
REVIEW: PENGARUH VARIASI KONSENTRASI ASAM BASA TERHADAP UJI WAKTU LARUT TABLET EFFERVESCENT**Oleh****Alya Anggryanti¹, Hana Salma Cantika², Hairunnisa³, Niken Widya Ningrum⁴, Salma Fitriyanti⁵, Nor Latifah⁶****^{1,2,3,4,5,6} Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Banjarmasin, Indonesia****E-mail: ¹ alyaanggryanti@gmail.com, ² hanacantikaaaaaaa@gmail.com,
³ theonly.hairunnisa@gmail.com, ⁴ nikenwidyaningrum368@gmail.com,
⁵ salmaa1515@gmail.com, ⁶ nor.latifah@ac.id**

Article History:*Received: 12-10-2024**Revised: 22-10-2024**Accepted: 25-11-2024***Keywords:***Tablet Effervescent, Asam Sitrat, Asam Tartat, Natrium Bikarbonat, Uji Waktu Larut*

Abstract: *Review jurnal ini menghasilkan data yang berupa kajian tentang perbandingan berbagai variasi konsentrasi asam basa yang terkandung pada tablet effervescent. Tablet effervescent adalah tablet yang dikonsumsi secara oral dan perlu dilarutkan terlebih dahulu dalam cairan dan yang kemudian akan menghasilkan reaksi gelembung atau buih, reaksi tersebut terjadi karena adanya interaksi asam basa. Bahan basa yang sering digunakan dalam formulasi tablet effervescent adalah asam sitrat, asam tartat dan natrium bikarbonat. Adanya kajian perbandingan konsentrasi ini bertujuan untuk memberikan informasi formulasi asam basa yang optimal dan efektif dalam pembuatan tablet effervescent. Hasil berbagai variasi konsentrasi asam basa juga dibandingkan dengan hasil uji waktu larut tablet effervescent dengan syarat kurang dari 5 menit. Waktu larut tablet effervescent merupakan uji yang menggambarkan seberapa cepat proses pelepasan zat aktif di larutan sampai menghasilkan gas CO₂. Hasil yang diperoleh pada kajian review jurnal ini, beberapa tablet effervescent menghasilkan formulasi asam basa yang optimum dengan waktu hancur yang memenuhi persyaratan.*

PENDAHULUAN

Saat ini, memasukkan pil effervescent ke dalam obat-obatan telah menjadi teknik yang lazim dan sangat dihargai oleh masyarakat umum. Tablet effervescent dihargai oleh banyak orang karena tampilannya yang menarik dan kemampuannya untuk menghasilkan gelembung pada saat dilarutkan dalam air. Mereka memiliki rasa yang menyegarkan dan perasaan yang menggembirakan saat dilarutkan[16].

Tablet effervescent dirancang agar tampak berbuih untuk mempercepat disintegrasi dan pelarutan tablet saat dilarutkan dalam air atau minuman berair lainnya. Asam dan basa diperlukan untuk produksi tablet effervescent.

Asam utama yang digunakan dalam komposisi tablet effervescent adalah asam tartarat dan asam sitrat. Asam trikloroasetat lebih mudah tersedia dalam bentuk butiran dan memiliki kelarutan yang lebih besar dalam air dibandingkan dengan asam sitrat. Meskipun demikian, asam sitrat memiliki kelarutan yang lebih baik pada dosis tertentu. Zat pengasam digunakan dalam pembuatan tablet effervescent untuk mempercepat proses pelarutan dan menurunkan tingkat pH.

Asam sitrat dan asam tartrat sering digunakan dalam pembuatan tablet effervescent karena keefektifan biaya dan ketersediaannya yang lebih unggul dibandingkan dengan sumber asam dan senyawa karbonat lainnya. Akan menjadi tantangan untuk memproduksi tablet ini jika asam digunakan sendiri; oleh karena itu, kombinasi ini diterapkan. Serbuk yang dihasilkan rentan menjadi menggumpal dan lemah jika asam tartrat adalah satu-satunya asam yang digunakan. Campuran menjadi kental dan sulit digiling ketika asam sitrat ditambahkan.

Basa tablet effervescent berpotensi meningkatkan kelarutan tablet dengan bertindak sebagai komponen asam. Kehadiran komponen basa juga dapat meningkatkan kebasaaan tablet. NaHCO_3 adalah bahan dasar yang paling sering digunakan. Garam natrium bikarbonat dihasilkan sebagai hasil dari interaksinya dengan sumber asam dan air. Larutan menjadi basa karena kemampuan garam untuk menghambat aktivitas ion hidrogen.

Konstituen utama dari pasokan asam karbonat adalah natrium bikarbonat, senyawa yang sangat mudah larut, mengalir bebas, dan tidak higroskopis. Interaksi antara asam dan natrium bikarbonat menghasilkan karbon dioksida. Tujuan dibuatnya *review* literatur ini yaitu untuk mengetahui pengaruh waktu kelarutan tablet effervescent dari beragam konsentrasi asam dan basa yang terdapat dalam tablet effervescent.

LANDASAN TEORI

Tablet effervescent adalah jenis tablet yang dirancang untuk larut dalam air dan melepas gas karbon dioksida. Tablet effervescent mampu larut dalam air, sehingga dapat dikonsumsi dalam bentuk larutan. Ini adalah salah satu manfaat paling signifikan dari tablet ini. Hal ini meningkatkan kepatuhan terhadap obat dengan membuatnya lebih mudah dicerna, terutama untuk orang tua dan bayi yang mungkin mengalami kesulitan mencerna dan mengonsumsi tablet. Hal ini sangat menguntungkan bagi remaja yang sedang menjalani pengobatan. Tablet ini diproduksi melalui proses pengempaan yang mengkombinasikan bahan aktif dengan campuran asam organik dan natrium bikarbonat.

Asam sitrat merupakan asam organik yang banyak digunakan di berbagai industri, baik di Indonesia maupun di seluruh dunia. Di Indonesia, industri makanan dan minuman menggunakan enam puluh lima persen asam sitrat, sementara sektor deterjen rumah tangga menyumbang dua puluh persen. Lima belas persen digunakan oleh sektor tekstil, farmasi, kosmetik, dan sektor lainnya. Asam sitrat sangat diminati di dalam dan luar negeri, seperti yang ditunjukkan oleh penggunaannya yang luas di lingkungan industri.

Asam tartarat, dengan rumus kimia $C_6H_6O_6$, terdapat secara alami pada buah anggur dan pisang dan dapat ditemukan pada makanan lainnya. Asam tartarat adalah bahan kimia yang tidak berwarna dan tidak berbau dengan rasa asam yang stabil di atmosfer. Asam tartarat tersedia dalam bentuk bubuk atau butiran halus dan tidak berwarna atau bening. Asam ini memiliki kelarutan yang tinggi dalam air dan etanol. Ini memiliki titik leleh 168 derajat Celcius dan berat molekul 150,09 g / mol.

Pembentukan natrium bikarbonat, zat anorganik dengan rumus molekul $NaHCO_3$, berat molekul 84, dan struktur kimia yang khas, merupakan hasil reaksi antara larutan natrium karbonat dan gas karbon dioksida. Natrium bikarbonat biasanya dapat diakses dalam bentuk zat berwarna putih. Prosedur pemanasan dapat menghasilkan dekomposisi tambahan $NaHCO_3$ menjadi Na_2CO_3 dan gas CO_2 . Natrium hidroksida ($NaHCO_3$) dijual secara komersial dengan tingkat kemurnian 99,9% dan pengotor 0,1% yang diberikan dalam bentuk air. $NaHCO_3$ sering disebut sebagai "soda kue" atau "baking soda" dalam industri makanan karena penggunaannya yang luas dalam penyamakan kulit dan industri makanan.

Sangat penting untuk memahami komponen fisik, kimia, dan biologis dari sediaan, dan penilaian tablet merupakan komponen yang sangat diperlukan dalam prosedur ini. Atribut-atribut ini dapat menunjukkan kualitas atau formulasi tablet secara keseluruhan, serta kondisi penyimpanannya, yang dapat dipengaruhi oleh tekanan atau pengaruh eksternal.

Istilah "waktu disolusi" menunjukkan durasi waktu yang dibutuhkan tablet dengan ukuran saji tertentu untuk larut dalam volume air tertentu sebelum dapat dianggap terlarut sempurna. Ini adalah persyaratan yang diinginkan, sehingga waktu pelarutan harus kurang dari lima menit.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam studi literatur ini yaitu melakukan pencarian jurnal nasional secara online dengan kata kunci "Formulasi Tablet Effervescent", "Formulasi Kandungan Asam Basa Effervescent". "Evaluasi Tablet Effervescent". Kriteria inklusi pemilihan jurnal yang akan kami ambil sebagai jurnal penelitian yaitu jurnal yang telah dipublikasikan dalam 10 tahun terakhir (2014-2024) dan jurnal yang mencantumkan bahasan mengenai konsentrasi asam basa, merupakan sediaan tablet effervescent, dan mencakup hasil uji waktu larut.

Dari hasil pencarian jurnal berdasarkan kata kunci, di dapat total "45" jurnal. Setelah melakukan seleksi pemilihan jurnal, didapat 6 jurnal yang akan menjadi acuan penelitian dalam penulisan review jurnal ini.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bahan-bahan alami adalah senyawa kimia atau molekul yang dihasilkan dari metabolisme sekunder. Bahan alami dapat terdiri dari unsur tunggal atau murni yang diperoleh melalui isolasi atau kombinasi komponen dalam bentuk ekstrak atau sediaan kering yang berasal dari bagian tertentu atau seluruh organisme, termasuk tanaman, mikroba, atau hewan, yang diperiksa dan digunakan untuk atribut farmakologis, terapeutik, antioksidan, dan antibakteri. Komponen alami yang paling banyak digunakan dalam pembuatan formulasi tablet effervescent berasal dari buah-buahan. Masyarakat Indonesia

selalu mengonsumsi buah, baik sebagai buah mentah maupun dalam bentuk minuman. Bahan alam yang digunakan diantaranya tanaman bundung, meniran, jahe, buah kasturi, dan daun katuk.

Tabel. 1 Daftar Jurnal Literatur

No	Judul	Pustaka	Konsentrasi		Hasil
			Asam	Basa	
1	“Formulasi Sediaan Tablet Effervescent Dari Ekstrak Etanol Tanaman Bundung (<i>Actionoscirpus grossus</i>) Sebagai Antioksidan”	Noval, dkk et al., 2021	F1 22,6% F2 25,6% F3 17% F4 14%	F1 22,6% F2 17% F3 25,6% F4 28,6%	Dari hasil penelitian, di dapat hasil waktu larut tercepat yaitu pada formula 1.
2	“Formulasi Sediaan Tablet Effervescent Ekstrak Herbal Meniran (<i>Phyllanthus Nirus</i> L) dengan Variasi Konsentrasi Asam dan Basa”	Delladari & Mutia, 2022	F1 26% F2 29% F3 30%	F1 24% F2 26% F3 30%	Pada ketiga formula dinyatakan bahwa semua formula memenuhi persyaratan waktu larut tablet dan disimpulkan hasil yang paling baik yaitu pada formula 3.
3	“Formulasi Tablet Effervescent Jahe (<i>Z Officinale Roscoe</i>) Dengan Variasi Konsentrasi Sumber Asam Dan Basa”	Sitti, dkk et al., 2018	F1 28,42% F2 31% F3 34,48% F4 35,75%	F1 26,58% F2 29% F3 31,42% F4 34,45%	Dapat disimpulkan kombinasi asam basa yang baik yaitu pada formula 4 dengan total konsentrasi 70%.
4	“Formulasi Tablet Effervescent Ekstrak Daun Katuk (<i>Sauropus androgynous</i> L. Merr.) dengan Variasi Konsentrasi Asam dan Basa”	Dimas & Suyatno, 2021	F1 23% F2 26% F3 29% F4 30%	F1 22% F2 24% F3 26% F4 30%	Berdasarkan data hasil penelitian, kandungan asam basa pada formula 4 menunjukkan hasil uji waktu larut yang paling optimal.
5	“Formulasi Tablet Effervescent dari Fraksi Etil Asetat Buah Kasturi	Sutomo, dkk et al., 2019	10%	18%	Dalam 3 formulasi variasi

	(<i>Mangifera Casturi Kosterm</i>) Asal Kalimantan Selatan”				konsentrasi fraksi etil asetat, penggunaan asam basa pada formula 1 tercatat sebagai hasil uji waktu larut yang baik.
6	“Formulasi Dan Evaluasi Fisik Tablet Effervescent Ekstrak Buah Mengkudu (<i>Morinda Citrifolia</i> L.)”	Yenni & Intan, 2019	F1 18,4% F2 18,4% F3 18,4%	F1 21,6% F2 25,6% F3 29,6%	Konsentrasi asam basa pada formula 3 tidak memenuhi persyaratan uji waktu larut.

Empat formulasi tablet effervescent dikembangkan dengan menggunakan ekstrak etanol tanaman bundung, termasuk berbagai konsentrasi sumber asam dan basa. Variasi konsentrasi Asam Sitrat menghasilkan nilai 22,66% untuk formula 1, 25,66% untuk formula 2, 17% untuk formula 3, dan 14% untuk formula 4. Sumber basa menggunakan Natrium Bikarbonat dengan formulasi 1 sebesar 22,66%, formulasi 2 sebesar 17%, formulasi 3 sebesar 25,66%, dan formulasi 4 sebesar 28,66%. Waktu pelarutan tipikal untuk tablet effervescent adalah sebagai berikut: Formula 1 - 5 menit 30 detik, Formula 2 - 59 menit 1 detik, Formula 3 - 24 menit 18 detik, dan Formula 4 - 32 menit 8 detik.

Investigasi ini menunjukkan bahwa Formula 1 memiliki waktu larut yang lebih rendah dibandingkan dengan formulasi lainnya; meskipun demikian, hal ini bertentangan dengan ekspektasi bahwa pil effervescent akan larut dalam waktu kurang dari lima menit. Formula 1 larut lebih cepat dibandingkan dengan formula lainnya. Metode granulasi basah digunakan pada banyak tahap dalam pembuatan pil effervescent, yang menyebabkan perbedaan yang cukup besar dalam waktu pelarutan tablet. Prosedur ini meliputi penggabungan bahan pengikat, pencampuran komponen eksternal, pengayakan kering, dan penempaan tablet. Situasi yang sama terjadi ketika kelembaban di lokasi penelitian melebihi 25%. Tablet effervescent dengan cepat menyerap uap air dalam kelembaban dalam ruangan yang tinggi, memfasilitasi interaksi antara asam dan basa (asam sitrat dan natrium bikarbonat) untuk menghasilkan karbon dioksida. Hal ini menyebabkan berkurangnya khasiat karbonasi dan durasi pelarutan yang lebih lama. Waktu disintegrasi dapat dipengaruhi oleh penggunaan PVT K30, tergantung pada tingkat kelembaban di dalam ruangan yang moderat.

Konstituen aktif dari ekstrak kering dari tanaman meniran dimasukkan ke dalam tablet effervescent dalam tiga konsentrasi formulasi asam-basa yang berbeda. Prosedur ini menggunakan asam sitrat, asam tartarat, dan natrium bikarbonat sebagai konstituen asam dan basa. Formulasi yang memenuhi persyaratan pengujian, sebagaimana ditetapkan oleh hasil penelitian, adalah Formulasi 3, yang menunjukkan konsentrasi asam basa total enam puluh persen dan durasi disolusi satu menit lima puluh enam detik.

Hal ini dipengaruhi oleh hasil nilai kekerasan pada tablet effervescent formulasi 3 yaitu 6 kg, nilai ini merupakan nilai paling rendah diantara 2 formulasi lainnya. Pada

formulasi 1 dengan konsentrasi asam basa 50%, hasil uji waktu larutnya merupakan hasil uji yang tidak memenuhi persyaratan karena memiliki nilai lebih dari 1-2 menit yaitu 04.19 menit, juga diperoleh hasil nilai uji kekerasan 7,9 kg yang berdasarkan hasil data pengujian, nilai uji kekerasan pada formulasi 1 tercatat sebagai nilai kekerasan tertinggi diantara 2 formulasi lainnya.

Hasil uji waktu larut formulasi 2 adalah 02,09 menit dengan konsentrasi asam-basa total 55%. Untuk sementara, hasil pengujian juga diperoleh. Menurut hasil investigasi ini, nilai kekerasan dapat mempengaruhi nilai waktu pelarutan. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa nilai kekerasan berhubungan dengan prosedur pengepresan tablet. Tablet yang lebih sulit larut mungkin disebabkan oleh penggunaan tekanan atau kompresi yang tinggi selama prosedur pencetakan. [3]. Kualitas waktu larut tablet sangat dipengaruhi oleh kondisi ini, karena dapat menghambat kemampuan cairan untuk menembus struktur tablet. Hal ini secara signifikan mempengaruhi durasi pelarutan tablet. Produksi gelembung gas CO₂ oleh reaksi asam-basa dari tablet effervescent menyulitkan air atau pelarut untuk menembus tablet jika tablet terlalu keras. Akibatnya, reaksi asam-basa tidak akan seefektif yang seharusnya.

Empat formulasi yang berbeda dikembangkan untuk memastikan komponen aktif tablet effervescent ekstrak jahe. Setiap formulasi mengandung variabel konsentrasi asam sitrat, asam tartrat, dan natrium bikarbonat. Ada empat konsentrasi yang berbeda: 55%, 60%, 65%, dan 70% dari berat tablet satu gram. Hasil percobaan yang dilakukan untuk memastikan kelarutan tablet effervescent jahe menunjukkan bahwa waktu larut bervariasi dari 3,9 hingga 5,5 menit. Formula dengan konsentrasi asam basa enam puluh persen adalah yang tercepat, diikuti oleh formula dua dengan enam puluh persen, formula tiga dengan enam puluh lima persen, dan formula satu dengan lima puluh lima persen. Perbedaan yang signifikan dalam waktu yang dibutuhkan tablet untuk larut adalah hasil dari sejumlah tahapan dalam teknik granulasi lembab yang terjadi selama produksi tablet effervescent. Prosedur ini memfasilitasi interaksi antara asam dan basa. Selain itu, proses interaksi asam-basa meliputi penggabungan pengikat, penggabungan fase eksternal, pengayakan kering, dan pemadatan tablet.

Ruang dengan kelembaban tinggi digunakan untuk penyimpanan tablet effervescent. Hal ini akan memungkinkan tablet untuk lebih mudah menyerap uap air, sehingga memudahkan interaksi antara zat asam dan basa, seperti asam sitrat, asam tartarat, dan natrium bikarbonat, yang akan menghasilkan karbondioksida. Akibatnya, kapasitas karbonisasi tablet akan berkurang selama proses pelarutan, dan waktu yang dibutuhkan tablet untuk melarut juga akan meningkat.

Empat formula yang berbeda (F1 sampai F4) digunakan untuk memproduksi tablet effervescent dengan ekstrak daun katuk. Konstituen aktif dari tablet-tablet ini berwarna hijau. Jumlah asam tartarat, asam sitrat, dan natrium bikarbonat bervariasi pada setiap formulasi. Proporsi masing-masing komponen asam dan basa dalam formulasi adalah 45%, 50%, 55%, dan 60% dari total berat tablet, seperti yang digambarkan dalam formula. Tablet formula 1 larut dalam waktu 118 detik, formula 2 dalam waktu 125 detik, formula 3 dalam waktu 83 detik, dan formula 4 dalam waktu 76 detik. Hasil uji fisik tablet effervescent yang mengandung ekstrak daun katuk dari semua formulasi, mulai dari f-1 hingga f-4, digunakan untuk mendapatkan hasil tersebut. Waktu larut formula 3 dan formula 4, masing-masing

tercatat 85 detik dan 76 detik, sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan. Tablet effervescent dari formula 4 larut lebih cepat dibandingkan dengan formula 3.

Hal ini dikarenakan produksi karbondioksida berbanding lurus dengan jumlah sumber asam dan basa yang digunakan. Kehadiran karbon dioksida dalam mélange memfasilitasi pelarutan tablet effervescent [6]. Durasi pelarutan formula 1 adalah 118 detik, seperti yang ditunjukkan oleh hasil pengujian, sedangkan formula 2 membutuhkan 125 detik. Hal ini menunjukkan bahwa kedua formulasi tablet tersebut membutuhkan waktu tambahan untuk larut sempurna.

Tiga formulasi tablet effervescent yang berbeda memiliki sumber asam dan sumber basa. Unsur aktif dalam pil ini adalah komponen etil asetat yang berasal dari buah kasturi. Asam yang digunakan dalam pembuatan tablet ini adalah asam sitrat dan asam tartarat, dan basa yang digunakan adalah natrium bikarbonat. Konsentrasi asam sitrat pada formula 1, 2, dan 3 adalah 65%, sedangkan asam tartrat digunakan dalam formulasi yang sama. Natrium bikarbonat yang digunakan sebagai basa pada formulasi 1, 2, dan 3 menunjukkan variasi konsentrasi sebesar 18%. Waktu disolusi rata-rata tablet effervescent pada formula 1 adalah 1,31 menit. Durasi rata-rata pada Formula 2 adalah 2,30 menit, sedangkan Formula 3 memiliki durasi rata-rata 3,28 menit. Ketiga formulasi tersebut memenuhi persyaratan untuk uji waktu larut tablet effervescent, karena waktu rata-rata yang tercatat di bawah lima menit, yang merupakan durasi yang disyaratkan untuk tablet effervescent. Formula 1 memiliki waktu disolusi yang paling singkat, sedangkan Formula 3 menunjukkan waktu disolusi yang paling lama.

Formula 3 mengandung fraksi buah M. Casturi dalam jumlah yang lebih besar, yang dikenal sebagai bahan kimia hidrofilik yang secara efisien menyerap air, sehingga menghasilkan kandungan air yang lebih tinggi dibandingkan dengan dua formulasi lainnya. Akibatnya, hal ini dapat meningkatkan kandungan air tablet. Selain itu, bahan ini mendorong komponen effervescent untuk bereaksi sebelum waktunya sebelum direndam dalam air, yang menyebabkan durasi pelarutan yang lebih lama.

Pada tablet effervescent dengan zat aktif ekstrak buah mengkudu terdapat 3 formulasi variasi konsentrasi asam basa. Pada formula 1 total konsentrasi asam basa yang digunakan yaitu 40%, pada formula 2 44%, pada formula 3 48%. Setelah dilakukan uji waktu larut tercatat bahwa formula 1 tablet effervescent memiliki hasil sebesar 4 menit 10 detik, ini merupakan hasil waktu larut tercepat dari 2 formula lainnya. Formula 3 dinyatakan tidak memenuhi persyaratan karena menghasilkan waktu larut sebesar 5 menit 33 detik.

Dan dapat dinyatakan, bahwa formula 1 dan 2 merupakan variasi konsentrasi asam basa yang menghasilkan waktu larut yang baik, sementara variasi formula asam basa 3 melebihi standar persyaratan waktu larut pada tablet effervescent yang ditetapkan yaitu ≤ 5 menit. Peningkatan kadar natrium bikarbonat dapat menjadi pengaruh atas terjadinya peningkatan waktu larut tablet.

KESIMPULAN

Pada pembuatan *review* jurnal ini, penulis dapat mengetahui pengaruh waktu kelarutan tablet effervescent dari berbagai variasi konsentrasi formula asam basa yang terkandung pada tablet effervescent. Formulasi yang paling umum digunakan dalam tablet effervescent adalah bahan asam dan bahan basa. Sumber asam berfungsi untuk

meningkatkan kelarutan dan menurunkan pH, sedangkan sumber basa digunakan untuk meningkatkan deregulasi dalam tablet. Dari lima jurnal yang ditinjau, didapatkan hasil bahwa waktu pelarutan tablet effervescent ada yang sesuai dengan kriteria yang ditetapkan, sementara yang lainnya tidak memenuhi standar tersebut. Tablet effervescent yang tidak sesuai dengan standar dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti metode pembuatan granul, tingkat kelembapan, dan kandungan air.

Pengakuan

Melalui adanya pembuatan tugas mata kuliah Formulasi Teknologi Sediaan Solid ini kami ucapkan terima kasih atas bimbingan serta arahan yang telah diberikan kepada kami dalam pengerjaan *review* jurnal literatur ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ari Asnani, Gwynda Jenar Chaesaria, Hartiwi Diastuti. "Formulasi dan Karakterisasi Tablet Effervescent Ekstrak Etanol Bawang Dayak (*Eleutherine Palmifolia* L. Merr)." *Fitofarmaka Indonesia* 8 (2), 2021: 1-8.
- [2] Cempaka, A.R., Santoso, S., Tanuwijaya, L.K. "Pengaruh Metode Pengolahan (Juicing Dan Blending) Terhadap Kandungan Quercetin Berbagai Varietas Apel Lokal Dan Impor (*Malus domestica*). ." *Indones. J. Hum. Nutr.* 2, (2015): 48–59.
- [3] Dahlia Syahrina, Noval. "OPTIMASI KOMBINASI ASAM SITRAT DAN ASAM TARTRAT SEBAGAI ZAT PENGASAM PADA TABLET EFFERVESCENTEKSTRAK UBI JALAR UNGU (*Ipomoea batatas*L)." *Jurnal Surya Medika (JSM)*, (2021): 157-172.
- [4] Delladari Mayefis, Mutia Bidriah. "Formulasi Sediaan Tablet Effervescent Ekstrak Herbal Meniran (*Phyllanthus niruri* L) dengan Variasi Konsentrasi Sumber Asam dan Basa." *AHMAR METASTASIS HEALTH JOURNAL*, Vol. 2. No. 2., (September 2022):. 75-86.
- [5] Dewangga, A., Meirani, S.F., Apriliany, R., Darojati, U.A., Yudha, A.I. "Formulasi Tablet Effervecent Dari Ekstrak Etanol Daun Talas (*Colocasia esculenta* L.) Sebagai Antiseptik Topikal." *Biomedika*, 9, 2017: 1–5.
- [6] Dimas Ayu Yulianti, Suyatno Sutoyo. "Formulasi Tablet Effervescent Ekstrak Daun Katuk (*Sauropus androgynous* L. Merr.) dengan Variasi Konsentrasi Asam dan Basa ." *J PHARM SCI & PRACT* 8(1), (FEBRUARI 2021): 34 - 40.
- [7] Greene, S. C., Noonan, P. K., Sanabria, C., & Peacock, W. F. " Effervescent NAcetylcysteine Tablets versus Oral Solution N-Acetylcysteine in Fasting Healthy Adults:." *Current Therapeutic Research - Clinical and Experimental*, 83, , (2016): 1–7. <https://doi.org/10.1016/j.curtheres.2016.06.001>.
- [8] Indonesia, Departemen Kesehatan Republik. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik. Indonesia Nomor 5*. Jakarta: Depkes RI, (2014).
- [9] Kholidah, S., Yuliet & Khumaidi, A. "Formulasi tablet effervescent jahe (*Zingiber officinale* Roscoe) dengan variasi konsentrasi sumber asam dan basa." *Online Jurnal of Natural Science*. 3(3)., (2014): 216-229.
- [10] Lilis Tuslinah, Firman Gustaman, Mira Rohimah, Desi Silviani. "PERBANDINGAN STABILITAS ANTOSIANIN EKSTRAK ETANOL *Etlingera elatior* (Jack) R.M. Sm. DENGAN KOPIGMENTASI ASAM TARTRAT DAN ASAM GALAT." *Jurnal Farmasi Sains dan Praktis (JFSP)* Vol.7 No.3, (Desember 2021): 233-240.
- [11] Lynatra, C., Wardiyah, Elisya, Y. "Formulation Of Effervescent Tablet Of Temulawak

- Extract (Curcuma xanthorrhiza Roxb.) With Variation Of Stevia As Sweetener." . *J. Teknol. Dan Seni Kesehat.* 9, , (2018): 72–82.
- [12] Mutiarahma, S., Pramono, Y.B., Nurwantoro. "Evaluasi Kadar Gula, Kadar Air, Kadar Asam dan pH pada Pembuatan Tablet Effervescent Buah Nangka." *J. Teknol. Pangan* 3., (2019): 36–41.
- [13] Noval, Ilham Kuncahyo , Adam Ferdian Sigit Pratama, Syafira Nabillah , dan Roosma Hatmayana. "FORMULASI SEDIAAN TABLET EFFERCVESCENT DARI EKSTRAK ETANOL TANAMAN BUNDUNG (Actionoscirpus grossus) SEBAGAI ANTIOKSIDAN." *Yogyakarta: Jurnal Surya Medika (JSM), Vol 7 No 1.*, (Agustus 2021): 128 – 139.
- [14] Noval, N., & Rosyifa, R. "Dispersi Padat untuk Peningkatan Laju Disolusi Natrium Diklofenak dengan Variasi Konsentrasi Polivinil Pirolidon K30." *Jurnal Surya Medika (JSM), 6(2).*, (2021): 94- 101. <https://doi.org/10.33084/jsm.v6i2.2125>.
- [15] Patel, S. G., dan M. Siddaiah. "Formulation and evolution of effervscent tablets : a review." *Journal of Drug Delivery and Therapeutics* 8, (2018): 296-303.
- [16] Purwati, I., Yuwanti, S., Sari, P. "Karakterisasi Tablet Effervescent Sarang Semut (*Myrmecodia tuberosa*) – Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) Berbahan Pengisi Maltodekstrin Dan Dekstrin." *J. Agroteknologi* 10., (2016): 63–72.
- [17] RI, BPOM. *Persyaratan Mutu Obat Tradisional*. Indonesia: Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia, (2014).
- [18] Rohama, Melviani & Noval. " Optimasi Formulasi Sediaan Tablet Effervescent dari Ekstrak Etanol Tanaman Kalangka (*Litsea angulata*) Sebagai Antioksidan Menggunaka Metode SLD (Simplex Latice Design)." *Jurnal Surya Pendidikan (JSM), 8(3)*, (2022): 30-39.
- [19] Sasmitaloka., K.S. "Produksi Asam Sitrat Oleh *Aspergillus Niger* pada Kultivasi Media Cair." *Jurnal Integrasi Proses, Vol. 5, No. 3*, (2017): 116-122.
- [20] Sholikhah, A.M.N., Amal, S., Susilowati, F. "Formulasi Tablet Effervescent Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) Dengan Variasi Konsentrasi Effervescent Mix." *Pharmasipha* 2, (2018): 37–42.
- [21] Sitti Kholidah, Y., Yuliet', & Akhmad Khumaidi. "FORMULASI TABLET EFFERVESCENT JAHE (*Z Officinale Roscoe*) DENGAN VARIASI KONSENTRASI SUMBER ASAM DAN BASA." *Online Journal of Natural Science, 3(3).*, (2014): 216-229.
- [22] Sutomo, N. S., & Arnida, A. "Formulasi tablet effervescent dari fraksi etil asetat buah kasturi (*Mangifera casturi* Kosterm) asal Kalimantan Selatan. ." *Majalah Farmasetika, 4(Suppl 1).*, (2019): 167-172. .
- [23] Yenni Puspita Tanjung, Intan Puspitasari. "FORMULASI DAN EVALUASI FISIK TABLET EFFERVESCENT EKSTRAK BUAH MENGGUDU (*MORINDA CITRIFOLIA* L.)." *Farmaka Vol. 17 No.1*, (2019).

HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN