



**FORMULASI SEDIAAN MINUMAN SERBUK JELI LIDAH BUAYA (*Aloe vera*
(L.) Burm.f.)**

**FORMULATION OF JELLY POWDER DRINK PREPARATIONS ALOE VERA
(*Aloe vera*(L.) Burm.f.)**

**Ridwan Taher Lubis¹, Minda Sari Lubis^{1*}, Gabena Indrayani Dalimunte¹, Rafita
Yuniarti¹**

¹ Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Muslim Nusantara Al Washliyah,
Jl.Garu II No. 93, Medan

Korespondensi :

Minda Sari Lubis : Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Muslim Nusantara Al
Washliyah, Jl.Garu II No. 93, Medan, 20147

*Email : mindasarilubis@umnaw.ac.id

ABSTRAK

Lidah buaya (*Aloe vera* (L.) Burm.f.) salah satu jenis tumbuhan yang mudah sekali kita temukan dan banyak manfaatnya. Sejumlah penelitian diseluruh dunia, lidah buaya membantu mencegah berbagai jenis penyakit. Jenis lidah buaya yang dipakai untuk pembuatan herbal lidah buaya adalah jenis Barbadosis yang mengandung zat untuk kebutuhan manusia, seperti Vitamin A, B1, B2, B6, B12, Vitamin E dan Vitamin C. Tanaman ini dapat juga menyembuhkan penyakit diabetes jantung, dan penyakit lainnya. Lidah buaya dapat diformulasikan menjadi minuman serbuk karena dapat memberikan rasa yang menyegarkan.

Tujuan penelitian ini adalah untuk membuat formulasi baru dari lidah buaya (*Aloe vera* (L.) Burm.f.) sebagai minuman serbuk dengan komposisi maltodekstrin yang berbeda. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental. Pada penelitian ini lidah buaya diformulasikan dalam bentuk minuman serbuk. Evaluasi fisik yang dilakukan meliputi uji kadar air, uji kadar abu, uji waktu alir, uji sudut diam dan uji waktu larut, uji organoleptis serta uji hedonik.

Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui bahwa evaluasi mutu fisik uji kadar air sediaan berada pada rentang 2,93%-4,73 %, kadar abu 0,12%-0,23%, waktu alir 4,23-6,20 gram/detik, sudut diam 21,95°-29,92°, dan waktu larut berada pada rentang 1,03-2,90 menit. Pada uji hedonik formula yang paling disukai adalah F3 baik dari segi rasa, aroma dan warna. Kesimpulan penelitian ini yaitu bahwa minuman serbuk lidah buaya memenuhi evaluasi mutu fisik dan memiliki rasa yang disukai oleh para panelis.

Kata kunci : Minuman Serbuk, Lidah buaya, Evaluasi fisik

ABSTRACT

Aloe vera (*Aloe vera* (L.) Burm.f.) is a type of plant that is very easy for us to find and its many benefits. A number of studies around the world, *aloe vera* helps prevent various types of diseases. The type of *aloe vera* used for the manufacture of *aloe vera* herbs is a type of Barbadosis that contains substances for human needs, such as Vitamin A, B1, B2, B6, B12, Vitamin E and Vitamin C. This plant can also cure heart diabetes, and other diseases. *Aloe vera* can be formulated into a powdered drink because it can give a refreshing taste.

The purpose of this study was to create a new formulation of *aloe vera* (*Aloe vera* (L.) Burm.f.) as a powder drink with different composition of maltodextrin. This study used experimental methods. In this study *aloe vera* was formulated in the form of a powdered drink. The physical evaluation carried out includes water content test, ash content test, flow time test, stationary angle test and soluble time test, organoleptic test and hedonic test.



Based on the results of the study, it can be seen that the evaluation of the physical quality of the dosage water content test is in the range of 2.93%-4.73%, ash content is 0.12%-0.23%, flow time is 4.23-6.20 grams/second, stationary angle 21,95°-29,92°, and soluble time is in the range of 1.0 3-2, 90 minutes. In the hedonic test, the most preferred formula was F3 both in terms of taste, aroma and color. The conclusion of this study was that aloe vera powder drinks met the physical quality and had a taste that was preferred by the panelists.

Keywords : *Powder Drink ,Aaloe vera, Physical Evaluation*

PENDAHULUAN

Ilmu pengetahuan yang berkembang membuat konsumen pangan kini semakin kritis terhadap konsumsi makanan dan minuman untuk menunjang kesehatan, sehingga masyarakat akan lebih selektif dalam memilih suatu produk pangan. Kesibukan dan aktivitas dari masyarakat di era modern menuntut produsen produk pangan menciptakan suatu inovasi produk pangan yang dapat disajikan dengan cepat dan praktis namun tetap memperhatikan kecukupan nilai gizi dan manfaatnya. Salah satu produk pangan yang saat ini banyak dikembangkan adalah minuman herbal dan minuman kesehatan (Tasbihah, 2017).

Produk pangan dalam bentuk minuman salah satu produk yang disukai oleh masyarakat terutama untuk menghilangkan dahaga karena sifatnya yang segar dan manis. Perkembangan zaman menyebabkan masyarakat menuntut sesuatu yang serba cepat dan praktis. Demikian pula dalam hal pangan, masyarakat cenderung lebih menyukai produk pangan yang berbentuk instan. seperti halnya minuman serbuk instan (Adhayanti, 2020).

Minuman serbuk instan merupakan olahan pangan yang berbentuk serbuk, mudah larut dalam air, praktis dalam penyajian dan memiliki daya simpan yang lama karena kadar airnya yang rendah. Pembuatan minum serbuk instan menggunakan tbc 1% sebagai emulsifier. Alasan penggunaan tbc sebagai emulsifier karena mudah didapat dan tergolong *food grade*. Selain pembuih (emulsifier) bahan lain yang juga diperlukan dalam pembuatan minuman serbuk yakni bahan pengisi atau filler. Bahan pengisi yang umumnya digunakan dalam pembuatan minuman serbuk yaitu maltodekstrin. Pemilihan maltodekstrin sebagai bahan pengisi adalah karena sifat kelarutannya yang baik, dapat diperoleh dengan harga murah, memiliki kemampuan dalam melindungi kapsul dari oksidasi, meningkatkan rendemen, kemudahan larut kembali, dan kekentalan yang relatif rendah (Sansone, 2011).

Salah satu tanaman obat yang berpotensi untuk dikembangkan adalah lidah buaya. Lidah buaya merupakan tanaman fungsional karena semua bagian dari tanaman dapat dimanfaatkan, baik untuk perawatan tubuh maupun untuk mengobati berbagai penyakit (Furnawanthi, 2002).

Menurut Hamman (2008), komponen nutrisi yang terkandung dalam lidah buaya terutama bagian gel nya adalah asam amino, enzim-enzim, vitamin diantaranya 3 vitamin C, mineral, dan karbohidrat.

Lidah buaya dikenal memiliki banyak manfaat dan dikenal memiliki fungsi yang baik bagi kesehatan yaitu sebagai antiinflamasi, antijamur, antibakteri, membantu proses regenerasi sel, menurunkan kadar gula bagi penderita diabetes, mengontrol tekanan darah, menstimulasi kekebalan tubuh terhadap serangan penyakit kanker. Lidah buaya mempunyai kandungan zat gizi, vitamin dan mineral yang dapat berfungsi sebagai pembentuk antioksidan alami, seperti vitamin C, vitamin A, magnesium, dan zinc. Antioksidan ini berguna untuk mencegah penuaan dini, serangan jantung, dan berbagai penyakit degeneratif (Noviani, 2021).

METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Terpadu Fakultas Farmasi Universitas Muslim Nusantara Al-Washliyah Medan pada bulan Maret 2022 –Mei 2022.

Alat

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah aluminium foil, blender, loyang, timbangan analitik, mixer, alat penyaring (teh), panci, kompor,, mortir dan stamper, oven, pengayak, spatel, dan stopwatch.

Bahan

Bahan yang di gunakan pada penelitian ini adalah jeli lidah buaya, serbuk madu, maltodekstrin, tween 80, CMC, asam sitrat,dan sukrosa.

Sampel

Pengambilan sampel dilakukan dengan cara *purposive* ,yaitu tanpa membandingkan dengan daerah lain. Bagian tumbuhan yang digunakan jeli lidah buaya (*Aloe vera L*) yang di ambil dari daerah Tanjung Morawa Medan.

Metode

Pembuatan Jeli Lidah Buaya

Daun lidah buaya di kupas, kemudian pisahkan antara kulit dan daging daun lidah buaya, setelah itu dicuci menggunakan air bersih, setelah semua bersih dipotong kecil-kecil dengan menggunakan pisau, kemudian di panaskan dengan suhu 75 °C selama 3 menit, selanjutnya dihaluskan dengan blender, dan ditambahkan air (1 kg daging lidah buaya ditambahkan 1000 ml air). Kemudian dilakukan penyaringan dengan alat penyaring mesh 100 , diperoleh jeli daging daun lidah buaya, simpan dalam wadah tertutup baik dan simpan pada suhu dingin di lemari es (4 °C) (Nurmadillah, 2019).

Pembuatan Minuman Serbuk Jeli Lidah Buaya

Formula sediaan Minuman Serbuk Jeli Lidah Buaya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Formula sediaan Minuman Serbuk Jeli Lidah Buaya

Bahan	Persyaratan	Formulasi			Kegunaan
		FI	FII	FIII	
Jeli Lidah Buaya	-	12,5 g	12,5 g	12,5 g	Zat aktif
Maltodekstrin	Maks 80%	25 g	30 g	40 g	Bahan pengisi
Serbuk Madu	Maks 85%	25 g	30 g	40 g	Bahan pemanis
Tween 80	Maks 15%	1 g	1 g	1 g	Bahan pembuih
CMC	Maks 3-6%	1 g	1 g	1 g	Bahan penstabil
Asam Sitrat	Maks 2%	1 g	1 g	1 g	Bahan pengawet
Sukrosa	Maks 85%	ad 100 g	ad 100 g	ad 100 g	Bahan pemanis

Cara Pembuatan Sediaan Minuman Serbuk

Jeli lidah buaya dicampur dengan CMC dan larutan tween 80. Setelah itu di lakukan pengocokan menggunakan mixer selama 5 menit. Selama proses pengocokan bahan, tambahkan secara berturut-turut maltodekstrin dan asam sitrat, kemudian bahan dipindahkan dalam loyang yang telah dilapisi alumunium foil dan dilakukan pemanasan dalam oven dengan suhu 80 °C selama 5 jam. Hasil dari pengeringan kemudiaan digerus menggunakan mortir dan stamper sehingga di hasilkan serbuk jeli lidah buaya. Kemudian serbuk jeli lidah buaya di tambah serbuk madu di ad dengan sukrosa dihomogenkan dan diayak menggunakan ayakan mesh 100 (Zuniarto, 2021).

Evaluasi Mutu Fisik Sediaan Minuman Serbuk

Uji Kadar Air

Timbang dengan seksama 2 gr sampel pada sebuah wadah tertutup yang sudah diketahui bobotnya. Panaskan pada oven dengan suhu 105 °C selama ± 3 jam, dinginkan dalam desikator dan timbang. Kemudian panaskan kembali selama ± 1 jam, dinginkan dalam desikator dan timbang, ulangi pekerjaan ini hingga diperoleh bobot tetap.

Perhitungan : Kadar Air = $\frac{W_1 - W_2}{W_1 - W_0} \times 100\%$

$$W_1 - W_0$$

W_0 = Berat cawan kosong

W_1 = Berat cawan + sampel

W_2 = Berat cawan + sampel setelah oven

Uji Kadar Abu

Timbang dengan seksama 3g. Masukkan ke dalam sebuah cawan porselen (atauplatina) yang telah diketahui bobotnya, Arangkan di atas nyala pembakar, lalu abukan dalam tanur listrik pada suhu maksimum 550 °C sampai pengabuan sempurna (sekali-kali pintu tanur dibuka sedikit, agar oksigen bisa masuk). Dinginkan dalam desikator, lalu timbang sampai bobot tetap.

Perhitungan:

$$W_1 - W_2$$

Kadar Abu = $\frac{W_1 - W_2}{W} \times 100\%$

$$W$$

W adalah bobot sampel sebelum diabukan, dalam gram

W_1 adalah bobot sampel + cawan sesudah diabukan, dalam gram

W_2 adalah bobot cawan kosong, dalam gram (SNI 01-2891-1992).

Uji Waktu Larut

Timbang 5 g sampel kemudian larutkan dalam 50 ml air kemudian diaduk hingga homogen dicatat berapa lama waktu sampel sampai terlarut sempurna dalam air (Marlina, 2021).

Uji Waktu Alir

Ditimbang 25 gram serbuk dan di tempatkan pada corong alat uji dalam keadaan tertutup. Disiapkan stopwatch. Dibuka penutup corong dan biarkan serbuk mengalir,

catat waktu yang diperlukan serbuk untuk mengalir sampai habis. Waktu alir dicatat dalam satuan g/detik.

Uji Sudut Diam

Uji sudut diam dapat dilakukan dengan cara serbuk ditimbang sebanyak 20 gram kemudian dimasukkan kedalam corong uji dengan keadaan tertutup. Lalu disiapkan kertas milimeter sebagai alas untuk menampung serbuk. Dibuka penutup corong dan biarkan serbuk mengalir dicatat tinggi serbuk dan diameternya. Lakukan tiga kali pengulangan.

Rumus : $\tan \theta = h / r$

Keterangan : θ : sudut diam

h : tinggi serbuk

r : jari-jari tumpukan serbuk (Hayati, 2019).

Uji Organoleptik

Uji organoleptik pada penelitian ini dilakukan menggunakan metode hedonik meliputi warna, aroma, dan rasa dari sediaan minuman serbuk jeli lidah buaya.

Uji kesukaan (Hedonic test)

Uji kesukaan dilakukan terhadap 20 orang sukarelawan yang meliputi rasa, warna dan bau (Septianingrum dkk. 2019). Sukarelawan diminta untuk memberikan tanggapan dan penilaian atas tiga formula serbuk minuman yang disajikan. Kemudian para sukarelawan mengisi kuisioner yang telah disediakan meliputi rasa, warna dan bau. Dengan penilaian yang meliputi :

1. Sangat tidak suka
2. Tidak suka
3. Kurang suka
4. Suka
5. Sangat suka

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air

Pengujian ini bertujuan untuk menentukan kadar air yang terkandung pada sediaan minuman serbuk. Hasil uji kadar air dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1. Hasil uji kadar air

Formula	Rata-rata %	Syarat % (SNI 01-4320-1996)	Keterangan
F1	2,93		Memenuhi syarat
F2	3,04	3,0-5,0%	Memenuhi syarat
F3	4,73		Memenuhi syarat

Berdasarkan Pengujian kadar air yang dilakukan dengan menggunakan oven dengan suhu 100-105°C selama 3- 5 jam. Dimana hasil yang diperoleh dengan dua kali pengulangan F1 = 2,93 %, hasil FII = 3,04 % dan hasil FIII = 4,73 % nilai kadar air yang beda dengan satu dengan yang lain. Hal ini berhubungan dengan adanya aktifitas air dari bahan pangan yang juga berkurang karena pengaruh penambahan konsentrasi sukrosa. Kadar air minuman serbuk dikatakan memenuhi syarat mutu apabila tidak lebih dari 5 % sesuai dengan persyaratan (SNI 01-4320-1996). Sehingga semua formula pada sediaan sesuai dengan syarat mutu karena keduanya memiliki kadar air dibawah 5 %.

Kadar Abu

Kadar abu merupakan salah satu syarat mutu yang penting pada produk minuman serbuk. Kadar abu terdiri dari unsur-unsur mineral yang juga dikenal sebagai zat anorganik atau kadar abu . Semakin tinggi kadar mineral yang terkandung di dalam suatu bahan makanan dapat menyebabkan kerusakan pada usus dan gangguan pencernaan manusia.

Tabel 4.2. Hasil uji kadar abu

Formula	Rata-rata %	Syarat % (SNI 01-4320-1996)	Keterangan
F1	0,23		Memenuhi syarat
F2	0,12	1,5%	Memenuhi syarat
F3	0,17		Memenuhi syarat

Hasil FI rata-rata 0,23%, hasil FII rata-rata 0,12%, dan hasil FIII rata-rata 0,17%. Kadar abu minuman serbuk jeli lidah buaya dikatakan memenuhi syarat mutu apabila tidak

lebih dari 1,5%. Sehingga ketiga formula sediaan minuman serbuk jeli lidah buaya sesuai syarat mutu minuman serbuk, karena ketiganya memiliki kadar abu di bawah 1,5%.

Uji waktu alir

Pengujian waktu alir digunakan untuk mengetahui kecepatan alir pada serbuk. Apabila serbuk memiliki waktu alir lebih dari 10 detik maka dapat mempengaruhi keseragaman bobot serbuk

Tabel 4.3. Hasil uji waktu alir

Formula	Rata-rata gram/Detik	Syarat (Voigt, 1995)	Keterangan
F1	5,37	≤ 10 gram/detik	Memenuhi syarat
F2	6,20		Memenuhi syarat
F3	4,23		Memenuhi syarat

Hasil uji waktu alir yang yang diperoleh F1, F2,dan F3 memenuhi persyaratan dikarenakan serbuk mengalir kurang dari 10 gram/detik.

Uji sudut diam

Uji sudut diam dilakukan untuk mengetahui baik atau tidaknya kecepatan alir serbuk. Sudut diam yang baik yaitu tidak boleh kurang dari 20° dan tidak boleh lebih dari 40° (Lestari, 2019).

Tabel 4.4. Hasil uji sudut diam

Formula	Rata-rata	Syarat (Voigt, 1995)	Keterangan
F1	21,95	20°-40°	Memenuhi syarat
F2	23,42		Memenuhi syarat
F3	29,92		Memenuhi syarat

Dari tabel diatas menunjukkan bahwa hasil uji sudut diam yang didapat dari semua formula memenuhi syarat karena sudut yang didapat tidak kurang dari 20° dan tidak lebih dari 40°.

Uji waktu larut

Uji waktu larut dilakukan untuk mengetahui lamanya waktu larut yang dibutuhkan oleh suatu sediaan serbuk untuk larut pada volume. Syarat waktu yang diperlukan serbuk untuk melarut ≤ 5 menit.

Tabel 4.5. Hasil waktu larut

Formula	Rata-rata (menit)	Syarat (Anshory et al. 2007)	Keterangan
F1	1,26		Memenuhi syarat
F2	1,03	<5 menit	Memenuhi syarat
F3	2,90		Memenuhi syarat

Semua formula memenuhi syarat waktu larut karena serbuk larut ≤ 5 menit.

Uji Organoleptis

Uji organoleptis dilakukan untuk melihat bentuk fisik dari sediaan yang meliputi pengamatan pada rasa, bau dan warna sediaan minuman serbuk

Tabel 4.6 Hasil uji organoleptis serbuk

Formula	Warna	Aroma	Rasa
F1	Putih	Bau manis	Asam
F2	Putih	Bau manis	Sedikit manis
F3	Putih	Bau manis	Manis

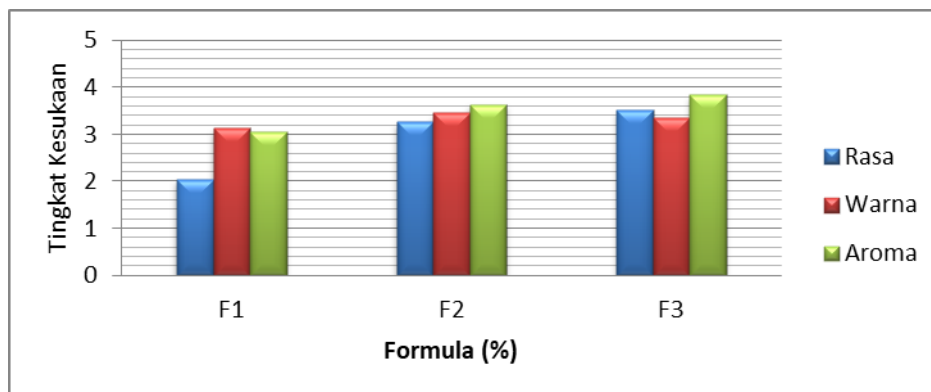
Tabel 4.7 Hasil uji organoleptis minuman serbuk

Formula	Warna	Aroma	Rasa
F1	Putih agak kuning muda	Bau khas	Asam
F2	Putih agak kuning muda	Bau khas	Sedikit manis
F3	Putih agak kuning muda	Bau khas	Manis

Hasil pengamatan organoleptis terhadap tiga formula sediaan minuman serbuk jeli lidah buaya yang di buat pada formula 1-3 memiliki warna putih, bau manis, dan rasa pada formula 1 asam, formula 2 sedikit manis, dan formula 3 manis.

Hasil Uji Hedonik

Uji hedonik merupakan pengujian yang paling banyak digunakan untuk mengukur tingkat kesukaan terhadap produk. Dalam pengujian ini responden diminta tanggapan pribadinya tentang kesukaan atau ketidak sukaan terhadap produk yang disajikan dengan menggunakan skala hedonik.



Gambar 4.1 Grafik hasil uji hedonik minuman serbuk jeli lidah buaya terhadap tingkat kesukaan.

Berdasarkan Grafik 4.1 diketahui bahwa dari segi rasa panelis lebih suka pada F3, dikarenakan F3 memiliki rasa manis yang pas dilidah rata-rata panelis. Dari segi aroma panelis juga lebih suka pada F3. Sedangkan dari segi warna tidak memiliki perbedaan karena semua formula memiliki warna putih agak kuning muda. Dapat disimpulkan dari data yang didapat bahwa rata-rata para panelis lebih menyukai F3 baik dari segi rasa, aroma maupun warna.

KESIMPULAN

Lidah buaya (*Aloe vera* L.) dapat di formulasikan dalam sediaan minuman serbuk dengan tiga konsentrasi yang berbeda yaitu F1 25g, F2 30g, dan F3 40g. Sediaan minuman serbuk memenuhi persyaratan evaluasi mutu fisik yaitu uji kadar air (3,0-5,0%), uji kadar abu (1,5%), uji waktu alir (≤ 10 g/detik), uji sudut diam (20°-40°), uji waktu larut (<5 menit), dan uji hedonik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Tasbihah, I. Y. (2017). Perbandingan Sari Lidah Buaya (Aloe Vera L) Dengan Sari Tomat (*solanum lycopersicum*) dan Konsentrasi CMC Terhadap Karakteristik Minuman Fungsional Lidah Buaya – Tomat. Bandung. Universitas Pasundan Bandung.
- Adhayanti, I., Tahir, A. (2020). Karakter Mutu Fisik dan Kimia Serbuk Minuman Instan Kulit Buah Naga Yang Diproduksi Dengan Metode Pengeringan Yang Berbeda. Media Farmasi. Makassar. Hal 57-68.
- Sansone, dkk. (2011). *Maltodextrin/pectin microparticles by spray drying as carrier for nutraceutical extracts*. Journal of Food Engineering
- Furnawanthi. (2002). *Khasiat dan Manfaat Lidah Buaya Si Tanaman Ajaib*. Agromedia Pustaka. Jakarta. Hal 4-6.
- Hamman, J.H. (2008). *Composition and Applications of Aloe vera Leaf Gel*. Molecules. Department of Pharmaceutical Sciences. Tshwane University of Technology, South Africa
- Noviani, N. (2021). Edukasi Pembuatan Minuman Sehat Dari Tanaman Lidah Buaya. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. Medan.
- Nurmadilla, S. (2019). Pengembangan Produk Jelly Drink Berbasis Daging Daun Lidah Buaya (Aloe vera L.) dan Ekstrak Sari Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. Rubrum) Sebagai Pangan Fungsional. Medan: Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Hal. 3.
- Zuniarto, dkk. (2021). Uji Formulasi dan Kemasan Serbuk Instan Perasan Kulit Buah Jeruk Nipis (*Citrus Aurantifolia*). *Jurnal Ilmiah Indonesia*. Hal. 4848.
- Badan Standarisasi Nasional. (1992). SNI 01-2891-1992: *Cara Uji Makanan dan Minuman*. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Marlina, L., Anggun, H.K., Lia, F., Fitri, A., Nopita, A., Irma, R. (2021). Reformulasi Corigenes dalam Sediaan Antiaging dan Joint Support Drink Mix Collagen Rousselot's. *Majalah Farmasetika*. Hal. 63.
- Hayati., Rima., Amalia. (2019). Serbuk Effervescent Kombinasi Ekstrak Buah Pare (*Momorinda charantia L*) Dan Buncis (*Phaseolus vulgaris L*) Sebagai *Nutrasetika*. Jurnal Action . Jurusan Farmasi Politeknik Kesehatan Kemenkes Aceh. Hal 43-47.
- Septianingrum., Widarika., Muhammad. (2019). *Formulasi Dan Uji Sediaan Serbuk Effervescent Ekstrak Okra (Abelmoschus esculentus) Sebagai Nutridrink Pada penderita Diabetes*. Hal: 51.
- Badan Standarisasi Nasional. (1996). SNI 01-4320-1996. *Standar Mutu Minuman Serbuk Instan*. Jakarta.
- Voight, R. (1995). *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*. diterjemahkan oleh Soendari Noerono. Yogyakarta. Gajah Mada University Press. Hal: 566- 567.
- Lestari,T. (2019). *Sifat Fisik Serbuk Effervescent Ramuan Jamu Antihipertensi*. Poltekes Surakarta. Hal 5.
- Anshory, H., Syukri, Y., Malasari,Y. (2007) . Formulasi tablet effervescent dari ekstrak ginseng jawa (*Tlinum paniculum*) dengan variasi kadar pemanis aspartam. *Jurnal Ilmiah Farmasi*.