

Formulasi Spray Scant Diffuse Untuk Memanipulasi Bau Tubuh

Formulation Spray Scant Diffuse to Manipulate Body Odor

Setia Budi¹, Melviani²

Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Kesehatan, Universitas Sari Mulia, Banjarmasin, Indonesia
email: setiabuddi62@gmail.com

(tanggal diterima: 18-03-2021, tanggal disetujui: 09-11-2021)

INTISARI

Aktivitas seseorang sering terganggu dengan adanya bau badan yang dapat mempengaruhi rasa percaya diri dan interaksi sosial. Penggunaan pengharum badan tidak bisa mengurangi atau mengatasi bau badan dan perlunya ada sediaan baru yang dapat menetralkan bau badan serta mengikat dan memecah bau. Makanan yang dikonsumsi merupakan salah satu penyebab bau badan selain dipengaruhi oleh hormon. Dimana keringat akan diproses oleh flora normal kulit dan menjadi bau Bakteri seperti kelompok *Corynebacterium*, kelompok *Propionibacteria*, dan *Staphylococcus epidermidis* merupakan bakteri yang memegang peran dalam terjadinya bau badan. Bakteri lain menyebabkan bau badan seperti *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, dan *Streptococcus pyogenes*. Ketika perkebangkan bakteri ini dihambat dengan Formulasi sediaan *Scant Diffuse* yang mengkombinasikan dari beberapa kandungan senyawa kimia seperti hidrogen piroksida sebagai antimikroba, karbon aktif yang mempunyai sifat mengikat bau dan natrium bikarbonat yang bisa menghambat metabolisme bakteri terhadap keringat diharapkan dapat menjadi solusi dalam permasalahan bau badan. Pengujian *Spray Scant Diffuse* untuk mengetahui stabilitas sediaan spray yang dibuat dengan tahapan evaluasi yang nanti memungkinkan menjadi sediaan yang stabil dalam penggunaan dan penyimpanan

Metode penelitian dilakukan dengan membuat sediaan *Scant Diffuse* dengan 3 formulasi, menggunakan tahapan uji evaluasi sediaan spray pre eksperimental laboratorium yaitu *one-shoot case study* dengan parameter pengujian organoleptik, kekentalan, stabilitas penyimpanan, derajat kasaman, dan homogenitas, dan stabilitas.

Hasil berdasarkan hasil pengujian sediaan formulasi 1 menunjukkan sediaan yang stabil, adapun formulasi 2 dan 3 pada uji organoleptik menunjukkan adanya sedimentasi dan sediaan sukar terdispersi kembali ketika dilakukan penggojokan dengan kuat. Sediaan spray *Scant Diffuse* yang stabil ada pada formula 1 dengan konsentrasi zat aktif yaitu natrium bikarbonat 20 mg dan karbon aktif 2 mg.

Kata Kunci: Spray; Scant diffus; Bau badan.

ABSTRACT

A person's activities are often disturbed by the presence of body odor which can affect self-confidence and social interaction. The use of body fragrances cannot reduce or overcome body odor, so that there is a need for new preparations that can neutralize body odor and bind and break down odors. The type of food consumed can affects body odor and can also be influenced by hormones. The body odor presence as the result of sweat processed by the normal flora on the skin. Bacteria such as the *Corynebacterium* group, *Propionibacterium* group, and *Staphylococcus epidermidis* play a role in the occurrence of body odor. Other bacteria that cause body odor are *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, and *Streptococcus pyogenes*.

Combination of *Scant Diffuse* Formulation (antibacterial) with hydrogen peroxide (antimicrobial), activated carbon (odor binding), and sodium bicarbonate (bacterial metabolism inhibitor), is expected to be solution to get rid of body odor. The research focus is to determined the stability of the preparation, with use and storage evaluation criteria.



Methods the research itself uses the evaluation test stage of laboratory pre-experimental spray preparations, namely the one-shoot case study by looking at the organoleptic test, viscosity, storage stability, degree of inertia, and homogeneity, and stability.

Results In organoleptics, there was sedimentation in formulations 2 and 3, which made it difficult to disperse and could be re-dispersed when shaken strongly. Stable spray preparation is in formula 1 with a concentration of active substances, namely 20 mg sodium bicarbonate and 2 mg active carbon.

Keywords: Spray Scant Diffuse; Body odor

1. PENDAHULUAN

Aktivitas seseorang sering terganggu dengan adanya bau badan yang dapat mempengaruhi rasa percaya diri dan interaksi sosial. Penggunaan pengharum badan tidak bisa mengurangi atau mengatasi bau badan dan perlunya ada sediaan baru yang dapat menetralkan bau badan serta mengikat dan memecah bau. Makanan yang dikonsumsi merupakan salah satu penyebab bau badan selain dipengaruhi oleh hormon. Dimana keringat akan diproses oleh flora normal kulit dan menjadi bau [1]. Bakteri seperti kelompok *Corynebacterium*, kelompok *Propionibacteria*, dan *Staphylococcus epidermidis* merupakan bakteri yang memegang peran dalam terjadinya bau badan [2]. Bakteri lain menyebabkan bau badan seperti *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, dan *Streptococcus pyogenes*. Ketika perkebangkan bakteri ini dihambat dengan Formulasi sediaan *Scant Diffuse* yang mengkombinasikan dari beberapa kandungan senyawa kimia seperti hidrogen piroksida sebagai antimikroba, karbon aktif yang mempunyai sifat mengikat bau [3]. Dan natrium bikarbonat yang bisa menghambat metabolisme bakteri terhadap keringat diharapkan dapat menjadi solusi dalam permasalahan bau badan. Pengujian *Spray Scant Diffuse* untuk mengetahui stabilitas sediaan spray yang dibuat dengan tahapan evaluasi yang nanti memungkinkan menjadi sediaan yang stabil dalam penggunaan dan penyimpanan.

Pembuatan formulasi sediaan *Scant Diffuse* merupakan untuk mengatasi masalah bau badan, sediaan *Scant Diffuse* dibuat dengan mengkombinasikan beberapa kandungan senyawa kimia seperti hidrogen piroksida, natrium bikarbonat dan karbon aktif. Bahan tersebut perlu dikombinasikan karena masing-masing bahan mempunyai efek sinergis yang dapat mengatasi masalah bau badan. Hidrogen peroksida secara aktivitas dapat digunakan untuk menghambat pertumbuhan flora normal penyebab bau badan. Hidrogen peroksida berfungsi sebagai antibakteri dengan merusak lipid, protein dan asam nukleat. Adapun natrium bikarbonat juga sebagai katalisator yang bersifat menghilangkan bau dengan mempercepat laju reaksi kimia yang terjadi [4] dan karbon aktif dapat memanipulasi bau badan dan menyerap bau sehingga dapat menjadi solusi masalah bau badan tanpa perlu meminum obat-obatan maupun tindakan pembedahan. Penelitian sebelumnya juga dilakukan pada penelitian [5] yang membuat formulasi sediaan spray untuk mengatasi bau badan dan berhasil mendapatkan formulasi sediaan dalam bentuk deodoran untuk mengatasi bau badan.



Sediaan *Scant Diffuse* dibuat dalam formulasi dengan bentuk spray yang digunakan dengan cara disemprotkan pada pakaian yang akan digunakan. Sediaan *Scant Diffuse* dengan kombinasi senyawa hidrogen peroksida, natrium bikarbonat dan karbon aktif diharapkan dapat memberikan efek yang lebih dalam mengatasi permasalahan bau badan yang mengganggu dalam aktivitas sehari-hari.

2. BAHAN DAN METODE

2.1. Bahan

Hidrogen Piroksida 3% (Brataco), Natrium Bikarbonat (Meck), Karbon Aktif (Calgon) dan Aquadest (Brataco).

2.2. Alat

Timbangan analitik (AD-600i), spatula, mortir dan stemper, beaker gelas 250 ml (IWAKI CTE33), beaker gelas 500 ml (AGC IWAKI CTE33), gelas ukur 100 ml (HERMA), viskometer stromer (NDJ-5S), pipet tetes, batang pengaduk, sudip, penangas air (Thermo SCIENTIFIC), kertas mika, 4 buah botol semprot, kertas perkamen, plastic mika, kaca arloji, stirrer dan pH meter (Lutron).

2.3. Metode

Formulasi basis spray

Tabel 1. Formulasi basis spray

Bahan	Kosentrasi Sediaan		
	F1	F2	F3
Hidrogen Piroksida 3%	400ml	300ml	150ml
Natrium Bicarbonat	20mg	15mg	10mg
Carbon Aktif	2mg	1mg	0.5mg
Aquadest	ad500ml	ad500ml	ad500ml

Pembuatan basis Spray *Scant Diffuse* ini dengan cara mencampurkan Natrium bicarbonat yang sebelumnya sudah diayak dengan pengayak no 120 dan sebagian Hidrogen piroksida terlebih dahulu menggunakan alat magnetik stirrer dengan kecepatan 300rpm sampai tercampur merata untuk melihat ketercampuran kedua zat, dan ditambahkan perlahan sampai jumlah yang ditentukan. Setelah terlarut ditambahkan keseluruhan Karbon aktif yang sebelumnya sudah diayak dengan pengayak no 120 secara perlahan. Kemudian ditambahkan perlahan aquadest hingga volume mencapai 500ml. Pengadukan tetap berlangsung perlahan secara kontinyu sampai dengan kecepatan 300rpm membentuk basis Spray *Scant Diffuse* yang homogen.



3. Evaluasi & Analisis data

Evaluasi spray dilakukan saat pembuatan sediaan spray, meliputi: Uji Organoleptik. Uji pH. Uji Viskositas. Uji homogenitas, Uji homogenitas, Cycling test, Uji stabilitas pada suhu rendah. Uji stabilitas pada suhu ruang. Dan Analisis data pada pengujian statistik Dilakukan pada pengujian stabilitas untuk hasil pH dan Viskositas *Several Independent Test* menggunakan uji *Kruskal-Wallis* [6].

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembuatan sediaan spray *scant diffuse* dengan konsentrasi pelarut pembawa yaitu Hidrogen peroksida 3% dengan jumlah 400ml, 300ml dan 150ml, dan variasi antara natrium bikarbonat dan karbon aktif untuk mencari formulasi yang stabil

Formulasi pada penelitian ini menggunakan perbandingan konsentrasi zat aktif yaitu hydrogen peroksida, natrium bikarbonat dan karbon aktif, pembuatan spray merupakan mengabungkan antara beberapa zat yang sifatnya heterogen sehingga partikel harus benar-benar halus dan mudah terhomogenkan ketika dikocok, sistem disperse ini menganut sitem dispersi suspensi. Selama proses pencampuran bahan, pengadukan dilakukan secara perlahan, karena kecepatan pengadukan akan berpengaruh terhadap luas permukaan dan betuk partikel yang akan berpengaruh terhadap sediaan terutama bentuk fisik sediaan

Pengujian organoleptik sediaan spray *scant diffuse* diakukan untuk mengetahui ketercampuran zat terlarut dan pelarut serta tampilan fisik sediaan *spray* dengan melakukan pengamatan secara visual bentuk, bau, dan warna spray. Hasil pengamatan pada tabel 5, menunjukkan bahwa basis dengan formulasi 1, formulasi 2, formulasi 3 berwarna putih keruh dan memiliki bau khas basa lemah dari Hidrogen Piroksida serta sistem dispersi yang kecil yang terlihat setelah penggojokan. Untuk sediaan spray adanya gelembung udara dalam formulasi juga harus diamati karena akan berpengaruh terhadap konsistensi dan stabilitas sediaan sparay [7]. setelah dimaati secara teliti dengan bantuan cahaya untuk melihat dibagian sistem dispersi pada sediaan spray *scant diffuse* tidak terdapat gelembung udara dalam sistem disersi. Sedangkan pada sediaan pada formulasi 2 dan 3 terjadi sedimentasi pengendapan yang agak sulit terdispersi kembali. Sediaan yang setabil adalah sediaan selama pada masa penyimpanan tidak mengalami perubahan [8].

Tabel 2. Hasil uji pH
Formula

Formula	Hari ke-				
	1	3	5	7	14
F1	7,34	7,34	7,26	7,22	7,01
F2	7,1	7,21	7,9	7,97	7,30
F3	7,30	7,78	7,64	8,01	7,90

Pengukuran derajat keasaman atau pH sediaan spray dilakukan pada hari ke-1,3,5,7, dan 14 dengan ketentuan suhu ruang. Pengujian pH menggunakan pH meter

sebanyak tiga kali pengujian pada masing-masing formula. Uji pH dilakukan untuk melihat tingkat keasaman sediaan untuk menjamin sediaan tidak menyebabkan iritasi pada kulit. Sediaan farmasetik yang diberikan secara topikal maupun secara transdermal pH-nya harus disesuaikan dengan pH kulit. Sediaan tidak boleh terlalu asam karena dapat mengiritasi kulit. Reaksi sensitivitas pada kulit dapat terjadi akibat pengaruh eksternal seperti penggunaan sediaan topikal oleh sebab itu untuk mengetahui derajat keasamaan suatu sediaan sangatlah penting agar sediaan sesuai dengan pH kulit sehingga tidak menyebabkan iritasi jika pH terlalu asam, dan kulit akan bersisik jika pH terlalu basa [9]. Penggunaan Spray ini disemprotkan pada pakaian sehingga penggunaannya relatif aman efektif karena partikel karbon aktif dan partikel natrium bikarbonat akan tertinggal dibagian celah-celah kain sehingga bisa bertahan lebih lama menghambat bakteri penyebab bau serta memecah dan memanipulasi bau.

Hasil pengujian derajat keasaman atau pH diperoleh nilai untuk formula satu, formula dua dan formula 3 pada hari ke-1 sampai hari ke-14. Nilai pH tersebut sesuai, karena pada hari pertama pengujian rata-rata pH yang diperoleh pada pengujian adalah 7. Nilai dari hasil pengujian pH ini masuk dalam standar untuk sediaan topikal yaitu antara 4,5-8,0 menurut SNI 16-4399-1996 [10].

Tabel 3. Hasil uji viskositas

Formula	Hari ke- (Poise)					Rata-Rata (Poise)
	1	3	5	7	14	
F1	2,3	2,1	2,3	2,2	2,1	2,26
F2	2,4	2,6	2,8	2,9	2,8	2.65
F3	2,9	2,8	2,7	2,9	2,7	2,81

Pengukuran viskositas sediaan *Scant Diffuse* dilakukan pada formulasi 1, 2 dan 3 dengan menggunakan alat viscometer *Stromer* dengan kecepatan 30 rpm dan menggunakan spindle no 2 pada masing-masing formula sediaan *Scant Diffuse*. Berdasarkan hasil pengukuran viskositas diperoleh nilai viskositas untuk formulasi satu dengan tingkat kekentalan rendah bila dibandingkan formula dua dan tiga. Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa pada formula dua dan tiga memiliki viskositas yang lebih tinggi dari pada formula satu tetapi masih dalam katagori larutan, sehingga mudah melewati lubang penyemprotan pada spray, sehingga partikel bisa keluar dan menyebar merata pada bagian yang disemprotkan [11] Sesuai dengan penelitian [7] dimana spray diharapkan mempunyai profil penyemprotan dengan kaidah sifat alir cairan *newton* sehingga mudah keluar dari wadah.

Uji homogenitas ini dilakukan untuk mengetahui kondisi ketercampuran sediaan *spray Scant Diffuse* karena berhubungan dengan keseragaman kandungan bahan pada sediaan *spray Scant Diffuse*.

Tabel 4. Hasil uji homogenitas

Formula	Hari Ke-				
	1	3	5	7	14
F1	h.p	h.p	h.p	h.p	h.p
F2	h.p	h.p	h.p	h.p	h.p
F3	h.p	h.p	h.p	h.p	h.p

Keterangan : (h) Homogen
(p) Partikel terdispersi merata

Pengujian homogenitas pada sediaan *spray* dilakukan sebanyak 3 kali replikasi. Sediaan dikatakan homogen ditunjukkan dengan tidak adanya butiran kasar dan fase partikel dapat menyebar merata saat dilakukan penggojokan [12]. Hasil pengujian didapatkan bahwa semua formula homogen. Berdasarkan hasil uji homogenitas menunjukkan bahwa F1, F2 & F3 memiliki homogenitas yang baik.

Tabel 5. Hasil uji organoleptis

Formula	Pengamatan	Hari ke-				
		1	3	5	7	14
F1	Warna	Putih keabu-abuan				
	Bentuk	Cair	Cair	Cair	Cair	Cair
	Bau	Khas basa lemah				
	Kejernihan	Keruh	Keruh	Keruh	Keruh	keruh
F2	Warna	Putih keabu-abuan				
	Bentuk	Cair	Cair	Cair	Sedimentasi	Sedimentasi
	Bau	Khas basa lemah				
	Kejernihan	Keruh	Keruh	Keruh	Keruh	keruh
F3	Warna	Putih keabu-abuan				
	Bentuk	Cair	Cair	Sedimentasi	Sedimentasi	Sedimentasi
	Bau	Khas basa lemah				
	Kejernihan	Keruh	Keruh	Keruh	Keruh	keruh

Tabel 6. Hasil cycling test

Formul a	Siklus kesatu	Siklus kedua	Siklus ketiga	Siklus keempat	Siklus kelima	Siklus keenam
F1	(*)(=)(+)(#)	(*)(=)(+)(#)	(*)(=)(+)(#)	(*)(=)(+)(#)	(*)(=)(+)(#)	(*)(=)(+)(#)
F2	(*)(=)(+)(#)	(*)(=)(+)(#)	(*)(=)(+)(#)	(*)(=)(+)(#)	(*)(=)(+)(#)	(*)(=)(+)(#)(2)
F3	(*)(=)(+)(#)	(*)(=)(+)(#)	(*)(=)(+)(#)	(*)(=)(+)(#)(2)	(*)(=)(+)(#)(2)	(*)(=)(+)(#)(2)

Keterangan : (*) Mengendap
(=) Dapat Terdispersi kembali
(+) Homogen
(#) Tidak terjadi pengurangan cairan
(√) Tidak terjadi perubahan warna
(2) Sukar terdispersi

Tabel 7. Uji Stabilitas Pada Suhu Rendah

Formula	Uji Minggu ke 2	Uji Minggu ke 4	Uji Minggu ke 6	Uji Minggu ke 8
F1	(*)(=)(+)(#)	(*)(=)(+)(#)	(*)(=)(+)(#)	(*)(=)(+)(#)
F2	(*)(=)(+)(#)	(*)(=)(+)(#)	(*)(=)(+)(#)	(*)(=)(+)(#)
F3	(*)(=)(+)(#)	(*)(=)(+)	(*)(=)(+)(#)	(*)(=)(+)(#)

Keterangan : (*) Mengendap
(=) Dapat Terdispersi kembali
(+) Homogen
(#) Tidak terjadi pengurangan cairan

Tabel 8. Uji Stabilitas Pada Suhu Ruang

Formula	Uji Minggu ke 2	Uji Minggu ke 4	Uji Minggu ke 6	Uji Minggu ke 8
F1	(*)(=)(+)(#)	(*)(=)(+)(#)	(*)(=)(+)(#)	(*)(=)(+)(#)
F2	(*)(=)(+)(#)	(*)(=)(+)(#)	(*)(=)(+)(#)	(*)(=)(+)(#)
F3	(*)(=)(+)(#)	(*)(=)(+)	(*)(=)(+)(#)	(*)(=)(+)(#)

Keterangan : (*) Mengendap
(=) Dapat Terdispersi kembali
(+) Homogen
(#) Tidak terjadi pengurangan cairan

Cycling Test merupakan suatu uji yang digunakan untuk membantu mengetahui stabilitas suatu sediaan. Hasil pengujian pada *Cycling Test* sediaan spray menunjukkan bahwa formulasi satu lebih stabil dalam penyimpanan karena tidak terjadi perubahan, dan ketiga formulasi tidak mengalami pengurangan cairan atau perpindahan cairan dari zat pelarut ke medium pendispersinya. Sedangkan formula dua dan formula tiga yang mengalami perubahan menjadi sukar terlarut kembali fase terdispersi Natrium bikarbonat dan karbon Aktif, hal ini dipengaruhi oleh suhu yang berubah, ukuran partikel dan gaya tarik menarik antar partikel yang dapat terjadi antara karbon aktif dan natrium bikarbonat [7]. Uji stabilitas sediaan pada



suhu rendah menunjukkan semua sediaan spray stabil dalam penyimpanan, menunjukkan bahwa sediaan masih mampu mempertahankan komponen di dalam sediaan. Pada penelitian [13] lama penyimpanan akan berpengaruh terhadap kualitas sediaan terutama bentuk sediaan yang akan dipengaruhi lingkungan penyimpanan seperti suhu dan kelembapan yang dapat mempengaruhi bentuk fisik dan perlu dilakukan pengujian organoleptik. Bau yang dihasilkan sediaan masih tercium basa lemah dan semua sediaan dapat terdispersi kembali dan homogen setelah dilakukan pengojokan. Hal ini terjadi karena sistem sediaan spray natrium bikarbonat dan karbon aktif merupakan sediaan dengan sistem suspensi partikel halus dan mudahnya partikel terlarut terhadap larutan pembawa hidrogen peroksida sehingga diperlukan pengojokan membuat sediaan homogen kembali, jika sediaan spray tidak dapat homogen saat dilakukan pengojokan ini akan berpengaruh terhadap jumlah partikel yang keluar melalui lubang spray.

Pada uji stabilitas suhu ruang, sediaan spray disimpan pada lemari penyimpanan yang terhindar dari cahaya pada suhu ruang 20°C-16°C. Hasil menunjukkan semua sediaan tidak mengalami perubahan organoleptik bau dan bentuk dan tidak terjadi pengendapan yang sukar terlarut kembali. Semua formula sediaan spray *Scant Diffuse* tidak mengalami pengurangan cairan, pengurangan cairan bisa terjadi apabila sistem partikulat dapat menyerap larutan pembawa medium pendispersinya. Pengurangan cairan juga bisa terjadi apabila wadah dan penutup sediaan tidak sesuai, tidak tertutup dengan baik dan tidak tertutup kedap sehingga larutan bisa menguap saat penyimpanan. Penggunaan wadah penyimpanan primer yang tidak sesuai juga bisa berpengaruh terhadap jumlah cairan yang berkurang, terutama penggunaan wadah plastik yang berpori, sehingga pemilihan wadah untuk sediaan penting dipertimbangkan pada saat preformulasi sediaan [11].

5. KESIMPULAN

Sediaan *spray* yang stabil ada pada formula 1 dengan konsentrasi zat aktif yaitu natrium bikarbonat 20 mg dan karbon aktif 2 mg. Hal ini dilihat dari hasil evaluasi pengamatan organoleptik, pengujian pH, uji viskositas, uji homogenitas, serta pengujian satabilitas sediaan *cycling test* sebanyak enam kali siklus uji stabilitas pada suhu rendah & ruang selama delapan minggu, sediaan dengan formula satu lebih stabil selama masa penyimpanan. Pada pengujian statistik *Several Independent Test* menggunakan uji *Kruskal-Wallis* dievaluasi pH dan Viskositas, pengujian pH pada semua formulasi didapatkan hasil sig 0,000 keputusan pengujian hipotesis ditolak karena $\alpha=0,05$. Pada pengujian statistik di evaluasi viskositas semua formulasi, nilai Sig. F1 (0,015), F2 (0,040), F3 (0,035) hipotesis ditolak karena $\alpha=0,05$

6. UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah, Allahuma innas aluka'ilman nafiaan yang telah melimpahkan nikmat islam dan sehat, terimakasih kepada kementerian pendidikan, segenap civitas Universitas Sarimulia dan teman sejawat dosen



Program studi farmasi, yang mendukung dalam menyelesaikan salah satu Dharma Perguruan Tinggi yaitu Penelitian.

7. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Yulia Siskawati, Irma Bernadette, Sri Linuwih 2014. *Bau Badan : Patogenesis Dan Penatalaksanaan* Departemen Ilmu Kesehatan kulit dan Kelamin FK Universitas Indonesia/ RSUPN dr. Cipto Mangunkusumo Jakarta.
- [2] Angelina, M., Turnip, M., Khotimah, S. (2015). *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kemangi (Ocimum sanctum L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Echerichia coli dan Staphylococcus aureus*. Jurnal Protobiont, 184.
- [3] Masthura & Zulkarnain.(2018) *Karakterisasi Mikrostruktur Karbon Aktif Tempurung Kelapa dan Kayu Baka* Journal of Islamic Science and Technology Vol. 4, No.1.
- [4] Purwanto,S. A.(2012) Januari 24) *Industri Powder Kue*. Retrieved Maret 11, 2014.
- [5] Weri Veranita, Agung Eru Wibowo, Rachmaniar Rachmat. (2021). *Formulasi Sediaan Deodoran Spray dari Kombinasi Minyak Atsiri Kulit Jeruk Kalamansi (Citrofortunella microcarpa) dan Ekstrak Teh Hijau (Camellia sinensis L) serta Uji Aktivitas Antibakteri*. J. Sains Kes. 2021. Vol 3. No 2. p-ISSN: 2303-0267, e-ISSN: 2407-6082
- [6] Sugiono. (2016). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan R&D*. Bandung. PT Alfabet.
- [7] Iswandana & Sihombing, (2017), *Formulasi, Uji Stabilitas Fisik dan Uji aktivitas secara in vitro sediaan spray antibau kaki yang mengandung ekstrak etanol daun sirih (Pipper Betle L)* Journal Pharma Sci Res. Univeritas Indonesia.
- [8] Anindhita, M. A., & Oktaviani, N. (2020). *Formulasi Spray Gel Ekstrak Daun Pandan Wangi Sebagai Antiseptik Tangan*. *Jurnal Ilmiah Farmasi* 9(1), pp. 14–21
- [9] Rima Hayati, Amelia Sari, Chairunnisa. (2019). *Formulasi Spray Gel Ekstrak Etil Asetat Bunga Melati (Jasminum sambac (L.) Ait.) Sebagai Antijerawat*. *Indonesian Journal of Pharmacy and Natural Product*, Volume 02, Nomor 02.
- [10] Ricky C. Rumayar, Paulina V.Y Yamlean, Jainer Pasca Siampa. (2020). *Formulasi Dan Uji Aktivitas Antijamur Sediaan Krim Ekstrak Metanol Ketepeng Cina (Cassia Alata L.) Terhadap Jamur Candida Albicans*. PHARMACON- PROGRAM STUDI FARMASI, FMIPA, UNIVERSITAS SAM RATULANGI, Volume 9 Nomor 3.
- [11] Sinko, P. (2013). *Martin: Farmasi Fisika dan Ilmu Farmasetika (Edisi 5)*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.



- [12] Ditjen POM. 2000. *Farmakope Indonesia*. Edisi IV. Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- [13] Putra, M. M., Dewantara, I. G. N. A., Swatini, D. A. (2015). Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Nilai Ph Sediaan Cold Cream Kombinasi Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.), Herba Pegagan (*Centella Asiatica*) Dan Daun Gaharu (*Gyrinops Versteegii* (Gilg) Domke). *Jurnal Farmasi Udayana* Vol.3, No 1.
- [14] Sana, S., Rajani A, Sumeda, N.,& Mahesh, B. (2012). Formulation and evaluation of taste masked oral suspension of Dextromethorphan hydrobromide. *International Journal of Drug development and Reserch*. 4 (2),159-172.

