisia kering kulit pisang raja angka
	Bentuk	Agak Kental
	Homogenitas	Tidak terdapat partikel
7	Warna	Cokelat tua
	Aroma	Khas simplisia kering kulit pisang raja angka
	Bentuk	Cair
	Homogenitas	Tidak terdapat partikel
8	Warna	Cokelat tua
	Aroma	Khas simplisia kering kulit pisang raja angka
	Bentuk	Agak cair
	Homogenitas	Tidak terdapat partikel
9	Warna	Cokelat tua
	Aroma	Khas simplisia kering kulit pisang raja angka
	Bentuk	Agak cair
	Homogenitas	Tidak terdapat partikel

Tabel 7. Nilai pH *cycling test* Sediaan Shampo Ekstrak Kulit Pisang Raja Nangka (*Musa paradisiaca* L.)

Formula	Nilai pH Cycling Test
F1	7
F2	7
F3	7
F4	7
F5	7
F6	7
F7	6
F8	6
F9	6

Tabel 8. Nilai viskositas *cycling test* Sediaan Shampo Ekstrak Kulit Pisang Raja Nangka (*Musa paradisiaca* L.)

Formula	Viskositas (cps) CyclingTest
F1	2391
F2	2583
F3	2842
F4	3083
F5	3479
F6	3902
F7	1197
F8	1556
F9	1911

Tabel 9. Nilai tinggi busa *cycling test* Sediaan Shampo Ekstrak Kulit Pisang Raja Nangka (*Musa paradisiaca* L.)

Formula	Tinggi Busa (cm) Cycling Test
F1	11,5
F2	10
F3	11
F4	10,5
F5	10
F6	9,5
F7	11,5
F8	11
F9	11

Pada penelitian ini kulit pisang raja nangka didapatkan dari desa Randusari kecamatan Doro kabupaten Pekalongan, Jawa Tengah. Simplisia yang digunakan telah disortasi, sehingga didapatkan yang terbaik. Skrining fitokimia ekstrak kulit raja nangka menunjukkan hasil bahwa adanya komponen senyawa alkaloid, tanin, saponin, fenol, triterpenoid dan flavonoid.

Pada penelitian ini terdapat 9 formula dengan perbedaan variasi gelling agent, gelling agent yang digunakan adalah HPMC, NaCMC dan Carbopol. Evaluasi sediaan dilakukan untuk mengetahui sifat fisik dari sediaan yang dibuat. Kesesuaian hasil uji dapat diketahui dengan membandingkannya dengan Standar Nasional Indonesia Shampo, beberapa jurnal dan buku.

Hasil pengamatan organoleptis menunjukkan bahwa warna sediaan pada masing-masing formula memiliki kesamaan yaitu berwarna coklat tua, karena adanya pengaruh dari warna ekstrak kulit pisang raja nangka. Untuk aroma sediaan dari masing-masing sediaan juga memiliki kesamaan yaitu beraroma khas simplisia kering kulit pisang raja nangka. Bentuk sediaan yang dihasilkan dari masing-masing formula menunjukkan hasil yang berbeda-beda, karena dipengaruhi oleh variasi *gelling agent* yang digunakan. Semakin tinggi konsentrasi *gelling agent* yang digunakan maka akan semakin kental (Afianti & Murrukmihadi, 2015).

Homogenitas pada masing-masing formula sediaan menunjukkan bahwa tidak terdapat partikel yang tampak pada saat pengujian, yang berarti sediaan homogen. Homogenitas suatu sediaan

menandakan bahwa bahan-bahan dalam sediaan tersebut terlarut dan tercampur dengan sempurna (Maulina & Sugihartini, 2015).

Hasil pengukuran nilai pH pada 9 formula memenuhi persyaratan, dimana sesuai dengan persyaratan pH shampo yang ditetapkan dalam SNI No. 8860:2020 yaitu berkisar 4-8. Shampo dengan *gelling agent* HPMC dan Na CMC memiliki pH 7, sedangkan shampo dengan *gelling agent* Carbopol memiliki pH 6. HPMC memiliki pH yang stabil yaitu kisaran 3-11 sedangkan Carbopol memiliki sekitar pH 2,5 - 3,5 tergantung pada konsentrasi polimer (Rowe et al., 2009).

Pengukuran viskositas yang diperoleh menunjukkan bahwa semakin tinggi kadar *gelling agent* yang digunakan pada masing-masing formula, maka hasil pengukuran viskositasnya akan semakin tinggi. Hasil pengukuran tertinggi terdapat pada sediaan formula 6 yaitu dengan menggunakan *gelling agent* Na CMC 5%. Kesembilan formula memiliki viskositas yang baik karena berada pada rentang 400-4000 cps (Schmitt dan William, 1996).

Pengukuran tinggi busa yang diperoleh menunjukkan hasil yang berbeda-beda namun masih sesuai dengan standar yang ditetapkan menurut Wilkinson (1982) yaitu antara rentang 1,3 – 22 cm. Busa dalam sediaan shampo adalah hal yang sangat penting, keberadaan busa bertujuan menjaga sediaan tetap berada pada kulit kepala dan rambut.

Cycling test merupakan uji yang dilakukan terhadap sediaan dengan suhu penyimpanan yang berbeda bertujuan untuk mempercepat terjadinya perubahan yang biasanya terjadi pada kondisi normal. Pengujian *cycling test* dilakukan terhadap sifat fisik sediaan berupa organoleptis, homogenitas, pH dan viskositas sediaan. formula sediaan shampo ekstrak kulit pisang raja nangka (*Musa paradisiaca* L.) setelah dilakukan *Cycling test* menunjukkan hasil tidak ada perubahan pada warna, aroma, maupun homogenitasnya, namun pada bentuk atau konsistensinya sedikit berubah dari hasil awal sebelum dilakukan pengujian *cycling test*. Nilai pH pada kesembilan formula sediaan gel shampo ekstrak kulit pisang raja nangka (*Musa paradisiaca* L.) memenuhi syarat pH yang ditentukan dalam SNI No. 8860:2020 yaitu berkisar 4-8. Nilai pH yang didapat pada *Cycling test* sama dengan nilai pH pada pengujian awal sediaan. Viskositas sediaan setelah dilakukan *cycling test*. Nilai viskositas yang dihasilkan menunjukkan bahwa viskositas setiap sediaan memenuhi persyaratan menurut Schmitt dan William (1996), yaitu diantara rentang 400-4000 cps. hasil pengukuran *cycling test* tinggi busa sediaan gel shampo ekstrak kulit pisang raja nangka (*Musa paradisiaca* L.). Hasil pengukuran menunjukkan bahwa setelah dilakukan *Cycling test* tinggi busa pada kesembilan formula masih sesuai dengan standar yang ditetapkan yaitu antara rentang 1,3 cm – 22 cm (Wilkinson, 1982).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan:

1. Ekstrak kulit pisang raja nangka (*Musa paradisiaca* L.) dapat diformulasikan menjadi bentuk sediaan gel shampo dengan menggunakan *gelling agent* HPMC, NaCMC dan Carbopol.
2. Gel shampo dengan menggunakan *gelling agent* HPMC 2% memiliki sifat fisik sediaan yang baik, sediaan memiliki warna coklat tua pekat seperti ekstrak kulit pisang raja nangka, aroma khas simplisia kering kulit pisang raja nangka, dan tidak terdapat partikel didalamnya, dengan pH 7, viskositas yang terukur 2887 cps, dan tinggi busa 10,5 cm.

Saran:

1. Sediaan shampo ekstrak kulit pisang raja nangka dapat diteliti lebih lanjut sebagai pengobatan ketombe.
2. Perlu dilakukan evaluasi shampo yang belum dilakukan pada penelitian ini, seperti penentuan kadar surfaktan

DAFTAR PUSTAKA

- Adhayanti, I., Abdullah, T., & Romantika, R. (2018). Uji Kandungan Total Polifenol dan Flavonoid Ekstrak Etil Asetat Kulit Pisang Raja (*Musa paradisiaca* var. *sapientum*). *Media Farmasi*, 14(1), 39.
- Afianti, H. P., & Murrukmihadi, M. (2015). Pengaruh Variasi Kadar Gelling Agent Antibakteri Sediaan Gel Ekstrak Etanolik Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L. forma *citratum* Back.) Influence of Variation Levels HPMC as Gelling Agent Againsts Physical Properties and Antibacterial Activity of Preparat. *Majalah Farmaseutik*, 11(2), 307–315.
- Maulina, L., & Sugihartini, N. (2015). Formulasi Gel Ekstrak Etanol Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.) dengan Variasi Gelling Agent sebagai Sediaan Luka Bakar Formulation Gel Ethanolic Extract of Pericarp Mangosteen (*Garcinia mangostana* L.) with Variation of Gelling Agent as Wound. *Pharmaçiana*, 5, 43–52.
- Nursanti, A., Suparto, I. H., & Kemala, T. (2018). Uji Aktivitas Antibakteri Limbah Kulit Pisang Kepok (*Musa acuminata* x *balbisiana*), Kulit Pisang Uli (*Musa Paradisiaca Sapientum*), dan Kulit Pisang Nangka (*Musa* sp L). *Al-Kimia*, 6(2), 129–134.
- Pane, E. R. (2013). Uji Aktivitas Senyawa Antioksidan dari Ekstrak Metanol Kulit Pisang Raja (*Musa paradisiaca Sapientum*). *Jurnal Kimia VALENSI*, 3(2).
- Rahtyanti, G. C. S., Hadnyanawati, H., & Wulandari, E. (2018). Hubungan Pengetahuan Kesehatan Gigi dan Mulut dengan Karies Gigi pada Mahasiswa Baru Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember Tahun Akademik 2016/2017 (Correlation of Oral Health Knowledge with Dental Caries in First Grade Dentistry Students of Jember. *Pustaka Kesehatan*, 6(1), 167.
- Rowe, R. C., Sheskey, P. J., & Quinn, M. E. (2009). Handbook of Pharmaceutical Excipients sixth edition. *Pharmaceutical Press*, 6.
- Schmitt, W. H., and Williams D.F. (1996). Chemistry and Technology of The Cosmetics and Toiletries Industry. 2nd Ed. Balkie Academic and Professional an Imprint of Chapman and Hall. London
- Tasri, Y. D., & Tasri, E. S. (2020). Improving clinical records: their role in decision-making and healthcare management—COVID-19 perspectives. *International Journal of Healthcare Management*, 13(4), 325–336.
- Wilkinson, J. B. dan Moore, R. J., 1982, Harry's Cosmeticology, 7th Ed. George Godwin, London.
- Wijayanti, E. D., & Susilowati, E. (2017). Eksplorasi Ekstrak Etanol Beberapa Tumbuhan Berpotensi sebagai Antiketombe. *Jrst: Jurnal Riset Sains Dan Teknologi*, 1(2), 75.
- Zulfiani, Q. A., Yuliawati, K. M., & Dasuki, U. A. (2016). Ekstraksi Pektin dari Kulit Buah Pisang Nangka (*Musa* x *paradisiaca* L. 'Nangka') dan Uji Aktivitas Antibakteri terhadap *Escherichia coli* dan *Propionibacterium acnes*. *Prosiding Farmasi*, 0(0), 620–625.