

Uji Sifat Fisik Sediaan Suspensi Amoxicillin dengan Menggunakan Pati Biji Durian (*Durio zibethinus L.*) Lokal sebagai *Suspending Agent*

¹Ade Irma Fitri Ningsih, ²Alwi Hadat, ³M. Sidrotullah, ⁴Andy Susbandyah Ifada

^{1,2,3,4} Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Nahdlatul Wathan Mataram,

Corresponding Author: adefitrianingsih80@gmail.com

Abstract

Suspension is a liquid preparation that contains solid particles that do not dissolve in the liquid phase, so to dissolve the solid substance a suspending agent is required. Durian seeds are a type of waste that has not been widely utilized. After being studied, durian seeds contain 43.6 grams - 46.2 grams of carbohydrates per 100 grams of seeds which are converted into glucose. The aim of this study was to determine the effectiveness of local durian seed powder as a suspending agent at concentrations of 4%, 6%, and 8%. The research design used in this study was an experimental evaluation study. The results of the study showed that organoleptic tests at concentrations of 4%, 6% and 8% met the requirements for physical properties testing. The results of the pH test at concentrations of 4%, 6% and 8% on the first day were 5.0; 5.2; and 5.6, respectively, while on the sixth day the pH values were 5.2; 5.1 and 5.5, respectively. The results of the specific gravity test at concentrations of 4%, 6% and 8% showed results of 1.052 g/mL; 1.074 g/mL; and 1.096 g/mL, respectively. The results of the viscosity test at concentrations of 4%, 6% and 8% showed results of 51.3 cP; 54.3 cP; and 58.4 cP, respectively. The results of the sedimentation test at concentrations of 4%, 6% and 8% showed results of 0.11; 0.19; and 0.86. The results of the suspension redispersion test at concentrations of 4%, 6%, and 8% showed results of 83%, 86%, and 90%, respectively. From the results of the study, it can be concluded that the physical properties test of amoxicillin suspension preparations using local durian seed starch as a suspending agent only at a concentration of 8% met the physical properties test requirements.

Keywords: *formulation; suspension; durio zibethinus l; suspending agent; physical properties test*

Abstrak

Suspensi adalah sediaan cair yang mengandung partikel zat padat yang tidak larut dalam fase cair, sehingga untuk melarutkan zat padat diperlukan zat pensuspensi (*Suspending agent*). Biji durian merupakan salah satu limbah yang belum banyak di manfaatkan, setelah diteliti biji durian mengandung karbohidrat 43,6gram-46,2gram tiap 100gram biji yang diubah menjadi glukosa. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana kemampuan serbuk biji durian lokal sebagai *suspending agent* dengan konsentrasi 4%, 6% dan 8%. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis penelitian evaluasi eksperimental. Hasil penelitian menunjukkan uji organoleptis pada konsentrasi 4%, 6% dan 8% memenuhi persyaratan uji sifat fisik. Hasil uji pH pada konsentrasi 4%, 6% dan 8% hari pertama berturut turut 5,0; 5,2; dan 5,6 sedangkan pada hari keenam memiliki nilai pH berturut turut 5,2; 5,1 dan 5,5. Hasil uji bobot jenis pada konsentrasi 4%, 6% dan 8 % menunjukkan hasil berturut turut 1,052 g/mL; 1,074 g/mL; dan 1,096 g/mL. Hasil uji viskositas pada konsentrasi 4%, 6% dan 8 % menunjukkan hasil berturut turut 51,3 cP ; 54,3 cP ; dan 58,4 cP. Hasil uji sedimentasi pada konsentrasi 4%, 6% dan 8% menunjukkan hasil berturut turut 0,11 ; 0,19 ; dan 0,86. Hasil uji redispersi suspensi pada konsentrasi 4%, 6% dan 8% menunjukkan hasil

berturut turut 83% ; 86% ; dan 90%. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa uji sifat fisik sediaan suspensi amoxicillin dengan menggunakan pati biji durian lokal sebagai *suspending agent* hanya konsentrasi 8% yang memenuhi persyaratan uji sifat fisik.

Kata-kata kunci: *formulasi; suspensi; durio zibethinus l; suspending agent; uji sifat fisik*

1. PENDAHULUAN

Negara tropis yang dilalui garis katulistiwa seperti Indonesia memiliki keragaman sumber daya alam yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan makanan yang memiliki hasil samping berlimpah yaitu tanaman Durian (*Durio zibethinus Murr*). Pada buah durian, bagian yang umum dikonsumsi adalah daging atau salut buah yang persentasenya hanya sekitar 20-35%, hal ini berarti bagian kulit 60-75% dan biji 5-15% belum termanfaatkan secara maksimal (Anwar dan Afrisanti, 2011; Wahyono, 2009).

Durian merupakan buah musiman yang paling populer di negara–negara Asia Tenggara. Hanya sepertiga dari buah durian bisa dimakan, sedangkan biji (20% - 25%) sebagian besar dibuang setelah dikonsumsi. Biji durian adalah limbah biomassa yang kurang dimanfaatkan oleh produk di Indonesia, termasuk dalam formulasi obat–obatan. Menurut (Jhonprimen, dkk, 2012). Biji durian mengandung karbohidrat 43,6 gram - 46,2gram tiap 100gram biji yang diubah menjadi glukosa.

Biji durian berbentuk bulat telur, berkeping dua, berwarna putih kekuning-kuningan atau coklat muda, kandungan patinya cukup tinggi, sehingga berpotensi sebagai alternatif pengganti bahan makanan dan farmasetik. Biji durian di Indonesia memang masih menjadi limbah karena biji durian belum memasyarakat untuk digunakan sebagai bahan makanan dan di manfaatkan. Biasanya biji durian dapat dikonsumsi setelah direbus atau dibakar, bahkan saat ini biji durian dibuat tepung yang bisa digunakan sebagai bahan baku wajik dan berbagai produk yang lainnya menurut Rukmana, 1996 (Dalam Alputri, 2011).

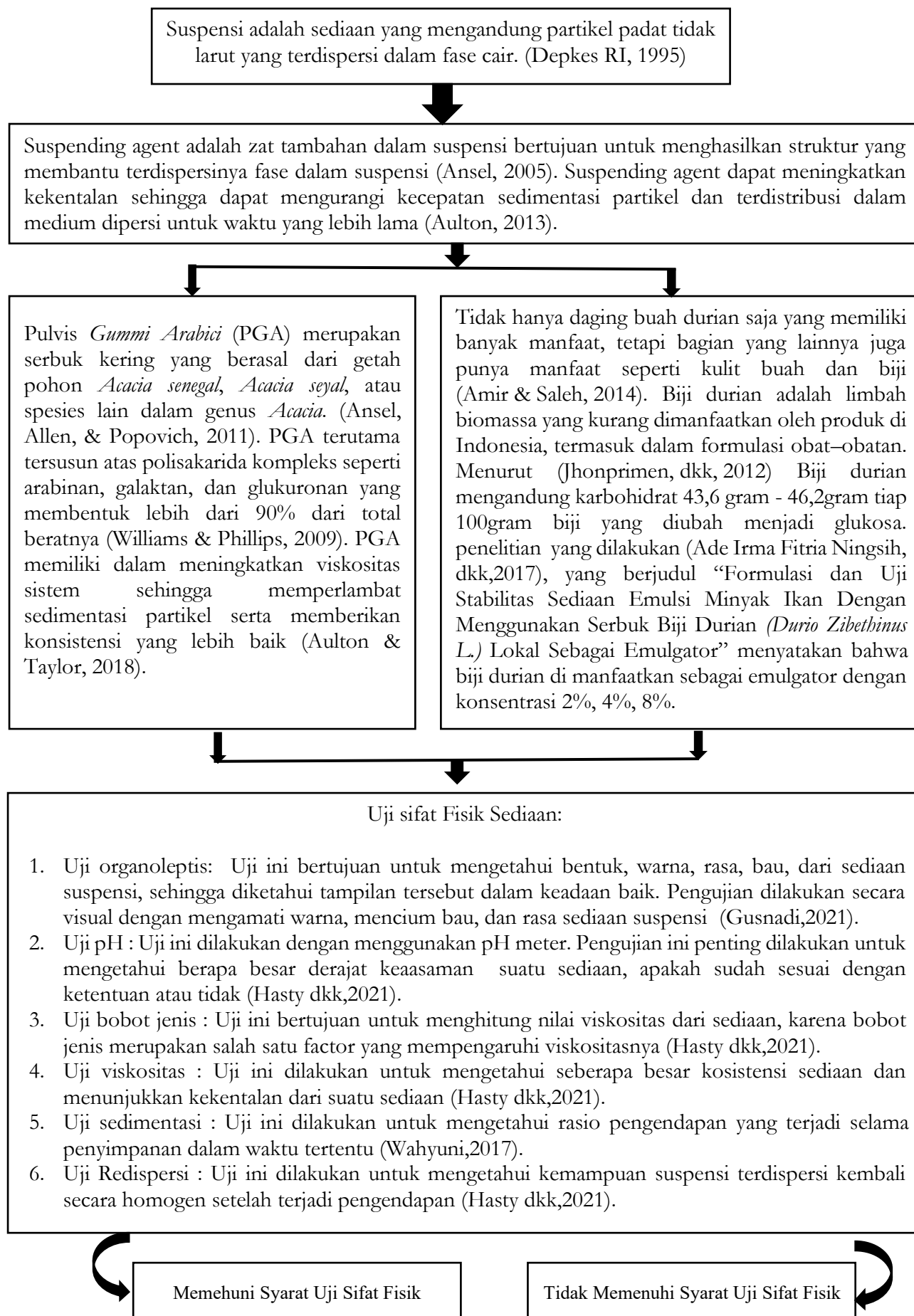
Suspending agent yang sering digunakan adalah PGA (*Pulvis Gummi Arabici* dan CMC (*Carboxymethyl Cellulosa*). Yang dimana CMC tergolong *suspending agent* sintesis dan PGA tergolong dalam *suspending agent* gom. Dalam pengembangan sediaan farmasi, terutama bentuk sediaan cair seperti suspensi, diperlukan bahan tambahan yang mampu menstabilkan sistem dan mencegah terjadinya pengendapan partikel. Salah satu bahan alami yang telah lama digunakan adalah *Pulvis Gummi Arabici* (PGA), yaitu serbuk yang berasal dari eksudat tanaman *Acacia* sp. PGA dikenal memiliki kandungan utama berupa polisakarida, yaitu rantai panjang karbohidrat kompleks yang tersusun atas monosakarida seperti arabinosa, galaktosa, dan rhamnosa (Ali *et al.*, 2009). Kandungan karbohidrat yang tinggi ini memberikan PGA kemampuan untuk meningkatkan viskositas, membentuk larutan koloid, serta berfungsi sebagai emulsifier dan *suspending agent* yang efektif (FAO & WHO, 2017).

Pada umumnya *suspending agent* golongan gom berasal dari alam atau tumbuhan, tumbuhan memiliki potensi sebagai *suspending agent* dimana tumbuh-tumbuhan atau bahan alam tersebut memiliki kandungan karbohidrat (Syamsuni, 2006). *Suspending agent* adalah zat tambahan dalam suspensi bertujuan untuk

menghasilkan struktur yang membantu terdispersinya fase dalam suspensi (Ansel,2005). Suspending agent dapat meningkatkan kekentalan sehingga dapat mengurangi kecepatan sedimentasi partikel dan terdistribusi dalam medium dispersi untuk waktu yang lebih lama (Aulton, 2013).

Sediaan suspensi harus stabil secara fisika maupun kimia, Stabilitas fisik suspensi diantaranya meliputi, besarnya volume sedimentasi, viskositas dan sifat alir dari sediaan suspensi. Peran *suspending agent* dalam formulasi suspensi sangat penting, yaitu untuk menaikkan viskositas. Meningkatnya viskositas, akan mengurangi laju sedimentasi dari partikel-partikel terdispersi. Viskositas sediaan suspensi tidak boleh terlalu kental, karena akan menyulitkan penuangan obat oleh pasien dan sukar diratakan kembali (Ansel,2008).

2. KERANGKA TEORI



3. METODOLOGI

3.1 Desain penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis penelitian evaluasi eksperimental uji laboratorium, yang bertujuan untuk mengetahui uji sifat fisik sediaan suspensi Amoxicillin dengan menggunakan pati biji durian (*Durio zibethinus L.*) sebagai *suspending agent* dengan konsentrasi yang berbeda.

3.2 Lokasi dan waktu penelitian

Penelitian ini dilakukan di laboratorium farmasi FIK Universitas Nahdatul Wathan Mataram. Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni 2025.

3.3 Metode Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan unit eksperimen biji buah durian (*Durio zibethinus L.*) yang bersifat random (*Probability*) yaitu Teknik pengambilan sampel yang memberikan peluang atau kesempatan yang sama bagi setiap unsur atau anggota populasi untuk dipilih menjadi sampel (Sugiyono,2017).

3.4 Rancangan Formula Modifikasi

Tabel .1 Rancangan formula modifikasi

Komposisi	F1 (+)	F2 (-)	F3	F4	F5
Amoxicillin	2 gram	2 gram	2 gram	2 gram	2 gram
PGA	6 gram	-	-	-	-
Serbuk biji durian	-	-	4 gram	6 gram	8 gram
Propilengikol	25 mL	25 mL	25 mL	25 mL	25 mL
Sirplus	20 mL	20 mL	20 mL	20 mL	20 mL
Aquadest ad.	100 mL	100 mL	100 mL	100 mL	100 mL

3.5 Alat-alat dan bahan Penelitian

Alat: Mortir dan stemper, Timbangan digital, Batang pengaduk, Viskometer, Piknometer, Gelas ukur, Pipet volume, Beaker gelas, Botol, pH meter, Ayakan, Blender, Pipet tetes. Bahan: Amoxicillin, PGA, Propilengikol, Sirplus, Oleum citri, *Sunset yellow*, Aquadest

3.6 Prosuder penelitian

3.6.1 Pembuatan Serbuk Biji Durian

- Timbang berat biji durian yang belum dibersihkan dan jemur hingga mengering.
- Iris kulit biji durian dan dipotong kecil-kecil
- jemur biji durian yang sudah dipotong dan angin-angikan hingga mengering.
- blender biji durian hingga halus dan diayak dengan ayakan nomor 80
- timbang berat serbuk biji durian

3.6.2 Pembuatan Suspensi

- Semua bahan di timbang sesuai formula
- Tara botol sampai 100 mL
- PGA (Serbuk biji durian) digerus sampai homogen kemudian dilarutkan dengan air sampai terbentuknya mucilago
- Amoxicillin dilarutkan dengan propilenglikol, tambahkan sirplus gerus sampai homogen
- Campuran Amoxicillin ditambahkan sedikit demi sedikit ke dalam campuran PGA
- Kemudian tambahkan aquadest hingga 100 mL

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Uji organoleptis Suspensi

Tabel 2 hasil uji organoleptis Suspensi

Formulasi	Warna	Tekstur	Bau	Syarat	
				Memenuhi syarat	Tidak memenuhi syarat
Formula 1 (+)	Coklat Susu	Kental	Bau jeruk	✓	
Formula 2 (-)	Orange	Cair	Bau jeruk	✓	
Formula 3 (4%)	Coklat Susu	Kental	Bau khas biji durian	✓	
Formula 4 (6%)	Coklat Susu	Kental	Bau khas biji durian	✓	
Formula 5 (8%)	Coklat Susu	Kental	Bau khas biji durian	✓	

Pengamatan uji organoleptis ini bertujuan untuk mengetahui bentuk, warna, rasa, bau, dari sediaan suspensi Amoxicillin, sehingga diketahui tampilan tersebut dalam keadaan baik. Pengujian dilakukan secara visual dengan mengamati warna, mencium bau, dan rasa sediaan suspensi (Gusnadi,2021). Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, pada pengamatan uji organoleptis sediaan suspensi Amoxicillin dengan memakai serbuk biji durian sebagai *suspending agent*, pada 5 formulasi dua diantaranya kontrol positif dan kontrol negatif memiliki bau dan warna yang sama tetapi tekstur yang berbeda, pada kontrol positif memiliki tekstur yang kental sedangkan pada kontrol negatif memiliki tekstur yang cair. Sedangkan untuk formula serbuk biji durian dengan kontrasi yang berbeda-beda yaitu 4%, 6% dan 8% menghasilkan warna, bau dan tekstur yang sama.

4.2 Hasil Uji pH, BJ, Viskositas, Sedimentasi dan Redispersi Suspensi

Tabel 3 hasil uji pH, BJ, Viskositas, Sedimentasi dan Redispersi Suspensi

Formulasi	Hasil Uji pH	Hasil Uji BJ	Hasil Uji Viskositas	Hasil Uji Sedimentasi	Hasil Uji Redispersi
F1	Hari ke 1 = 4,8 Hari ke 6 = 4,9	1,064 g/mL	40,9 cP	0,3	95%
F2	Hari ke 1 = 5,7 Hari ke 6 = 5,5	1,028 g/mL	1,42 cP	0,1	0%
F3	Hari ke 1 = 5,0 Hari ke 6 = 5,2	1,052 g/mL	51,3 cP	0,11	85%
F4	Hari ke 1 = 5,2 Hari ke 6 = 5,1	1,074 g/mL	54,3 cP	0,19	85%
F5	Hari ke 1 = 5,6 Hari ke 6 = 5,5	1,096 g/mL	58,4	0,86	90%

Keterangan:

F1: Formulasi modifikasi kontrol positif (+)

F2: Formulasi modifikasi kontrol negatif (-)

F3: Formulasi modifikasi dengan konsentrasi 4%

F4: Formulasi modifikasi dengan konsentrasi 6%

F5: Formulasi modifikasi dengan konsentrasi 8%

Pengamatan Uji pH ini dilakukan dengan menggunakan pH meter. Pengujian ini penting dilakukan untuk mengetahui berapa besar derajat keasaman suatu sediaan, apakah sudah sesuai dengan ketentuan atau tidak (Hasty dkk,2021). Hasil pengamatan pH sediaan suspensi Amoxicillin dengan menggunakan serbuk biji durian sebagai *suspending agent*, pada hari ke 1 dan ke 6 setiap formulasi memiliki rerata yang berbeda-beda. Hasil uji pH dapat dilihat dari table 3, F1 (+) sebagai kontrol positif dengan hasil pH yaitu hari ke 1 = 4,8 dan hari ke 6 = 4,9, F2 (-) sebagai kontrol negatif dengan hasil pH yaitu hari ke 1 = 5,7 dan hari ke 6 = 5,5 F3 (4%) dengan hasil uji pH yaitu hari ke 1 = 5,0 dan hari ke 6 = 5,2, F4 (6%) dengan hasil uji pH yaitu hari ke 1 = 5,2 dan hari ke 6 = 5,1, dan yang terakhir formulasi 5 dengan konsentrasi 8% dengan hasil uji pH yaitu hari ke 1 = 5,6 dan hari ke 6 = 5,5 dari hasil pengujian pH terdapat hasil pH yang cukup bagus karena sesuai yaitu berkisar antara 4-6 (Hasty dkk, 2012).

Pengamatan uji bobot jenis Tujuan uji pada sediaan suspensi yaitu untuk menghitung nilai viskositas dari sediaan, karena bobot jenis merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi viskositasnya (Hasty dkk,2021). Hasil uji bobot jenis suspensi Amoxicillin dapat dilihat pada tabel 5.4 formulasi 1 (+) sebagai kontrol positif dengan hasil 1,064 g/mL, formulasi 2 (-) sebagai kontrol negatif dengan hasil 1,028

g/mL formulasi 3 dengan konsentrasi 4% hasilnya yaitu 1,052 g/mL, formulasi 4 dengan konsentrasi 6% hasilnya yaitu 1,074 g/mL, dan yang terakhir formulasi 5 dengan konsentrasi 8% yaitu hasilnya 1,096 g/mL, dari hasil uji bobot jenis terdapat hasil yang cukup bagus karena air memiliki bobot jenis 1,00 g/mL (Wahyuni, 2007).

Pengamatan uji viskositas dilakukan untuk mengetahui seberapa besar konsistensi sediaan dan menunjukkan kekentalan dari suatu sediaan (Hasty dkk,2021). Hasil uji viskositas suspensi amoxicillin dapat dilihat pada tabel 5.5 formulasi 1 (+) sebagai kontrol positif dengan hasil rerata 40,9 cP, formulasi 2 (-) sebagai kontrol negatif dengan hasil 1,42 cP, formulasi 3 (4%) hasil 51,3 cP, formulasi 4 (6%) yaitu 54,3 cP, dan yang terakhir formulasi 5 (8%) yaitu 58,4 cP, dari hasil uji viskositas pada F1, F3. F4, F5 dikatakan memenuhi syarat sedangkan pada F2 tidak memenuhi syarat karena nilai viskositas suspensi menurut SNI adalah 37cP-396cP (Hasty dkk, 2021).

Pengamatan uji volume sedimentasi untuk mengetahui rasio pengendapan yang terjadi selama penyimpanan dalam waktu tertentu (Wahyuni,2017). Hasil uji volume sedimentasi suspensi Amoxicillin yaitu formulasi 1(+) sebagai kontrol positif dengan hasil 0,3, formulasi 2 (-) dengan hasil 0,1, formulasi 3 dengan konsentrasi 4% yaitu 0,11, formulasi 4 dengan konsentrasi 6% yaitu 0,19, dan yang terakhir formulasi 5 dengan konsentrasi 8% yaitu 0,86. Dari hasil uji volume sedimentasi kelima formula tersebut hanya pada formulasi 5 yang memenuhi syarat karena nilai sedimantasi yang ideal ada pada angka F = hampir mendekati nilai 1 (Wahyuni, 2017).

Pengamatan uji redispersi dilakukan untuk mengetahui kemampuan suspensi terdispersi kembali secara homogen setelah terjadi pengendapan (Hasty dkk,2021). Hasil uji redispersi suspensi Amoxicillin pada formulasi 1 (+) sebagai kontrol positif dengan hasil 95%, formulasi 2 (-) sebagai kontrol negatif dengan hasil 0%, formulasi 3 dengan konsentrasi 4% yaitu 85%, formulasi 4 dengan konsentrasi 6% yaitu 85% dan yang terakhir formulasi 5 dengan konsentrasi 8% yaitu 90%, dari hasil uji redispersi terdapat hasil yang cukup bagus karena kemampuan redispersi baik bila suspensi terdispersi sempurna dan diberi nilai 100%. Setiap pengulangan uji redispersi pada sampel yang sama, maka akan menurunkan nilai redispersi sebesar 5% (Gabresamuel & Gabre Mariam, 2013). Uji redisperse pada formula 5 memiliki nilai redispersi yang mendekati formula 1 yang menggunakan PGA sebagai suspending agent.

5. KESIMPULAN

Dari hasil pengujian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa formulasi 5 dengan menggunakan serbuk biji durian dengan konsentrasi 8% memenuhi persyaratan uji sifat fisik.

DAFTAR PUSTAKA

- Ansel, H. C., 2005, Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi, diterjemahkan oleh Ibrahim, F., Edisi IV, Jakarta, UI Press.
- Ansel, H. C., 2008, Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi, ed IV, Alih bahasa Ibrahim, F. Jakarta: UI Press.

- Ansel, H.C., Popovich, N.G., Allen, L.V., 2011, *Pharmaceutical Dosage Form and Drug delivery System* Ninth Edition, London, New York.
- Anwar, M. 2011. Ilmu kandungan edisi 3. Jakarta: PT Bina Pustaka Sarwono Prawiraharjo.
- Amir, F. & Saleh, C., 2014. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Biji Buah Durian (*Durio Zibethinus Murr*) Dengan Menggunakan Metode DPPH. *Jurnal Kimia Mulawarman Kimia FMIPA Unmul*.
- Aulton, M. E. And Taylor, K. M. G. .2013. *Aulton's pharmaceuticals: The Design and Manufacture of Medicines Fourth Edition*. London: *Churcibill Livingstone Elsevier*.
- Aulton, M. F., & Taylor, K. M. 2018. *Pharmaceutics The Design And Manufacture Of Medicines*.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1995. Farmakope Indonesia Edisi IV. Jakarta; Departemen Kesehatan Republik Indonesia
- FAO & WHO. 2017. *Compendium of Food Additive Specifications – JECFA Monographs 20*. Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives.
- Gusnadi, D., Taufiq, R. and Baharta, E. 2021. Uji Organoleptik dan Daya Terima pada Produk Mousse UMKM di Kabupaten Bandung.
- Hasty Martha Wijaya, Rifda Naufa Lina. 2021. Formulasi dan Evaluasi Fisik Sediaan Suspensi Kombinasi Ekstrak Biji Pepaya (*carica papaya L.*) dan Umbi Rumput Teki (*cyprus rotundus L.*) Dengan Variasi Konsentrasi Suspending Agent PGA (*Pulvis Gummi Arabici*) dan CMC-NA (*Carboxymethylcellulosum Natrium*). *Cendekia Journal of Pharmacy*.
- Jhonprimen, H. S., A. Turnip & M. H. Dahlan. 2012. Pengaruh Massa Ragi, Jenis Ragi Dan Waktu Fermentasi Pada Bioetanol Dari Biji Durian. In *Jurnal Teknik Kimia* (Vol. 18, Issue 2).
- Sugiyono, 2017. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: CV. Alfabeta.
- Syamsuni, 2006, *Farmasetika Dasar Dan Hitungan Farmasi*, Jakarta.
- Wahyono, 2009. Karakteristik Edible Film Berbahan Dasar Kulit dan Pati Biji Durian (*Durio, Sp.*) Untuk Pengemasan Buah Strawberry. [Skripsi].
- Wahyuni Rina, Syofyan, Septa Yunalti. 2017. Formulasi Dan Evaluasi Stabilitas Fisik Suspensi Ibuprofen Menggunakan Kombinasi Polimer Serbuk Gom Arab Dan Natrium Karboksimesetiselulosa. Fakultas Farmasi Universitas Padang. STIFARM Padang.
- Williams, PA, Phillips, GO, Phillips, GO dan Williams, PA 2009. Pendahuluan tentang Hidrokoloid Pangan. Buku Pegangan Hidrokoloid.