

PENGUJIAN STABILITAS FISIK SEDIAAN BODY LOTION DENGAN KANDUNGAN KITOSAN

¹Iin Lidia Putama Mursal, ²Devi Setiawati

³Nia Yuniarsih, ⁴Ermi Abriyani

¹²³⁴Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Buana Perjuangan Karawang

iin.lidia@ubpkarawang.ac.id¹

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menguji stabilitas fisik sediaan body lotion dengan kandungan kitosan menggunakan metode cycling test, dirancang untuk mensimulasikan perubahan suhu dan kelembaban yang ekstrem yang sering terjadi selama distribusi dan penyimpanan produk. Metode yang digunakan dalam penelitian ini melibatkan siklus perubahan suhu dengan penyimpanan sampel pada suhu 4°C selama 24 jam, diikuti dengan pemanasan dalam oven pada suhu 40°C selama 24 jam. Pengujian dilakukan sebanyak tiga siklus (6 hari) untuk menilai kestabilan produk, dengan mengamati perubahan pada sifat fisik seperti warna, bau, viskositas, dan pH. Hasil penelitian menunjukkan bahwa selama siklus uji, tidak terjadi perubahan yang signifikan pada sifat fisik produk body lotion dengan kandungan kitosan. Warna, bau, viskositas, dan pH produk tetap stabil, yang mengindikasikan bahwa kitosan dapat dipertimbangkan sebagai bahan aktif dalam formulasi skincare yang stabil. Secara keseluruhan, metode cycling test terbukti efektif untuk mengevaluasi kestabilan fisik sediaan skincare dalam kondisi yang mensimulasikan perubahan suhu dan kelembaban yang ekstrem. Meskipun demikian, pengujian lebih lanjut terhadap aspek mikrobiologi dan keamanan produk disarankan untuk memastikan bahwa produk tetap aman dari kontaminasi mikroba selama periode penyimpanan.

Kata kunci: stabilitas fisik, cycling test, kitosan

PENDAHULUAN

Sifat kitosan yang biodegradable (terurai secara hayati), biokompatibel (polimer alami sifatnya tidak mempunyai akibat samping), non-toksik (tidak beracun) dan sebagai adsorben (Dutta et al., 2004) memungkinkannya material ini untuk dikembangkan pada berbagai macam bidang.

Menurut (Berger et al., 2004) kitosan dapat diterapkan dalam bidang industri modern, misalnya farmasi, biokimia, kosmetik, industri pangan dan industri tekstil. Dalam bidang farmasi kitosan dapat dimanfaatkan untuk membantu dalam sistem penghantaran obat (Rostami, 2020), antibakteri (Nurainy et al., 2008), antioksidan (Aprilia, 2015), dan antifungi. Besarnya potensi pengembangan kitosan menjadikan material ini menarik untuk dikembangkan dan diteliti lebih lanjut. Pada penelitian dilakukan pengujian stabilitas sifat fisik beberapa sediaan skincare yang diformulasikan dengan bahan aktif kitosan. Jenis produk skincare yang diformulasikan dan diuji dalam penelitian ini adalah body lotion produk ini dipilih karena merupakan jenis sediaan skincare yang umum digunakan oleh masyarakat Indonesia.

Uji stabilitas fisik sediaan dilakukan untuk menjamin sediaan dibuat dan masih memenuhi parameter kriteria selama penyimpanan (Primadiamanti et al., 2017). Untuk memperoleh nilai kestabilan suatu sediaan farmasetika dalam waktu yang singkat maka dapat dilakukan dengan uji stabilitas dipercepat salah satunya adalah uji cycling. Uji cycling bertujuan untuk mendapatkan informasi stabilitas sediaan dalam waktu sesingkat mungkin dengan cara menyimpan sediaan pada kondisi yang dirancang untuk mempercepat terjadinya perubahan yang biasa terjadi pada kondisi normal (Nirwati et al., 2019).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini akan dilaksanakan dalam bentuk experimental di laboratorium, dengan sediaan body lotion dan krim tabir surya kitosan. parameter uji yang dilakukan yaitu uji stabilitas dengan metode Cycling tes yang meliputi uji organoleptik, uji pH, viscosity test, homogeneity test, uji daya sebar, uji daya lekat.

Alat dan Bahan Yang Digunakan

Alat : Gelas Ukur (pyrex), Kompor Listrik, Beaker Glass (pyrex), Batang Pengaduk, Spatula, pH Meter, Cawan Arloji, Mortir, Homogenizer, Viscometer Lamy, kondensor, magnetik stirrer, viscometer (LAMMYRHEOLOGY), Neraca analitik (ADAM Scientific), Hot plate, Pipet tetes, Object glass, Alat uji homogenitas (kaca preparat), Alat uji daya sebar (kaca bundar berskala), Alat uji daya lekat.

Bahan: air suling (aquadest), minyak atsiri kenanga, asam stearat, parafin cair, setil alkohol, trietanolamin, propil paraben, dan metil paraben, serta kitosan yang terbuat dari cangkang

udang.

Uji Stabilitas Fisik menggunakan Metode Cycling Test :

Dilakukannya uji ini dengan cara mempercepat penyimpanan sampel selama 24 jam pada suhu 4oC, lalu dimasukkan kedalam oven dengan suhu oven 40oC dalam kurun waktu 24 jam. Pada uji cycling test pada penelitian ini di uji coba sebanyak 3 siklus (6 hari).

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

4.1. Formulasi

Tabel 4.1. Formuasi bodylotion dengan kandungan kitosan

Bahan	Formula %									Fungsi
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	
Minyak Bunga Kenanga	0	1	1	1	1	2	2	2	2	Zat aktif
Kitosan	0	0	0,5	1	1,5	0	0,5	1	1,5	Zat aktif
Asam Stearat	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	Emulgator
Setil Alkohol	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	Emullient
Trietanolamin	3	3	3	3	3	3	3	3	3	Emulgator
Gliserin	5	5	5	5	5	5	5	5	5	Humektan
Paraffin Cair	7	7	7	7	7	7	7	7	7	Viskositas
Metil Paraben	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	Pengawet
Propil Paraben	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	Pengawet
Pewangi	qs	qs	qs	qs	qs	qs	qs	qs	qs	Pewangi
Air Ad	Ad 100 mL	Ad 100 mL	Ad 100 mL	Ad 100 mL	Ad 100 mL	Ad 100 mL	Ad 100 mL	Ad 100 mL	Ad 100 mL	pelarut

4.2. Pengujian stabilitas fisik body lotion dengan metode cycling test

Metode uji cycling test pada penelitian ini uji coba sebanyak 3 siklus (6 hari). Parameter yang digunakan pada pengujian ini yaitu uji organoleptik, uji pH, uji viskositas, uji homogenitas, uji daya sebar, dan uji daya lekat.

Sediaan body lotion dibuat dengan memvariasikan persentase ke dua zat aktif yaitu minyak bunga kenanga dan kitosan. Variasi sediaan dibuat dengan maksud untuk menentukan formula yang baik pada sediaan body lotion. Uji cycling test yang di lakukan tidak mendapatkan hasil perubahan yang signifikan pada sediaan. Hal ini ditujukan pada pengujian-pengujian yang telah dilakukan.

1. Uji Organoleptik

Hasil uji organoleptik ditentukan menggunakan indra manusia yaitu mata, hidung, dan kulit untuk menilai warna, bau, dan tekstur pada sediaan body lotion. Hasil pengujian organoleptik pada sediaan body lotion terdapat pada tabel 4.1 sebagai berikut:

Tabel 4. 1 Hasil Uji Organoleptik Sediaan Body Lotion

Siklus ke-	Formula	Tekstur	Bau	warna
0	F1	Semi padat	Tidak berbau	Putih
	F2	Semi padat	Khas bunga kenanga	Putih
	F3	Semi padat	Khas bunga kenanga	Putih
	F4	Semi padat	Khas bunga kenanga	putih
	F5	Semi padat	Khas bunga kenanga	putih
	F6	Semi padat	Khas bunga kenanga	Putih
	F7	Semi padat	Khas bunga kenanga	putih
	F8	Semi padat	Khas bunga kenanga	putih
	F9	Semi padat	Khas bunga kenanga	putih
1	F1	Semi padat	Tidak berbau	Putih
	F2	Semi padat	Khas bunga kenanga	Putih
	F3	Semi padat	Khas bunga kenanga	Putih
	F4	Semi padat	Khas bunga kenanga	putih
	F5	Semi padat	Khas bunga kenanga	putih
	F6	Semi padat	Khas bunga kenanga	Putih
	F7	Semi padat	Khas bunga kenanga	putih
	F8	Semi padat	Khas bunga kenanga	putih
	F9	Semi padat	Khas bunga kenanga	putih
2	F1	Semi padat	Tidak berbau	Putih
	F2	Semi padat	Khas bunga kenanga	Putih
	F3	Semi padat	Khas bunga kenanga	Putih
	F4	Semi padat	Khas bunga kenanga	putih
	F5	Semi padat	Khas bunga kenanga	putih
	F6	Semi padat	Khas bunga kenanga	Putih
	F7	Semi padat	Khas bunga kenanga	putih
	F8	Semi padat	Khas bunga kenanga	putih

	F9	Semi padat	Khas bunga kenanga	putih
--	-----------	------------	--------------------	-------

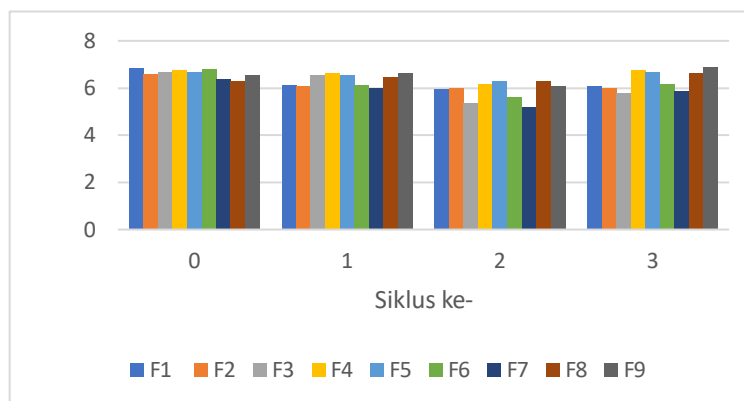
Pada hasil uji organoleptik diatas sediaan tidak terjadi perubahan dari segi tekstur, bau, dan warna sebelum maupun sesudah dilakukannya cycling test. F1 tidak berbau karena merupakan basis yang dimana tidak ada campuran minyak bunga kenanga dan kitosan. Formula memiliki warna yang putih dikarenakan minyak bunga kenanga yang tidak memiliki warna yang mencolok dan memiliki aroma yang sangat khas.

2. Uji pH

pH di uji untuk menentukan tingkat stabilitas sediaan body lotion selama penyimpanan. Selain dari kestabilan ada juga sebagai mengetahui nilai pH di setiap formula. Menurut SNI 16-4399-1996 syarat nilai pH pada sediaan body lotion yaitu 4.5-8.0. Pada pengujiannya sediaan diamati selama 6 hari dengan pengecekan selama 2 hari sekali. Berikut adalah tabel 4.2 dan gambar 4.1 hasil pengujian pH pada sediaan body lotion.

Tabel 4. 2 Hasil Pengujian pH Sediaan Body Lotion

Formula	Kriteria	Hasil			
		0	1	2	3
F1		6,84	6,11	5,95	6,10
F2		6,58	6,07	6,01	5,99
F3		6,66	6,57	5,37	5,77
F4		6,75	6,64	6,18	6,76
F5	4.5-8.0	6,67	6,56	6,30	6,67
F6		6,79	6,12	5,62	6,15
F7		6,37	5,98	5,21	5,84
F8		6,30	6,47	6,32	6,63
F9		6,55	6,63	6,07	6,88
Rata-rata		6,61	6,35	5,89	6,31



Gambar 4. 1 Grafik Hasil Uji pH

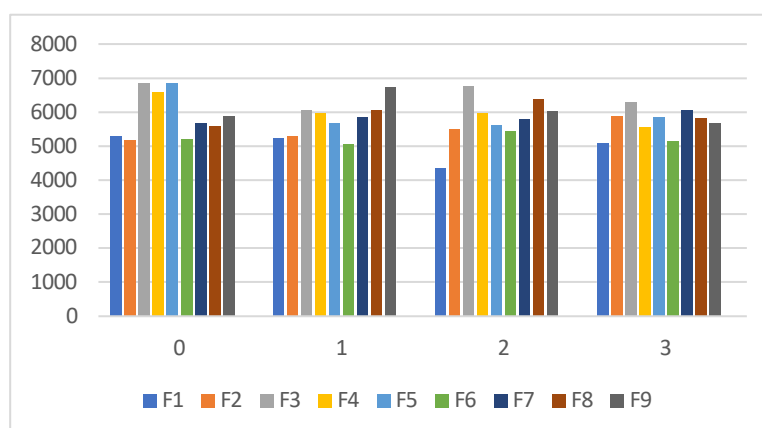
Dari hasil pada pengujian pH yang dilakukan pada sediaan didapatkan nilai pH tertinggi dan terendah pada sediaan yaitu F1 6,83 dan 5,95, F2 6,58 dan 5,99, F3 6,66 dan 5,37, F4 6,75 dan 6,18, F5 6,67 dan 6,30, F6 6,79 dan 6,12, F7 6,37 dan 5,21, F8 6,63 dan 6,30, F9 6,88 dan 6,07. Dilihat dari tabel 4.2 Nilai pH sediaan memenuhi syarat nilai pH menurut SNI 16-4399-1996 yaitu 4,5-8 walaupun terjadi perubahan nilai pH tetapi tidak signifikan. Terjadinya kenaikan dan penurunan nilai pH. Hal ini disebabkan oleh suhu pada saat proses uji cycling test karena suhu dapat berpengaruh terhadap nilai pH.

3. Uji Viskositas

Uji viskositas dilakukan untuk menilai sifat aliran dan viskositas sediaan body lotion. Menurut standar SNI 16-4399-1996, rentang viskositas yang dapat diterima untuk body lotion adalah antara 2000-50000 cPs (centipoise) (Vinaeni et al., 2022). Hasil uji viskositas disajikan pada Tabel 4.3 dan Gambar 4.2, seperti yang ditunjukkan di bawah ini

Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Viskositas Sediaan Body Lotion

		0	1	2	3
F1		5306	5227	4354	5075
F2		5188	5278	5512	5891
F3		6859	6064	6755	6287
F4	2.000-	6577	5983	5954	5551
F5	50.000 cPs	6832	5672	5625	5869
F6		5213	5055	5452	5145
F7		5672	5844	5779	6052
F8		5581	6063	6394	5819
F9		5879	6722	6025	5672
Rata-rata		5900	5767	5761	5706



Gambar 4. 2 Hasil Pengujian Viskositas Sediaan Body Lotion

Berdasarkan hasil uji viskositas sebelum dilakukan cycling test diperoleh hasil nilai viskositas rata-rata 5900 cPs dan nilai rata-rata viskositas sesudah pengujian cycling test yaitu siklus ke-1 5767 cPs , siklus ke-2 5761 cPs , dan siklus ke-3 5706 cPs. Dari hasil tersebut sediaan memenuhi syarat nilai viskositas yang baik menurut SNI.

Hasil uji viskositas, baik sebelum dan sesudah uji bersepeda, menunjukkan fluktuasi viskositas. Peningkatan viskositas disebabkan oleh sediaan yang menebal seiring waktu. Saat viskositas meningkat, ketebalan sediaan juga meningkat. Sebaliknya, penurunan viskositas setelah uji bersepeda disebabkan oleh penurunan aktivitas antioksidan. Mudah-mudahan terjadi oksidasi dari fase minyak dikarenakan proses pemanasan yang membuat viskositas menurun (Mardikasari et al., 2019).

4. Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas ini bertujuan untuk menakar sejauh mana tingkat keseragam sediaan losion tersebut. Karena ini menjamin bahwa bahan aktif tersebar merata di seluruh bagian dasar dan seluruh losion harus mengandung jumlah obat yang konstan, formulasi yang homogen sangat penting untuk kualitas. Hasil pengobatan yang di bawah standar dapat diakibatkan oleh dispersi komponen aktif yang tidak mencukupi (Dominica & Handayani, 2019). Pengujian ini melibatkan pengolesan losion secukupnya dari setiap komposisi ke piring kaca, menggosok dan meraba untuk memastikan homogenitasnya. Lotion harus memiliki konsistensi yang konsisten dan bebas dari partikel padat. Hasil dari evaluasi ini, yang dilakukan selama empat minggu, dikompilasi dalam Tabel 4.4.

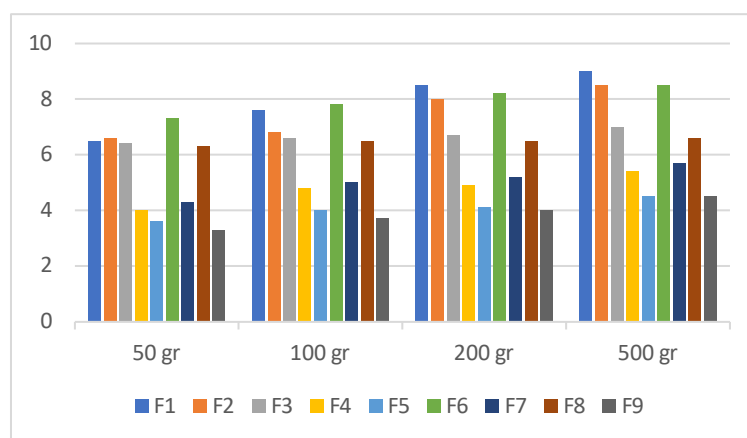
Tabel 4. 4 Hasil Uji Homogenitas Sediaan Body Lotion

	0	1	2	3
F1	H	H	H	H
F2	H	H	H	H
F3	H	H	H	H
F4	H	H	H	H
F5	H	H	H	H
F6	H	H	H	H
F7	H	H	H	H
F8	H	H	H	H
F9	H	H	H	H

Keterangan:
n:

5. Uji Daya Sebar

Pengujian daya sebar mengevaluasi kesanggupan sebuah sediaan untuk memberikan kontur yang rata dan dengan sempurna menyebar ketika dioleskan pada kulit. Jumlah ekstrak yang digunakan pada setiap formula merupakan faktor utama yang mempengaruhi diameter daya sebar. Lotion yang memiliki waktu lekat dan konsistensi yang lebih rendah biasanya akan lebih mudah menyebar. Dominica dan Handayani (2019) menyatakan bahwa nilai uji daya sebar antara 4 sampai 7 cm merupakan nilai yang ideal. Gambar 4.2 menampilkan hasil uji daya sebar sediaan body lotion.

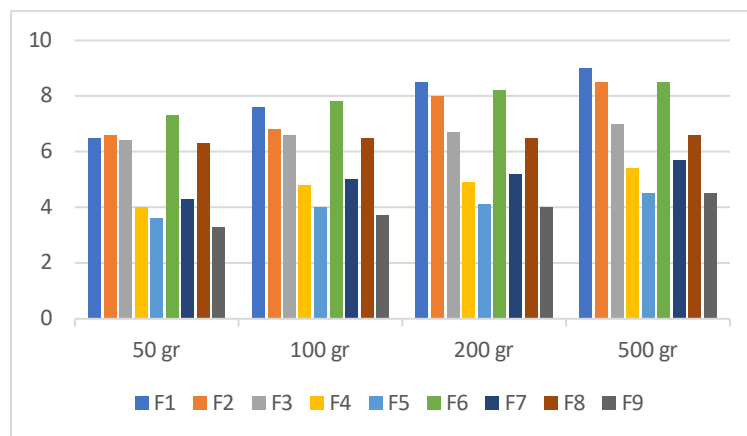


Gambar 4. 3 Hasil Uji Daya Sebar Sediaan Body Lotion

Dari hasil pengujian diatas menunjukkan beberapa formula lolos syarat nilai uji daya sebar yang cukup baik yakni 4-7 cm dan ada beberapa yang tidak lolos syarat nilai uji daya sebar yang baik yaitu kurang dari 4 cm dan lebih dari 7 cm. Adapun formula yang memiliki nilai daya sebar yang baik yaitu F3 dengan konsentrasi minyak bunga kenanga 1% dan kitosan 0,5%, 6,6 cm adalah nilai rata-rata yang dimiliki, F4 dengan konsentrasi minyak bunga kenanga 1% dan kitosan 1% memiliki nilai rata- rata 4,7 cm, F7 dengan konsentrasi minyak bunga kenanga 2% dan kitosan 0,5% memiliki nilai rata- rata 5,1 cm, dan F8 dengan konsentrasi minyak bunga kenanga 2% dan kitosan 1% memiliki nilai rata- rata 6,4 cm.

6. Uji Daya Lekat

Pengujian ini memiliki maksud untuk mengukur kemampuan sediaan menempel pada kulit. Adapun syarat yang telah ditentukan yaitu tidak <4 detik (Ulandari & Sugihartini, 2020). Berikut adalah hasil uji daya lekat pada sediaan body lotion terdapat pada gambar 4.4.



Gambar 4. 4 Hasil dari Uji Daya Lekat Sediaan

Dari pengujian daya lekat formulasi losion tubuh mengindikasikan bahwa, baik sebelum dan sesudah uji siklus, setiap formula pada awalnya memenuhi kriteria daya lekat lebih dari 4 detik. Setelah pengujian, semua formula menunjukkan penurunan waktu daya lekat yang nyata. Perubahan suhu penyimpanan body lotion selama proses pengujian diduga menjadi penyebab penurunan daya lekat ini (Rakhmawati et al., 2016).

KESIMPULAN DAN IMPLIKASI

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa pengujian stabilitas fisik sediaan body lotion dan tabir surya dengan kandungan kitosan menggunakan metode cycling test menunjukkan kestabilan fisik yang baik setelah menjalani perubahan suhu dan kelembaban yang ekstrem. Selama pengujian, tidak terjadi perubahan yang signifikan pada sifat fisik produk, seperti warna, bau, viskositas, dan pH. Hal ini mengindikasikan bahwa kitosan memiliki potensi untuk dipertimbangkan sebagai produk skincare yang stabil. Secara keseluruhan, metode cycling test terbukti efektif untuk mengevaluasi stabilitas fisik formulasi sediaan skincare dalam kondisi yang mensimulasikan perubahan suhu dan kelembaban yang mungkin terjadi selama distribusi dan penyimpanan pengujian lebih lanjut terhadap aspek mikrobiologi dan keamanan produk perlu dilakukan untuk memastikan bahwa produk tetap aman dari kontaminasi mikroba selama periode penyimpanan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adilla,F. (2021). Review: Metode Analisis Senyawa Asam Benzoat Dalam Produk Makanan dan Minuman. *Jurnal Dunia Farmasi*. 5 (2), 63-73
- Rostami, E. (2020). Chitosan-based systems for drug delivery. *International Journal of Biological Macromolecules*, 152, 1012-1023.
<https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2020.02.038>
- Dutta, P. K., Dutta, J., & Tripathi, V. S. (2004). Chitin and chitosan: Chemistry, properties, and applications. *Journal of Scientific & Industrial Research*, 63(1), 20-31
- Mardikasari, A., S., Nafisah, A., & Mallarangeng, A., T., Zubaydah, S., O., & Juswita, E. (2017). Formulasidan Uji Stabilitas Lotion dari Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji (L.) Sebagai Antioksidan. *Jurnal Farmasi, Sains, dan Kesehatan* 3(2), 28-32.
- Ni, Z. J., Wang, X., Shen, Y., Thakur, K., Han, J., Zhang, J. G., Hu, F., & Wei, Z. J. (2021). Recent updates on the chemistry, bioactivities, mode of action, and industrial applications of plant essential oils. *Trends in Food Science and Technology*, 110(January), 78–89.
- Pramushinta, I.A.K ., dan Hardani, P.T. (2021). Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Hand Body Lotion Ekstrak Biji Bunga Matahari (*Helianthus annus L.*). *Stigma* 14 (1): 34 -39
- Pujiastuti, A., & Kristiani, M. (2019). Formulasidan Uji Stabilitas MekanikHand and Body
- Putri, S. A. (2015). Isolasi Senyawa Metabolit Sekunder dari Kulit Batang *Garcinia balica*. Skripsi. Surabaya : Instititus Teknologi Sepuluh November.
- Qomara, W. F., Musfiroh, I., & Wijayanti, R. (2023). Review : Evaluasi Stabilitas dan Inkompabilitas Sediaan Oral Liquid. *Majalah Farmasetika*, 8 (3), 209-223
- Rahayu, S. 2016. Hubungan Perbedaan Konsentrasi Ekstrak Kunyit Putih (*Curcuma mangga Val*) terhadap Sifat Fisik Lotion.Prosiding Rakernas dan Pertemuan Ilmiah Tahunan Ikatan Apoteker Indonesia 2016, 50-56.
- Rismana, E., Susi, K., Olivia, B., Nizar, & Marhamah. (2014). Pengujian aktivitas antiacne nanopartikel kitosan – ekstrak kulit buah manggis (*garcinia mangostana*). *Media Litbankes*. 24: 21.