

Formulasi dan Evaluasi Gel Ekstrak Buah Okra (*Abelmoschus esculentus* L.Moench) Menggunakan *Gelling Agent* Carbophol

Pra Panca Bayu Chandra*^{1,2}, Dian Ratih Laksmiawati², Deni Rahmat²

¹Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan IKIFA, Jakarta

²Fakultas Farmasi Universitas Pancasila, Jakarta

e-mail: *¹prapancabayuc@gmail.com

Article Info

Article history:

Submission Agustus 2022

Accepted September 2022

Publish September 2022

Abstrak

Buah okra mengandung senyawa kimia yang terdiri dari hyperin, flavonoid glikosida, kumarin skopoletin, uridine, tannin, saponin, triterpenoid, steroid, alkaloid dan karbohidrat. Pengembangan dilakukan dengan membuat formulasi gel ekstrak buah okra dengan formula carbophol, trietanolamin, propilenglikol, fenoksietanol dan akuades. Penelitian ini bertujuan untuk membuat formulasi sediaan gel ekstrak buah okra dengan variasi konsentrasi carbophol sebagai gelling agent serta evaluasi gel terhadap formula gel ekstrak buah okra. Konsentrasi ekstrak pada 3 formula gel yaitu konsentrasi ekstrak 6% untuk F1, F2, F3 (Carbophol 1%, 2%, 1,5%) dan konsentrasi ekstrak 12% untuk F4, F5, F6 (Carbophol 1,2%, 2%, 1,5%). Formula gel ekstrak dievaluasi berdasarkan pengamatan organoleptis, homogenitas, daya sebar, viskositas, daya lekat dan pH. Data Uji organoleptis, homogenitas, daya sebar, daya lekat dan pH dilakukan secara deskriptif serta data uji viskositas dilakukan menggunakan metode analisis Kruskal-Wallis. Hasil pengujian evaluasi sediaan gel memiliki warna hijau tua, bau khas dan konsistensi kental, lebih padat dan padat, homogen, serta daya sebar, daya lekat dan pH memenuhi syarat, tidak terdapat perbedaan viskositas yang signifikan antara F1 dengan konsentrasi 6% dengan F4 dengan konsentrasi 12%. Formula terbaik pada konsentrasi 6% adalah F1 dengan carbophol 1% serta pada konsentrasi 12% adalah F4 dengan carbophol 1,2%.

Kata kunci — Ekstrak buah okra, formulasi gel, carbophol

Ucapan terima kasih:
Laboratorium Penelitian
Fakultas Farmasi
Universitas Pancasila,
Jakarta dan Laboratorium
Teknologi Sediaan Semi
Solid Sekolah Tinggi Ilmu
Kesehatan, Jakarta

Abstract

Okra fruit contains chemical compounds consisting of hyperin, flavonoid glycosides, coumarin scopoletin, uridine, tannins, saponins, triterpenoids, steroids, alkaloids and carbohydrates. The development was carried out by making a gel formulation of okra fruit extract with the formula carbophol, triethanolamine, propylene glycol, phenoxyethanol and aquadest. This study aims to make a gel formulation of okra fruit extract with various concentrations of carbophol as a gelling agent and to evaluate the gel formulation of okra fruit extract gel. Extract concentration in 3 gel formulas, namely extract concentration of 6% for F1, F2, F3 (Carbophol 1%, 2%, 1.5%) and extract concentration of 12% for F4, F5, F6 (Carbophol 1.2%, 2%, 1.5%). The extract gel formula was evaluated based on organoleptic observations, homogeneity, dispersibility, viscosity, adhesion and pH. Organoleptic test data, homogeneity, dispersibility, adhesion and pH were carried out descriptively and viscosity test data were carried out using the Kruskal-Wallis analysis method. The results of the evaluation test for the gel preparation have a dark green color, distinctive odor and thick consistency, denser and denser, homogeneous, as well as dispersibility, adhesion and pH meet the requirements, there is no significant difference in viscosity between F1 with a concentration of 6% and F4 with a

concentration of 6%. 12%. The best formula at a concentration of 6% is F1 with 1% carbophol and at a concentration of 12% is F4 with 1.2% carbophol.

Keyword – *Okra fruit extract, gel formulation, carbopol*

DOI

©2020Politeknik Harapan Bersama Tegal

Alamat korespondensi:
Prodi DIII Farmasi Politeknik Harapan Bersama Tegal
Gedung A Lt.3. Kampus 1
Jl. Mataram No.09 Kota Tegal, Kodepos 52122
Telp. (0283) 352000
E-mail: parapemikir_poltek@yahoo.com

p-ISSN: 2089-5313
e-ISSN: 2549-5062

A. Pendahuluan

Tanaman obat saat ini telah banyak digunakan masyarakat Indonesia sebagai upaya penanggulangan masalah kesehatan di tengah kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Salah satu bidang yang sedang dikembangkan yaitu pemanfaatan tanaman obat sebagai sediaan obat. Penggunaan tanaman herbal semakin digemari oleh masyarakat dengan adanya *trend back to nature*. Salah satu tanaman obat yang digunakan yaitu okra. Okra mengandung senyawa kimia yang terdiri dari 67,5% α -selulosa, 15,4% hemiselulosa, 7,1% lignin, 3,4% komponen pektik, 3,9% komponen lemak dan lilin, serta 2,7% ekstrak air. Komponen α -selulosa dan hemiselulosa yang masuk ke dalam golongan serat (*dietary fiber*) berkhasiat sebagai antidiabetes. Serat yang dimiliki buah okra mempunyai senyawa bioaktif seperti flavonoid, karoten, asam folat, tiamin, riboflavin, niasin, vitamin C, asam oksalat dan asam amino. Okra juga mengandung pektin, epigallocatechin, dan kuersetin [1].

Pengembangan produk obat herbal dilakukan untuk memperoleh sediaan gel berbasis ekstrak buah okra dengan formula yang memenuhi syarat mutu sebagai sediaan gel [2]. Kandungan metabolit sekunder yang terdapat pada ekstrak buah okra diantaranya flavonoid memberikan aktivitas sebagai percepatan penyembuhan luka [3], sehingga pada formulasi gel menggunakan carbophol memiliki sifat polar sehingga akan lebih mudah lepas dari basis karbopol yang juga bersifat polar atau hidrofilik [4].

B. Metode

1. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium

c. Formulasi Gel Ekstrak Buah Okra

Tabel 1. Rancangan Formula Sediaan Gel Ekstrak Buah Okra

No.	Bahan	F1	F2	F3	F4	F5	F6
1	Ekstrak kental buah okra	6	6	6	12	12	12
2	Carbophol	1	2	1,5	1,2	2	1,5
3	Trietanolamin	3	3	3	3	3	3
4	Propilenglikol	15	15	15	15	15	15
5	Fenoksietanol	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
6	Akuades	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100

Penelitian Fakultas Farmasi Universitas Pancasila dan Laboratorium Teknologi Sediaan Semi Solid Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan pada Januari-Mei 2021.

2. Bahan

Bahan yang digunakan untuk penelitian ini adalah buah tanaman okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench) yang diperoleh dari Kebun Buah Okra yang beralamat di Kawasan Industri Pulogadung, Jl. Rawa Sumur Timur, Jatinegara, Kec. Cakung, Kota Jakarta Timur, DKI Jakarta 13930. Basis gel (bahan teknis) dengan rancangan formula carbophol, trietanolamin, propilenglikol, fenoksietanol serta akuades.

3. Alat

Alat yang digunakan untuk penelitian ini adalah timbangan analitik (Ohaus), rotary evaporator (Heidolph), analog viskometer brookfield Lvt, kertas indikator pH, lumpang, alu, pengayak, batang pengaduk, cawan penguap, corong, gelas ukur, gelas piala, penangas air, kapas, pipet tetes, oven serta alat uji evaluasi sediaan gel.

4. Prosedur Penelitian

a. Determinasi Tanaman

Determinasi dilakukan di Herbarium Bogoriense, Bidang Botani Pusat Penelitian Biologi, LIPI Cibinong, Bogor.

b. Pembuatan Ekstrak Buah Okra

Sebanyak 1005,88 gram serbuk simplisia dari buah okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench) diekstraksi dengan cara maserasi selama 24 jam menggunakan pelarut etanol 70% dengan perbandingan 1:1. Kemudian maserat yang diperoleh dipekatkan dengan Rotary evaporator sampai didapat ekstrak buah okra.

d. Pembuatan Gel Ekstrak Buah Okra

Gel dibuat dengan prosedur Menimbang bahan sesuai dengan formula yang telah dirancang, Dispersikan carbophol dalam aqua dest, tambahkan ke dalam lumpang trietanolamin, propilenglikol dan fenoksietanol kemudian gerus ad homogen, ditambahkan ekstrak buah okra, kemudian gerus ad homogen. Cukupkan sisa aqua dest. Gerus ad homogen lalu masukkan ke dalam tube gel.

e. Evaluasi Gel Ekstrak Buah Okra

1) Uji Organoleptis

Uji organoleptis gel meliputi warna, bau, dan konsistensi gel untuk mengetahui secara fisik keadaan gel. Pemeriksaan organoleptis dilakukan untuk mendiskripsikan warna, bau, dan konsistensi

2) Uji Homogenitas

Gel dioleskan pada gelas obyek untuk diamati homogenitasnya. Bila tidak terdapat butiran kasar di atas gelas obyek tersebut, maka gel tersebut homogen.

3) Uji Viskositas

Uji ini dilakukan dengan menggunakan alat viskometer, dipasang klemnya dengan arah horizontal/tegak lurus dengan arah klem. Rotor dipasang pada viskometer dengan menguncinya berlawanan arah dengan jarum jam. Mangkuk diisi sampel gel yang akan diuji setelah itu tempatkan rotor tepat berada ditengah-tengah mangkuk yang berisi gel, kemudian alat dihidupkan. Rotor mulai berputar dan jarum penunjuk viskositas secara otomatis akan bergerak menuju ke kanan. Setelah stabil,

viskositas dibaca pada skala rotor yang digunakan. Satuan yang akan digunakan adalah *desipaskal-sekon* (dPas-s). Setelah selesai pengukuran, viskometer dimatikan

4) Uji Daya Lekat

Timbang 0,5 gram gel di atas gelas obyek, kemudian letakkan gelas obyek yang lain dan tekan dengan beban 500 gram selama 2 menit. Kemudian pasang gelas obyek tersebut pada alat uji daya lekat. Lepaskan beban dan dicatat waktunya hingga kedua obyek tersebut terlepas

5) Uji Daya Sebar

Timbang 0,5 gram gel, letakkan di tengah alat uji daya sebar. Timbang kaca yang lain, letakkan di atas massa gel dan biarkan 1 menit. Ukur diameter gel yang menyebar (dengan mengambil panjang rata-rata diameter dari beberapa sisi). Kemudian, tambahkan beban 50 gram, 100 gram, dan 200 gram sebagai beban tambahan secara bertahap.

6) Uji pH

Uji pH dilakukan untuk melihat tingkat keasaman sediaan gel untuk menjamin sediaan gel tidak menyebabkan iritasi pada kulit. pH sediaan gel diukur dengan menggunakan stik pH

C. Hasil dan Pembahasan

1. Determinasi Tanaman

Hasil determinasi tanaman yang dikeluarkan oleh LIPI Cibinong dengan Nomor Surat B-42/IV/D1.01/I/2021 bahwa sampel yang digunakan adalah *Abelmoschus esculentus* (L.) Moench dengan suku Malvaceae

2. Hasil Ekstraksi Buah Okra

Tabel 2. Hasil Ekstraksi Buah Okra

No	Jenis	Hasil Perhitungan
1	Buah Okra Segar	11,56 kg
2	Serbuk Buah Okra	1005,88 g
3	Ekstrak Kental Etanol 70% Buah Okra	95,22 g

4	DER-native	10,56
5	Rendemen	9,47%

3. Karakterisasi Ekstrak Buah Okra

Tabel 3. Karakterisasi Ekstrak Buah Okra

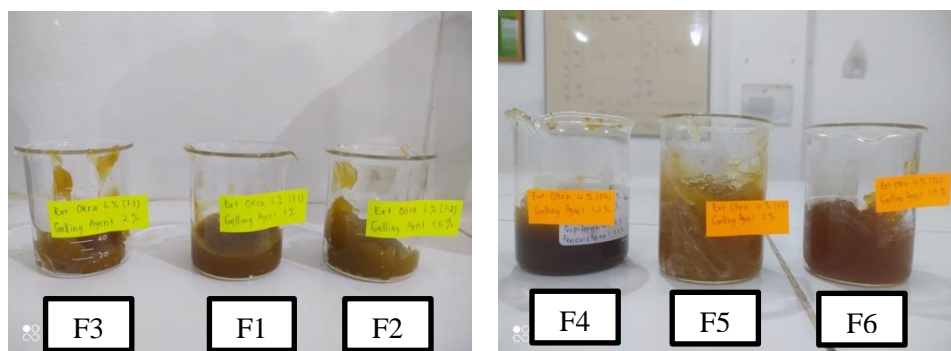
No	Jenis	Uji Organoleptik		
		Bau	Rasa	Warna
1	Buah Okra	Khas	Khas	Hijau
2	Serbuk Simplisia Buah Okra	Khas	Khas	Hijau Kekuningan
3	Ekstrak Kental Buah Okra	Khas	Pahit	Cokelat Kehitaman

4. Evaluasi Sediaan Gel Ekstrak Buah Okra

a. Uji Organoleptis

Tabel 4. Hasil uji organoleptis

No.	Formula	Warna	Uji Organoleptis	
			Bau	Konsistensi
1	F1	Hijau Tua	Khas	Kental Lunak
2	F2	Hijau Tua	Khas	Lebih Padat
3	F3	Hijau Tua	Khas	Padat
4	F4	Hijau Tua	Khas	Kental Lunak
5	F5	Hijau Tua	Khas	Lebih Padat
6	F6	Hijau Tua	Khas	Padat



Gambar 1. Formula Gel Ekstrak Buah Okra

Hasil pengujian organoleptis yang diperoleh F1 dan F4 mempunyai konsistensi yang sama yaitu kental lunak. Konsistensi gel baik adalah kental lunak, hal ini dapat mempermudah penggunaan gel pada mukosa kulit sehingga dapat memberikan sensasi nyaman pada kulit [5]. Pada pengujian organoleptis,

konsistensi gel F2, F3, F5 dan F6 memberikan hasil yang tidak kental lunak. Hal ini disebabkan karena kadar carbophol yang terkandung di dalam gel tersebut. Kandungan carbophol pada F2 dan F5 yaitu 2% serta pada F3 dan F6 adalah 1,5%. Hal ini dikarenakan adanya gelling agen memiliki peran yang besar dalam pembentukan konsistensi gel [6].

b. Uji Homogenitas

Tabel 5. Hasil uji homogenitas

No.	Formula	Pengamatan
1	F1	Homogen
2	F2	Homogen

3	F3	Homogen
4	F4	Homogen
5	F5	Homogen
6	F6	Homogen

Hasil pengujian homogenitas yang diperoleh bahwa seluruh formula memberikan hasil yang homogen. Hal ini dikarenakan seluruh formula tidak

memberikan partikel yang kasar dan berbeda. Sediaan gel dikatakan homogen yakni tidak terdapat partikel kasar serta terdapat keseragaman warna [7].

c. Uji Daya Sebar

Tabel 6. Hasil uji daya sebar

No.	Formula Sediaan Gel Ekstrak	Uji Daya Sebar			
		Jenis Beban			Rata-rata (cm)
50 g	150 g	350 g			
1	F1	4,5 cm	5,2 cm	6,7 cm	5.5 ± 1.1
2	F2	5,1 cm	5,6 cm	5,7 cm	5.5 ± 0.3
3	F3	4,3 cm	4,6 cm	6,1 cm	5.0 ± 1.0
4	F4	4,6 cm	5,3 cm	6,6 cm	5.5 ± 1.0
5	F5	5,4 cm	5,9 cm	6,2 cm	5.8 ± 0.4
6	F6	4,4 cm	5,0 cm	6,1 cm	5.2 ± 0.9

Hasil pengujian daya sebar sediaan gel diperoleh memiliki rata-rata dengan rentang 5 sampai 7 cm. Pengujian dilakukan untuk mengetahui besarnya gaya yang diperlukan gel untuk menyebar pada kulit atau untuk

mengetahui kemampuan menyebar sediaan gel saat dioleskan pada kulit. Daya sebar sediaan semi padat yang baik untuk penggunaan topikal sebesar 5-7 cm [8].

d. Uji Viskositas

Tabel 7. Hasil uji viskositas

No.	Formula Sediaan Gel Ekstrak	Uji Viskositas
		Rata-Rata Viskositas (cP)
1	F1	133118,75 ± 142969,83
2	F2	*
3	F3	*
4	F4	139675 ± 154066,62
5	F5	*
6	F6	*

*not detected/ tidak terdeteksi

Uji viskositas (kekentalan) adalah suatu pengujian dari resistensi zat cair untuk mengalir. Semakin tinggi viskositas aliran akan semakin besar resistensinya. Viskositas berpengaruh terhadap laju penyerapan obat, semakin kental akan semakin lama penyerapan obatnya [9]. Hasil uji viskositas memperlihatkan

bahwa uji viskositas dilakukan hanya pada F1 dan F4 karena selain daripada kedua formula tersebut, pengukuran viskositas tidak dapat dilakukan. Hal ini dikarenakan kandungan *gelling agent* pada formula selain F1 dan F4 tidak sesuai sehingga viskositas yang diperoleh tidak dapat terdeteksi di alat viskometer brookfield

Tabel 8. Hasil analisis uji viskositas

	Rata-rata Viskositas ± SD	CV (%)	P-Value (Kruskal-Wallis)
Formula 1 dengan Konsentrasi 6%	133118,75 ± 142969.83	107,40	0,720 (P > 0,05)
Formula 4 dengan Konsentrasi 12%	139675 ± 154066,62	110,30	

Berdasarkan hasil uji Kruskal-Wallis dengan menggunakan software SPSS versi 26, diperoleh kesimpulan bahwa semua pemberian perlakuan dan pengamatan waktu yang memberikan rata-rata viskositas yang sama. Hasil ini ditunjukkan dengan nilai P-Value pada hasil uji kruskal-wallis sebesar 0.720 > 0.05. Berdasarkan data tabel V.14., memperlihatkan bahwa formula 4 dengan

konsentrasi 12% memiliki viskositas yang lebih tinggi dibandingkan formula 1 dengan konsentrasi 6%. Dengan demikian, hasil secara statistika dengan metode Kruskal-Wallis tidak terdapat perbedaan viskositas yang signifikan antara formula 1 dengan konsentrasi 6% dengan formula 4 dengan konsentrasi 12%.

e. Uji Daya Lekat

Tabel 9. Hasil uji daya lekat

No.	Formula Sediaan Gel Ekstrak	Pengamatan*
1	F1	1,1 detik
2	F2	1,3 detik
3	F3	1,2 detik
4	F4	1,4 detik
5	F5	2,1 detik
6	F6	1,9 detik

*berdasarkan literatur jurnal evaluasi gel [8]

Uji daya lekat gel dilakukan untuk mengetahui kemampuan gel melekat pada tempat aplikasinya. Pengamatan uji daya lekat dari semua formula semua memenuhi syarat mutu fisik sediaan gel yaitu lebih dari satu detik [8]. Berdasarkan

data pada tabel 9., memperlihatkan bahwa daya lekat F2, F3, F5, dan F6 lebih lama dibandingkan dengan F1 dan F4. Hal ini dikarenakan *gelling agent* Carbophol yang lebih banyak, sehingga sediaan lebih kental dibanding sediaan lain.

f. Uji pH

Tabel 10. Hasil uji pH

No.	Formula Sediaan Gel Ekstrak	Uji pH		
		Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3
1	F1	6	6	6
2	F2	6	6	6
3	F3	6	6	6
4	F4	6	6	6
5	F5	6	6	6
6	F6	6	6	6

Hasil pengamatan pH sediaan gel ekstrak buah okra ditunjukkan pada tabel 10., memperlihatkan bahwa gel ekstrak buah okra ini sesuai dengan pH sediaan gel yang digunakan pada kulit yaitu 4,4-6,5 dan tidak mengalami perubahan pH pada sebelum maupun sesudah penyimpanan [8]. Pengamatan pH sediaan gel ekstrak buah okra ini menggunakan pH universal.

Formula yang memiliki hasil evaluasi terbaik yaitu F1 (ekstrak buah okra 6%) dengan carbophol 1% dan F4 (ekstrak buah okra 12%) dengan carbophol 1,2%. Hasil terbaik terjadi pada F1 dan F4, di mana keduanya memiliki konsentrasi ekstrak yang berbeda sehingga berpengaruh pada konsentrasi gelling

D. Simpulan

Ekstrak buah okra dapat diformulasikan menjadi sediaan gel. Variasi konsentrasi carbophol mempengaruhi sifat fisik dan uji viskositas dari sediaan gel F1 dan F4 yang memenuhi viskositas sediaan gel secara ideal. Formula gel ekstrak buah okra terbaik pada konsentrasi 6% adalah F1 dengan carbophol 1% serta pada konsentrasi 12% adalah F4 dengan carbophol 1,2%.

Pustaka

- [1] Durazzo A, Lucarini M, Novellino E, Souto EB, Daliu P, Santini A. Beneficial Properties — Focused on Antidiabetic Role — For Sustainable Health Applications. *J Mol.* 2019;24(38):1–13.
- [2] Novodna DI. Pengaruh Gelling Agent Tragakan, HPMC dan Karbopol terhadap Mutu Fisik Gel Ibuprofen. Universitas Setia Budi; 2019.
- [3] Ilmi ZN, Wulandari PAC, Husen SA, Winarni D, Alamsjah MA, Awang K, et al. Characterization of alginate from sargassum duplicatum and the antioxidant effect of alginate-okra fruit extracts combination for wound healing on diabetic mice. *J Appl Sci.* 2020;10(17).
- [4] Abdurrahman AF, Puspitaningrum I, Sari WK. Uji Aktivitas Gel Ekstrak Etanol Buah Okra (*Abelmoschus esculentus*) terhadap Penyembuhan Luka Bakar Derajat II Kulit Punggung Kelinci Jantan Galur New Zealand. *Cendekia Eksakta.* 2021;6(1):29–35.
- [5] Sayuti NA. Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Gel Ekstrak Daun Ketepeng

agen yang digunakan. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Nafisha dkk (2021) yang menyatakan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak dalam suatu sediaan gel dapat berpengaruh terhadap penurunan viskositas suatu sediaan gel, hal ini dapat diantisipasi dengan meningkatkan konsentrasi gelling agen yaitu carbophol yang digunakan, sehingga konsistensi gel dapat memenuhi syarat sebagai sediaan gel [10]. Konsentrasi carbophol sebagai gelling agen pada sediaan gel berkisar 0,5% sampai 2% [11]. Hal ini sesuai dengan hasil evaluasi formulasi gel ekstrak buah okra.

- [6] Cina (*Cassia alata* L.). *J Kefarmasian Indones.* 2015;5(2):74–82.
- [6] Trisnawati W. Formulasi dan Evaluasi Sediaan Masker Gel Peel-Off Sari Buah Mangga Cengkir (*Mangifera Indica* L.) Sebagai Antioksidan Untuk Menutrisi Kulit Wajah. 2022;11(2).
- [7] Nilna O, Nisa L, Verdani A, Hermadi L, Khoiriyah H, Purwojati N. Uji Stabilitas Pada Gel Ekstrak Daun Pisang (*Gelek Usang*). *J 6th Univ Res Colloq.* 2017;223–8.
- [8] Tantiningrum S. Formulasi dan Evaluasi Sediaan Gel Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum bacilicum* L.). *J Farm Politek Indonusa Surakarta.* 2019;3(1):1–4.
- [9] Kuncari ES, Iskandarsyah, Praptiwi. Evaluasi, Uji Stabilitas Fisik dan Sineresis Sediaan Gel yang Mengandung Minoksidil, Apigenin dan Perasan Herba Seledri (*Apium graveolens* L.). *J Bul Penelit Kesehat.* 2014;42(2):213–22.
- [10] Nafisa S, Noviani Y, Arifin MF, Nathania C. Formulasi dan Uji Antibakteri Sediaan Gel Ekstrak Kelopak Bunga Rosela (*Hibiscus sabdariffa* L.) terhadap *Pseudomonas aeruginosa* dan *Propionibacterium acnes*. *Sainstech Farma.* 2021;14(1):19–25.
- [11] Shah H, Jain A, Laghate G, Prabhudesai D. Pharmaceutical excipients. *Remingt Sci Pract Pharm.* 2020;633–43.

Profil Penulis

Nama penulis yaitu Pra Panca Bayu Chandra, aktivitas penulis yaitu melakukan tridharma perguruan tinggi di Sekolah Tinggi Ilmu

Kesehatan IKIFA bidang farmasi.