



Formulasi dan Uji Stabilitas Sediaan Masker Serbuk *Amylum Temulawak* (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.)

Neni Sri Gunarti*, Farhamzah, Rismayanti
Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Buana Perjuangan Karawang

*Corresponding author : neni.gunarti@ubpkarawang.ac.id

Abstract

Curcuma is a medicinal plant that contains curcuminoids as active components consisting of curcumin, demethoxycurcumin and bisdemethoxycurcumin. Curcuminoids in curcuma can function to brighten the skin or as a tyrosinase inhibitor and as an antioxidant. This study aims to examine the best formulation of powdered mask preparations from starch curcuma based on physical evaluation and stability tests of preparations. The test methods used were total plate count test, organoleptic test, particle size test, flow time test and angle of repose, pH test, homogeneity test, hedonic test and stability test. The test results showed that F3 was the best formula and had good stability in oven storage at 40°. The characteristics of the mask were in powder form, yellowish white in color, with a characteristic scent curcuma. It has a particle size value of 1 mm, a poor flow time, and an angle of repose value of 40°. The results of the 6.3 cm spreadability test and the pH value of the preparation were 5. The conclusion of the study showed that F3 was the best formula and had resistance at 40°C storage temperature.

Keywords : *Amylum*, *curcuma*, powder mask, stability

Abstrak

Temu lawak merupakan tanaman obat yang mengandung komponen aktif kurkuminoid terdiri dari kurkumin, *demethoxycurcumin* dan *bisdemethoxycurcumin*. Kurkuminoid dalam temu lawak dapat berfungsi untuk mencerahkan kulit atau sebagai penghambat tirosinase serta sebagai antioksidan. Tujuan penelitian ini untuk menelaah formulasi terbaik sediaan masker serbuk dari *amylum temulawak* berdasarkan evaluasi fisik dan uji stabilitas sediaan. Metode pengujian yang dilakukan yaitu uji angka lempeng total, uji organoleptik, uji ukuran partikel, uji waktu alir dan sudut istirahat, uji pH, uji homogenitas dan uji stabilitas. Hasil pengujian menunjukkan bahwa F3 merupakan formula terbaik dan memiliki kestabilan yang baik pada penyimpanan di dalam oven dengan suhu 40°. Karakteristik masker berbentuk serbuk, berwarna putih kekuningan, aroma khas temu lawak. Memiliki nilai ukuran partikel ≤ 1 mm, kecepatan alir yang kurang baik, dan nilai sudut diam $\leq 40^\circ$. Hasil uji daya sebar 6,3 cm serta nilai pH sediaan 5. Kesimpulan penelitian menunjukkan bahwa F3 merupakan formula terbaik dan memiliki stabilitas pada penyimpanan suhu 40°C.

Kata kunci : Amilum, Temu lawak, masker serbuk, stabilitas

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara terkaya di dunia dalam hal keanekaragaman hayati. Berbagai macam spesies tumbuhan tumbuh subur, tidak terkecuali tumbuhan obat herbal yang berasal dari golongan *Zingiberaceae* atau yang biasa disebut masyarakat Indonesia sebagai tumbuhan jahe-jahean. Bagian yang sering digunakan pada tanaman *Zingiberaceae* yaitu

Rhizomanya karena memiliki kandungan Amilum dan juga kandungan lainnya seperti minyak atsiri dan zat berkhasiat lainnya. Salah satu tanaman yang termasuk ke dalam famili *Zingiberaceae* adalah temu lawak (Shaifullah, 2015).

Temu lawak atau *Curcuma xanthorrhiza* Roxb merupakan tanaman yang sangat umum dikenal di Indonesia, bahkan di dunia. Temu

lawak adalah tanaman asli di pulau Jawa, Madura dan Maluku, tanaman ini juga telah banyak di budidayakan di Indonesia, Malaysia, Thailand, Philipina dan India (R. A. R. Syamsudin *et al.*, 2019). Temu lawak mengandung komponen aktif kurkuminoid yang terdiri dari kurkumin, *demethoxycurcumin* dan *bisdemethoxycurcumin* (Daru *et al.*, 2018). Selain mengandung kurkumin, temu lawak juga mengandung berbagai senyawa kimia lainnya yang di mana pati adalah salah satu kandungan terbanyak yang terdapat pada tanaman temu lawak. (R. A. M. R. Syamsudin *et al.*, 2019).

Rimpang temu lawak mengandung pati atau *amylum* dengan kadar pati yang bervariasi antara 48% sampai 54% tergantung pada ketinggian tempat tumbuh (Sari Putri, 2013). Pada penelitian (Verona *et al.*, 2015) Temu lawak *amylum* memiliki sifat bubuk kuning, rasa yang tidak diragukan lagi, bau sedikit menyengat, aromatik dan pH 6,9. Butir pati pada Temu lawak *amylum* berbentuk pipih, berbentuk elips sampai lonjong-lonjong, panjang butir 20 cm - 70 cm, lebar 5 cm sampai 30 cm, tebal 3 cm sampai 10 cm, bilah berwarna terang dan hilus di tepinya. Kadar air *amylum* temu lawak adalah 12%, yang memenuhi standar kadar air. Menurut SNI 0160571999, kadar maksimal adalah 16%.

Kurkuminoid dalam temu lawak dapat berfungsi untuk mencerahkan kulit atau sebagai penghambat tirosinase (Daru *et al.*, 2018). Selain itu kurkumin pada temu lawak juga memiliki fungsi sebagai antioksidan yang dapat mencegah kerusakan sel yang diakibatkan oleh radikal bebas (Rosidi *et al.*, 2004). Bahan alami yang mengandung berbagai vitamin dan antioksidan sebagai penangkal radikal bebas dapat digunakan sebagai bahan kosmetik (Anindita & AF, 2017). (Rosidi *et al.*, 2004). Peran senyawa kurkumin sebagai antioksidan tidak terlepas dari struktur kurkumin yang tersusun dari

gugus hidroksil fenolik dan β diketon. Gugus fenol berperan sebagai penangkap radikal bebas pada mekanisme oksidasi tahap pertama, sedangkan gugus β diketon berperan sebagai penangkap radikal bebas pada mekanisme selanjutnya (Rosidi *et al.*, 2004).

Kosmetik merupakan bahan atau sediaan yang dimaksudkan untuk digunakan pada bagian luar tubuh manusia (epidermis, rambut, kuku, bibir, dan organ genital bagian luar), atau gigi dan membran mukosa mulut, dan berguna untuk membersihkan, mewangikan, mengubah penampilan, dan/atau memperbaiki bau badan atau melindungi atau memelihara tubuh pada kondisi baik. Bahan kosmetik merupakan bahan atau campuran bahan yang dapat berasal dari alam dan/atau sintetik yang merupakan komponen kosmetik (Sari & Diana, 2017). Saat ini kosmetik pada wajah tersedia dalam berbagai bentuk sediaan, salah satunya adalah masker. Masker wajah, merupakan kosmetik untuk kulit yang dapat membersihkan, menghaluskan, mengencangkan pori-pori, melembapkan dan menutrisi kulit (Sumiyati & Ginting, 2017). Pada penelitian (Ramadani *et al.*, 2020) penambahan konsentrasi temu lawak pada sediaan bedak lotong masker wajah kefir di duga dapat meningkatkan aktivitas antioksidan, hal ini dikarenakan kurkumin di dalam temu lawak memiliki efek menetralkan racun dan bertindak sebagai antioksidan untuk menangkap radikal bebas.

Berdasarkan uraian di atas maka dibuatlah inovasi baru yaitu formulasi dan uji stabilitas masker serbuk dari *amylum* temu lawak di mana pemilihan bahan baku *amylum* temu lawak untuk menjadi masker organik dan memiliki kandungan kurkuminoid yang dapat mencerahkan kulit. Penelitian ini bertujuan untuk menelaah formulasi terbaik sediaan masker serbuk dari *amylum* temu lawak berdasarkan evaluasi fisik dan uji stabilitas sediaan.

METODE PENELITIAN

Lokasi penelitian dilaksanakan di Laboratorium bahan alam, laboratorium teknologi sediaan semisolid Universitas Buana Perjuangan Karawang. Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Februari-Juni 2021.

Alat

Peralatan penelitian yang digunakan antara lain, *lamiran air flow* (LAF), autoklaf, cawan petri, inkubator (GEMMYOCO), neraca analitik (ADAM SCIENTIFIC), gelas ukur (IWAKI), corong (PYREX), gelas kimia (IWAKI), cawan porselin, pinset, mikropipet (FISHERBRAND), spiritus, kompor listrik (LUCKY STORE), batang pengaduk, pipet tetes, autoklaf (ALL AMERICAN), kaca arloji, pH meter (ISTEK), oven, rak tabung, ayakan mesh, mortir dan stamper.

Bahan

Bahan penelitian yang digunakan antara lain *amylum* temu lawak, HCl p.a, amil alkohol p.a, gelatin 1%, FeCl₃ 1%, KOH 5%, bismut subnitrat, KI, HgCl, asam asetat anhidrat, H₂SO₄ p.a, etanol 95%, kaolin, *Sodium Sulfite*, oleum lavender, *Potato Dextrose Agar* (PDA), dan *Buffered Peptone Water* (BPW).

Metode

Uji Angka Lempeng Total (ALT) Amylum Temu lawak

Pertama, homogenkan sampel uji dengan larutan pepton pengencer Pepton Dilution Fluid (PDF) sehingga diperoleh pengenceran 10⁻¹. Dari hasil pengenceran, pipet 1 mL ke dalam tabung pertama yang berisi 9 mL larutan pengencer PDF, Campurkan larutan yang diencerkan hingga diperoleh pengenceran 10⁻². Campur dan kocok hingga homogen. Pengenceran dilakukan sampai diperoleh pengenceran bertingkat 10⁻³, 10⁻⁴, 10⁻⁵ dan seterusnya. Pipet 1 mL masing-masing pengencer ke dalam cawan Petri dan siapkan dua kali. Kemudian, sebanyak 15-20 ml median Plate Count Agar (PCA) dituangkan ke dalam setiap cawan Petri. Cawan Petri dikocok perlahan untuk

mencampur Sampel dengan medium. Setelah media memadat, letakkan cawan Petri pada posisi optimal dalam inkubator pada suhu 35-37°C selama 24-48 jam (Yusmaniar et al., 2017).

Evaluasi Fisik Sediaan Masker Serbuk Amylum Temu Lawak

A. Uji Organoleptik

Analisis secara organoleptis dilakukan dengan cara mengamati warna dan bau dari sediaan masker serbuk dari amylum temu lawak (Ismail, Ningsi, Tahar, et al., 2014).

B. Uji Ukuran Partikel

Sampel sebanyak 10 gram, kemudian diayak menggunakan ayakan bertingkat dengan susunan nomor mesh 5, 10, 18, dan 40 selama 5 menit. Kemudian partikel yang tertinggal dari masing-masing mesh ditimbang. Ukuran partikel dinyatakan dalam milimeter (mm) yang sesuai dengan diameter ayakan yang dilewati oleh 100 % granul (Ismail, Ningsi, Tahar, et al., 2014).

C. Uji Daya Alir dan Sudut Istirahat

Uji daya alir dilakukan dengan menimbang 10 gram sampel serbuk kemudian dimasukkan ke dalam corong dengan penutup bawah. Sebelumnya, corong diletakkan di atas klem dan statif terlebih dahulu dengan tinggi dasar corong 0,25 inci yang di bawahnya ada kertas. Kemudian digunakan *stopwatch* untuk menghitung waktu alir partikel dalam corong sampai berhenti mengalir. Uji sudut istirahat dilakukan dengan mengukur ketinggian tumpukan serbuk dari uji daya alir menggunakan jangka sorong. Setelah itu diukur diameter tumpukan serbuk dan kemudian dihitung sudut istirahatnya (Ismail, Ningsi, Tahar, et al., 2014).

Evaluasi Fisik Sediaan Pasta Hasil Rekonstruksi Masker Serbuk Amilum Temu lawak

A. Uji pH

pH produk diukur dengan menambahkan 1 gram sampel ke dalam air hingga membentuk pasta kemudian mencelupkan kertas pH ke dalam sampel (Ismail et al., 2014).

B. Uji Homogenitas

Sampel yang sudah berbentuk pasta dioleskan pada lempeng kaca secara merata, kemudian diamati secara visual homogenitas dari masker serbuk (Ismail et al., 2014).

C. Uji Daya Sebar

Sampel berbentuk pasta ditimbang sebanyak 1 gram dan diletakkan di tengah kaca transparan yang terdapat kertas grafik di bawahnya, lalu ditutup menggunakan kaca transparan lain yang sudah ditimbang sebelumnya, diamkan selama 1 menit. Kemudian diameter sebar sampel diukur. Setelah itu, tambahkan bobot seberat 2 gram dan diamkan selama 1 menit, kemudian ukur kembali diameter sebarannya. Kemudian dilakukan perlakuan yang sama secara terus-menerus dengan bobot 4 gram dan 6 gram (Ismail et al., 2014).

Uji Stabilitas Masker Serbuk Amilum Temu lawak

Uji stabilitas dilakukan dengan cara menyimpan sediaan pada suhu $40 \pm 2^\circ\text{C}$ di dalam wadah tertutup rapat selama 3 bulan dengan interval waktu pemeriksaan yaitu bulan ke-1 sampai bulan ke-3. Parameter pemeriksaan sediaan antara lain

organoleptik, warna, bau, homogenitas, dan pH (Badan Pengawas Obat Dan Makanan, 2010)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Angka Lempeng Total

Hasil uji Angka Lempeng Total (ALT) yang telah dilakukan, maka didapatkan data pada tabel 1. Berdasarkan hasil pengujian ALT, didapatkan nilai ALT (Angka Lempeng Ttotal) pada *amylum* temu lawak yaitu $0,34 \times 10^5 \pm 0,15$. Pada Peraturan Kepala Badan Pengawasan Obat dan Makanan No.13 Tahun 2019 Tentang Batas Cemaran Mikroba Dalam Olahan Pangan, standar atau batasan cemaran bakteri pada amilum atau pati yaitu jumlah mikroba yang diperbolehkan dalam *amylum* atau pati adalah $\leq 10^5$ koloni/gram. Dari data tersebut diketahui bahwa cemaran bakteri amilum temu lawak yang digunakan masih memenuhi standar sehingga masih layak untuk digunakan sebagai bahan masker serbuk.

Skrining Fitokimia *Amylum* Temu lawak

Skrining fitokimia dilakukan secara kualitatif dengan cara menambahkan suatu pereaksi ke dalam sampel dan melihat perubahan reaksi yang terjadi. *Amylum* temu lawak positif mengandung senyawa metabolit sekunder yaitu saponin, flavonoid dan kuinon.

Formulasi Sediaan Masker Serbuk

Pembuatan sediaan masker serbuk dibuat dengan pengisi atau zat aktif *amylum* temu lawak, dibuat 3 formula dengan konsentrasi *amylum* temu lawak yang berbeda-beda.

Tabel 1 Hasil Analisis Uji Angka Lempeng Total *Amylum* Temu lawak

Sampel	Peraturan BPOM RI No.13 Tahun 2019	Hasil
	ALT	Nilai ALT
<i>Amylum</i> Temu lawak	$\leq 10^5$	$0,34 \times 10^5 \pm 0,15$

Tabel 2 Formulasi Sediaan Masker Serbuk

Bahan	Formulasi Bobot (%)			Rentang Konsentrasi	Fungsi
	F1	F2	F3		
<i>Amylum</i> Temu lawak	16	18	20	-	Pengisi dan Zat Aktif
Kaolin	Ad 100	Ad 100	Ad 100	-	Adsorben
Sodium Sulfite	0,1	0,1	0,1	0,1-0,2%	Pengawet
Oleum Lavender	qs	qs	Qs	-	Pewangi

Tabel 3 Hasil Uji Organoleptik

Formula	Warna	Bau	Tekstur
F1	Putih kekuningan	Khas Temu lawak	Serbuk
F2	Putih kekuningan	Khas Temu lawak	Serbuk
F3	Putih kekuningan	Khas Temu lawak	Serbuk

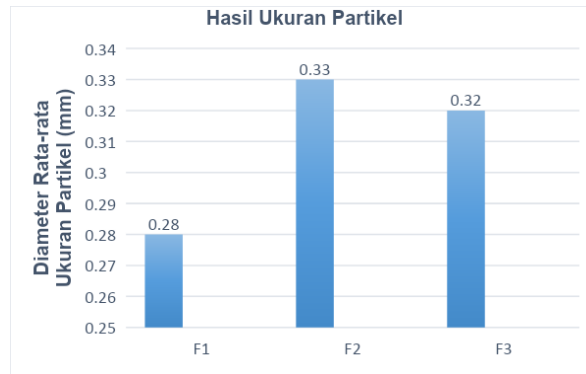
Evaluasi Fisik Sediaan Masker Serbuk Uji Organoleptik

Setelah dilakukan uji organoleptik pada 3 formula sediaan masker serbuk amylum Temu lawak, didapatkan data yang terdapat pada tabel 3. Hasil uji organoleptik sediaan masker serbuk *amyllum* temu lawak menunjukkan bahwa ketiga formulasi sediaan memiliki warna putih kekuningan, bau khas temu lawak dan bertekstur serbuk.

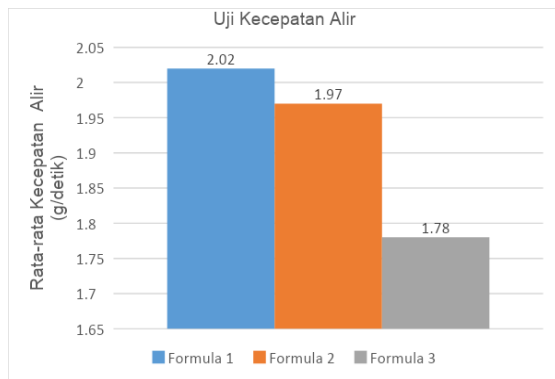
Uji Ukuran Partikel

Pada pengujian ukuran partikel setiap formulasi sediaan dilakukan sebanyak 3 kali pengayakan dengan menggunakan ayakan Mesh No. 20, 40, 60, 80 dan 100. Uji ukuran partikel ini dilakukan agar mengetahui ukuran partikel dari masker serbuk amylum temu lawak.

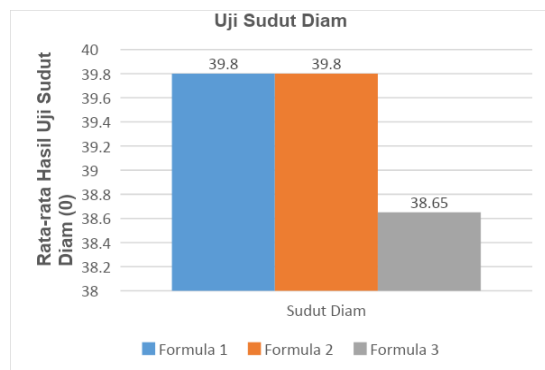
Berdasarkan hasil uji ukuran partikel dari ketiga formulasi masker serbuk *amyllum* temu lawak memiliki ukuran partikel yaitu 0,28-0,33 mm. Ukuran partikel sediaan masker serbuk yang diperoleh memiliki ukuran partikel yang seragam, hal ini telah sesuai dengan persyaratan ukuran partikel sediaan serbuk yang tidak melebihi 1 mm (Ismail, Ningsi, & Tahar, 2014). Faktor yang mempengaruhi waktu alir sediaan yaitu bentuk, ukuran, porositas, densitas, gaya elektostatika, gaya gesek partikel dan kondisi percobaan (Anwar, 2010). Ukuran partikel sangat berpengaruh pada waktu alir dan sudut istirahat. Semakin kecil ukuran partikel sediaan maka gaya kohesivitas semakin tinggi. Tingginya kohesivitas dapat menyebabkan granul atau serbuk sulit mengalir (Elisabeth *et al.*, 2018).



Gambar 1. Diagram Ukuran Partikel



Gambar 2 Diagram Uji Kecepatan Alir



Gambar 3. Diagram Hasil Uji Sudut Diam

Kecepatan Alir dan Sudut Istirahat

Berdasarkan hasil penelitian ketiga formulasi sediaan masker serbuk *amylum* temu lawak memiliki kecepatan alir yaitu F1 2,02 ±1,07 g/detik, FII 1,97±0,42 g/detik dan FIII 1,78±0,47 g/detik. Kecepatan alir dari ketiga formulasi sediaan tidak jauh berbeda, maka sesuai dengan syarat ketiga formulasi sediaan memiliki kecepatan alir yang kurang

baik yaitu kurang dari 4 g/detik (Khairunnisa et al., 2016).

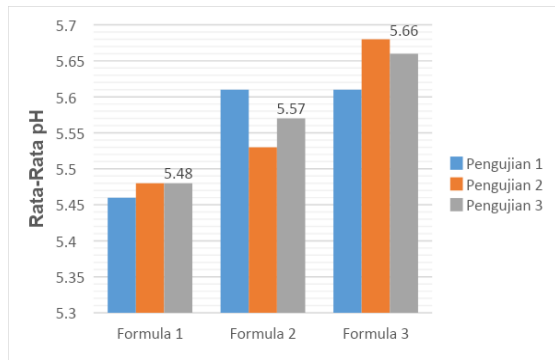
Berdasarkan hasil evaluasi sudut diam atau istirahat dari ketiga formulasi memiliki nilai FI 39,80°, FII 39,80° dan FIII 38,65°. Sudut diam ketiga formulasi terbentuk tidak lebih dari 40°, hal ini telah sesuai dengan syarat sudut diam dan dinyatakan bahwa sediaan dapat mengalir dengan bebas (Santosa et al., 2017).

Besar kecilnya sudut istirahat yang terbentuk dapat dipengaruhi oleh ukuran partikel, besarnya gaya tarik-menarik dan gaya gesek antar partikel. Sudut istirahat juga dapat dipengaruhi gaya kohesi yang tinggi yang menyebabkan sudut istirahat yang terbentuk semakin besar (Elisabeth et al., 2018).

Hasil Rekonstruksi Masker Serbuk Uji pH

Pengukuran nilai pH dilakukan untuk mengetahui keamanan sediaan pada saat digunakan sehingga tidak mengiritasi kulit. Berdasarkan hasil pengujian pH ketiga formulasi sediaan masker serbuk *amylum* temu lawak diketahui memiliki pH sediaan 5, hal ini telah sesuai dengan syarat pH untuk sediaan topikal yaitu antara 4,5-6,5. Kulit yang normal memiliki rentang pH antara 4,5-6,5 sehingga sediaan topikal harus mempunyai pH yang sama dengan pH kulit normal (Ulaen et al., 2012). Kulit yang normal memiliki rentang pH antara 4,5-6,5. Uji pH

terhadap sediaan bertujuan untuk mengetahui kesesuaian antara pH kulit normal dengan pH sediaan agar tidak adanya iritasi kulit pada saat pemakaian (Ainaro et al., 2015).



Gambar 4 Diagram Hasil Uji Ph

Uji Homogenitas

Uji homogenitas ini dilakukan untuk mengetahui tercampurnya bahan-bahan yang telah dibuat secara merata.

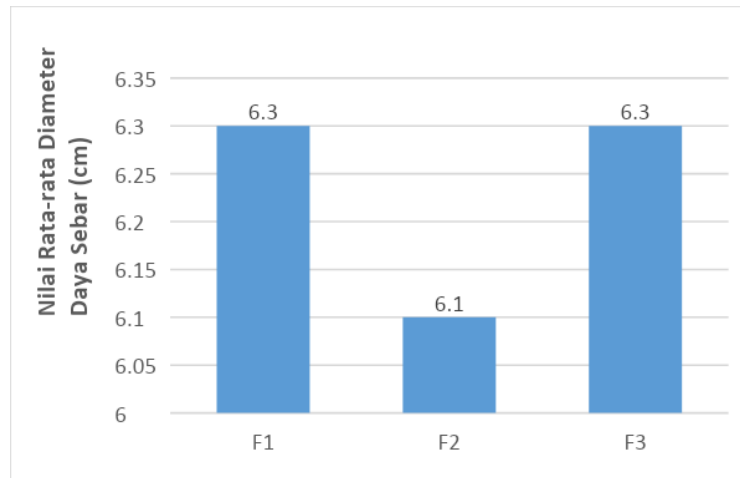
Dari hasil pengamatan ketiga formulasi sediaan masker serbuk *amylum* temu lawak tidak terlihat ketidakmampuan bahan-bahan atau partikel-partikel kasar. Sediaan menjadi homogen, hal ini dikarenakan adanya pengaruh keseragaman ukuran partikel (Ismail, Ningsi, & Tahar, 2014).

Uji Daya Sebar

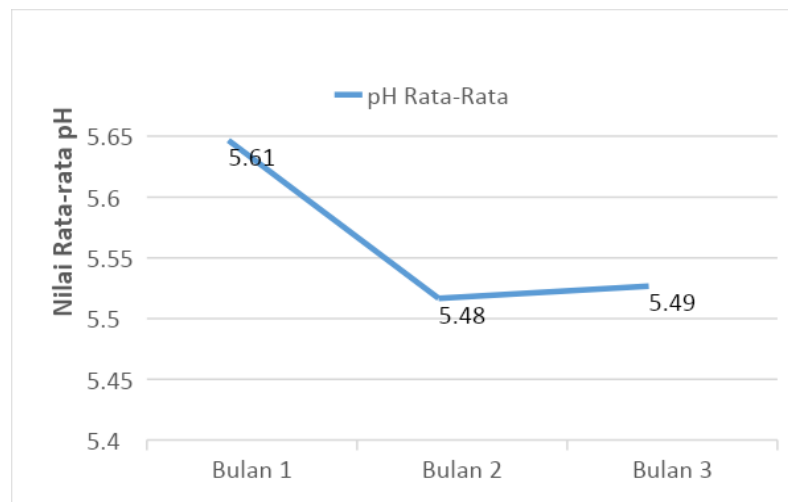
Pada pengujian daya sebar sediaan masker serbuk *amylum* temu lawak menunjukkan diameter penyebaran dari ketiga formulasi setelah diberi beban seberat 2 g, 4g, dan 6 gram memiliki rata-rata daya sebar 6,3 cm. Menurut penelitian (Ulaen et al., 2012) daya sebar sediaan topikal memiliki persyaratan 5-7 cm, maka berdasarkan hasil uji daya sebar pada sediaan masker serbuk dapat dinyatakan sudah memenuhi syarat daya sebar yang baik. Daya sebar yang baik diperlukan untuk sediaan yang dioleskan pada kulit dikarenakan memungkinkan aplikasi yang mudah untuk sediaan.



Gambar 5. Hasil Uji Homogenitas



Gambar 6. Diagram Hasil Uji Daya Sebar



Gambar 7. Grafik Nilai pH Uji Stabilitas

Hasil Uji Stabilitas

Uji stabilitas sediaan masker serbuk *amylum* temu lawak dilakukan selama 3 bulan dengan kondisi suhu penyimpanan di dalam oven 40° C, hal ini bertujuan untuk mengetahui kestabilan sediaan masker serbuk *amylum* temu lawak yang dipengaruhi oleh suhu panas dengan periode waktu penyimpanan.

Pada pengujian stabilitas fisik bulan ke-1 hingga bulan ke-3 tidak terdapat perubahan, seperti warna sediaan tetap berwarna putih kekuningan, bentuk serbuk, aroma khas temu lawak. Perubahan terjadi pada pH sediaan walaupun tidak terlalu signifikan. Nilai rata-

rata pH sediaan masker serbuk *amylum* temu lawak $5,52 \pm 0,071$, hal ini telah sesuai dengan kriteria pH kulit normal yaitu 4,6-6,5 (Ulaen et al., 2012).

KESIMPULAN

Amylum temu lawak dapat diformulasikan sebagai masker serbuk berdasarkan evaluasi fisik sediaan meliputi uji organoleptik (warna, bau, dan tekstur), uji ukuran partikel, uji waktu alir dan sudut diam, uji pH, uji daya sebar, dan uji homogenitas bahwa masker serbuk memenuhi standar yang baik untuk digunakan. Hasil uji stabilitas fisik sediaan masker *amylum* temu lawak memiliki

stabilitas fisik yang baik dalam penyimpanan suhu 40°C.

DAFTAR PUSTAKA

- Ainaro, E. P., Gadri, A., & Priani, S. E. 2015. Formulasi Sediaan Masker Gel Peel-Off Mengandung Lendir Bekicot (*Achatina Fulica Bowdich*) sebagai Pelembab Kulit. Ainaro, E. P., Gadri, A., & Priani, S. E. (2015). Formulasi Sediaan Masker Gel Peel-Off Mengandung Lendir Bekicot (*Achatina Fulica Bowdich*) sebagai Pelembab Kulit. *Prosiding Penelitian SPeSIA Unisba 2015, 2012*, 86–95.
- Anindita, A. H., & AF, M. S. 2017. Formulasi Masker Alami Berbahan Dasar Rumput Laut Dan Cokelat Mengurangi Keriput Dan Bintik Noda Pada Kulit Wajah. *Jurnal Care, 5*(2), 205–219.
- Badan Pengawas Obat Dan Makanan, R. I. 2018. Peraturan Badan Pengawas Obat Dan Makanan Nomor 5 Tahun 2018 Tentang Batas Maksimum Cemar Logam Berat Dalam Pangan Olahan. In *Badan Pengawas Obat Dan Makanan*.
- Daru, T., B, M. A., & Subarnas, A. 2018. Development Of temu lawak Strach (*Curcuma xanthorrhiza Roxb*) As Potential Basic Material In Face Powder. *International Journal Of Current Medical Sciences, 8*(1), 387–391.
- Elfita, S. Y. 2019. Masker Tradisional Brokoli Untuk Perawatan Kulit Wajah Kering. *Jurnal Kapita Selektta Geografi, 2*(8), 118–130.
- Elisabeth, V., Yamlean, P. V. ., & Supriati, H. S. 2018. Formulasi Sediaan Granul Dengan Bahan Pengikat Pati Kulit Pisang Goroho (*Musa acuminata L*) dan Pengaruhnya Pada Sifat Fisik Granul. *Pharmakon, 7*(4), 1–11. <https://doi.org/10.35799/pha.7.2018.21416>
- Ismail, I., Ningsi, S., & Tahar, N. 2014. Serbuk Masker Wajah Kulit Buah Semangka (*Citrullus Vulgaris Schrad*). *Jf Fik Uinam, 2*(2), 80–86.
- Ismail, I., Ningsi, S., Tahar, N., & Aswandi. 2014. Pengaruh Jenis Pengikat Terhadap Sifat Fisika Sediaan Serbuk Masker Wajah Kulit Buah Semangka (*Citrullus vulgaris Schrad*). *JF FIK UINAM, 2*(2), 80–86.
- Khairunnisa, R., Nisa, M., Riski, R., & Fatmawaty, A. 2016. Evaluasi Sifat Alir Dari Pati Talas Safira (*Colocasia esculenta var Antiquorum*) Sebagai Eksiipien Dalam Formulasi Tablet. *Journal of Pharmaceutical and Medicinal Sciences, 1*(1), 22–26. *Prosiding Penelitian SPeSIA Unisba .2015. 2012*, 86–95.
- Ramadani, D., Maruddin, F., & Malaka, R. 2020. The use of different concentrations of curcuma (*Curcuma xanthorrhiza Roxb*) on the chemical quality of Bedak Lotong kefir face mask with oven drying. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 575*(1), 7–12. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/575/1/012030>
- Rosidi, A., Khomsan, A., Setiawan, B., & Briawan, D. 2004. *Potensi temu lawak (Curcuma Xanthorrhiza Roxb) Sebagai Antioksidan. 1995*.
- Santosa, L., Yamlean, P. V. Y., & Supriati, H. S. 2017. Formulasi Granul Effervescent Sari Buah Jambu Mete (*Anacardium Occidentale L.*). *Pharmakon, 6*(3), 56–64. <https://doi.org/10.35799/pha.6.2017.16578>
- Sari Putri, R. M. 2013. Si “Kuning” temu lawak (*Curcuma xanthoriza Roxb.*) Dengan “Segudang” Khasiat. *Jurnal Teknologi Pertanian, 2*(2), 42–49. <https://doi.org/10.32520/jtp.v2i2.55>
- Sari, B. H., & Diana, V. E. 2017. Formulasi Ekstrak Daun Pegagan (*Centella asiatica*) sebagai sediaan sabun cair. *Jurnal Dunia Farmasi, 2*(1), 40–49.



- Shaifullah, A. 2015. Identifikasi bentuk dan ukuran amilum pada famili zingiberaceae di kota kediri. *Ilmu Pendidikan Keguruan*.
- Sumiyati, S., & Ginting, M. 2017. Formulasi Masker Gel Peel off dari Kulit Buah Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* L.). *Jurnal Dunia Farmasi*, 1(3), 123–133. <http://ejournal.helvetia.ac.id/index.php/jdf/article/view/4375>
- Syamsudin, R. A. M. R., Perdana, F., Mutiaz, F. S., Galuh, V., Rina, A. P. A., Cahyani, N. D., Aprilya, S., Yanti, R., & Khendri, F. 2019. Review: Tanaman temu lawak (*Curcuma Xanthorrhiza* Roxb) Sebagai Obat Tradisional. *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari*, 10(1), 51–65. <https://doi.org/2087-0337>
- Syamsudin, R. A. R., Perdana, F., Mutiaz, firly suci, Galuh, V., Rina, apriliani putry ayu, Cahyani, novia dwi, Apriliya, S., Yanti, R., & Khendri, F. 2019. temu lawak Plant (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb) as a Traditional Medicine. *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari*, 10(1), 51–65. <https://journal.uniga.ac.id/index.php/JFB>
- Ulaen, S., Banne, Y., & Suatan, R. 2012. Pembuatan Salep Anti Jerawat Dari Ekstrak Rimpang temu lawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.). *Jurnal Ilmiah Farmasi Poltekkes Manado*, 3(2), 45–49.
- Yusmaniar, Y., Wardiyah, W., & Nida, K. 2017. *Mikrobiologi Dan Parasitologi* (pp. 1–78). <http://library1.nida.ac.th/termpaper6/sd/2554/19755.pdf>