

**REVIEW : FORMULASI DAN EVALUASI SEDIAAN EFERVESEN
HERBAL SEBAGAI ANTIOKSIDAN**

REVIEW ARTIKEL ILMIAH

Laporan Tugas Akhir

**YOLANDA PUTRI ALOENIDA
191FF04031**



**Universitas Bhakti Kencana
Fakultas Farmasi
Program Strata I Farmasi
Bandung
2021**

LEMBAR PENGESAHAN

***REVIEW : FORMULASI DAN EVALUASI SEDIAAN
EFERVESEN HERBAL SEBAGAI ANTIOKSIDAN***

REVIEW ARTIKEL ILMIAH

Laporan Tugas Akhir

Diajukan untuk memenuhi syarat kelulusan Program Strata I Farmasi

**YOLANDA PUTRI ALOENIDA
191FF04031**

Bandung, 20 Juni 2021

Menyetujui,

Pembimbing Utama,



(Fenti Fatmawati, M.Si)

NIDN. 0410107902

Pembimbing Serta,



(Apt. Garnadi Jafar, M.Si)

NIDN. 0420058004

ABSTRAK

REVIEW : FORMULASI DAN EVALUASI SEDIAAN EFERVESEN HERBAL SEBAGAI ANTIOKSIDAN

Oleh :

Yolanda Putri Aloenida

191FF04031

Besarnya pengaruh radikal bebas terhadap kesehatan mempengaruhi pola hidup masyarakat untuk mengkonsumsi buah dan sayur serta bahan alam lain dengan kandungan antioksidan yang tinggi. Untuk mendapat dan mengoptimalkan manfaat antioksidan dari bahan alam dibutuhkan adanya suatu teknologi yang tepat, salah satunya dibuat dalam sediaan efervesen. Sediaan efervesen memiliki beberapa keunggulan yaitu memiliki rasa yang enak, mudah dikonsumsi dan diabsorpsi cepat oleh tubuh. Review ini memberikan informasi mengenai formulasi dan evaluasi sediaan efervesen dari berbagai herbal sebagai antioksidan. Pencarian jurnal dilakukan secara *online* melalui situs pencarian jurnal yang terakreditasi. Sebanyak 17 jurnal dari 121 jurnal memenuhi kriteria inklusi. Kombinasi asam sitrat dan asam tartrat serta natrium bikarbonat sebagai agen efervesen dengan metode granulasi basah menjadi formulasi yang paling banyak digunakan. Evaluasi waktu larut, kadar air dan pH sediaan menjadi indikator kualitas sediaan efervesen. Aktivitas antioksidan dalam sediaan efervesen herbal paling banyak diuji menggunakan metode DPPH. Ekstrak daun teh dan daun sirih, ekstrak daun amla, ekstrak kulit buah manggis serta ekstrak buah jeruk cakar harimau dalam bentuk sediaan tablet efervesen memberikan aktivitas antioksidan yang paling kuat. Sediaan efervesen dapat menjadi bentuk penghantar antioksidan dari berbagai herbal.

Kata Kunci : Antioksidan; Efervesen; Evaluasi; Formulasi; Herbal

ABSTRACT

REVIEW : FORMULATION AND EVALUATION HERBAL EFFERVESCENT DOSAGE FORM AS ANTIOXIDANT

By :

**Yolanda Putri Aloenida
191FF04031**

The magnitude of the influence of free radicals on health affects people's lifestyles to consume fruits and vegetables and other natural ingredients with high antioxidant compounds. In order to obtain and optimize the benefits of antioxidants from natural ingredients, it is necessary to have an appropriate technology, one of which is made in effervescent preparations. Effervescent has several advantages including ease of consumption, having good taste and rapid absorption. This review provides information regarding the formulation and evaluation of effervescent of various herbs as antioxidants. Journals are obtained online from accredited journal search sites. From the initial 121 search journals, 17 journals met the inclusion criteria. The combination of citric-tartaric acid and sodium bicarbonate by wet granulation method is the most widely used formulation. Evaluation of solubility time, pH, and water content of effervescent is an indicator of the quality of effervescent. The antioxidant activity in herbal effervescent preparations was mostly tested using the DPPH method. Soursop leaves and tea leaves extract, amla leaves extract, mangosteen peel extract and foshou fruit extract in effervescent tablet form has very strong antioxidant activity. Effervescent can be a form of antioxidant delivery from various herbs.

Keywords : Antioxidant; Effervescent; Evaluation; Formulation; Herbal

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT. atas limpahan rahmat sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir dengan judul “*REVIEW : FORMULASI DAN EVALUASI SEDIAAN EFERVESEN HERBAL SEBAGAI ANTIOKSIDAN*” dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan studi jenjang strata satu (S1) di Fakultas Farmasi, Universitas Bhakti Kencana Bandung.

Dengan keterbatasan ilmu dan pengetahuan, penulis menyadari dengan sepenuhnya bahwa jika tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, penyusunan laporan tugas akhir ini akan mengalami banyak kesulitan. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih dengan segala kerendahan hati kepada:

1. Kedua orang tua tercinta yang selalu memberikan kasih sayang, do'a dan dukungan selama masa perkuliahan di Fakultas Farmasi Universitas Bhakti Kencana Bandung.
2. Ibu Fenti Fatmawati, M.Si selaku dosen pembimbing utama dan Bapak Apt. Garnadi Jafar, M.Si selaku pembimbing serta yang telah bersedia mencurahkan tenaga, pikiran dan waktunya untuk membimbing dan mengarahkan penulis.
3. Rekan-rekan yang telah membantu dan berjuang bersama selama masa perkuliahan.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa laporan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna dan masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu penulis selalu menerima segala masukan yang ditunjukkan untuk menyempurnakan laporan tugas akhir ini. Akhir kata, penulis berharap semoga Allah SWT. berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu.

Bandung, 20 Juni 2021

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	1
1.3. Tujuan Dan Manfaat.....	1
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. Sediaan Efervesen.....	3
2.2. Formulasi Sediaan Efervesen.....	4
2.3. Evaluasi Sediaan.....	5
2.3.1. Evaluasi Granul.....	5
2.3.2. Evaluasi Tablet.....	6
2.4. Antioksidan.....	8
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	9
3.1. Waktu Penelitian.....	9
3.2. Subjek Penelitian.....	9
3.3. Metode Pengumpulan Data.....	9
3.3.1. Rancangan Strategi Pencarian Artikel Ilmiah.....	9
3.3.2. Kriteria Artikel Ilmiah.....	9
3.4. Tahapan Artikel Ilmiah.....	10
3.5. Bahan.....	11
3.6. Analisis Data.....	11
BAB IV. PROSEDUR PENELITIAN	12

BAB V. HASIL ARTIKEL ILMIAH LITERATUR DAN PEMBAHASAN	13
V.1. Hasil Kajian Literatur Review	13
V.2. Pembahasan.....	14
BAB VI. SIMPULAN DAN SARAN.....	24
VI.1. Simpulan	24
VI.2. Saran	24
DAFTAR PUSTAKA	25

DAFTAR TABEL

Tabel III.1	Hasil Temuan dan Literatur Terpilih	10
Tabel IV.1	Daftar Artikel Ilmiah.....	13
Tabel IV.2	Sumber Asam dan Basa Pada Sediaan Efervesen.....	15
Tabel IV.3	Formulasi Optimum Sediaan Efervesen.....	17
Tabel IV.4	Evaluasi Waktu Larut Sediaan Efervesen.....	19
Tabel IV.5	Evaluasi Sediaan Efervesen.....	21
Tabel IV. 6	Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Efervesen Herbal.....	22

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Proses hancurnya tablet efervesen dalam air	3
Gambar 4.1	Reaksi efervesen asam sitrat dengan natrium bikarbonat	16

DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG

SINGKATAN	MAKNA
CO ₂	Karbon dioksida
ROS	<i>Reactive Oxygen Species</i>
RH	<i>Relative humidity</i>
pH	<i>Power of Hydrogen</i>
PVP	Polivinil Povidon
°C	Derajat Celcius
WHO	<i>World Health Organization</i>
DNA	<i>Deoxyribonucleic acid</i>
BPOM	Badan Pengawas Obat dan Makanan
DOAJ	<i>Directory of Open Access Journal</i>
DOI	<i>Digital Object Identifier</i>
CO ₃	Karbon trioksida
Mg	Milligram
Kg	Kilogram
DPPH	<i>2,2 diphenyl-1-picrylhydrazyl</i>
IC ₅₀	<i>50% Inhibit Concentration</i>
Ppm	<i>Part per Milion</i>
FRAP	<i>Ferric Reducing Ability of Plasma</i>
ABTS	<i>2,2-azino-bis (asam 3-ethylbenzothiazoline-6-sulfonat)</i>
>	Lebih dari
<	Kurang dari
%	Persen
g/s	Gram/detik
±	Lebih kurang

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Format Surat Pernyataan Bebas Plagiasi.....	34
Lampiran 2	Format Surat Persetujuan untuk dipublikasikan di media <i>online</i> ...	35
Lampiran 3	<i>Letter of Submitted</i>	36
Lampiran 4	<i>Letter of Acceptance</i>	37
Lampiran 5	Jurnal diterbitkan.....	38

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kecenderungan memanfaatkan bahan alam sebagai obat saat ini sangat digemari (El-hassan et al., 2012). Kandungan metabolit sekunder dalam tanaman herbal memiliki aktifitas farmakologis yang dapat dimanfaatkan untuk kesehatan salah satunya sebagai antioksidan (Tokuşoğlu, 2018). Antioksidan dapat membantu menurunkan kadar ROS (*reactive oxygen species*) yang merupakan senyawa radikal bebas. Ketidakseimbangan antara manifestasi spesies oksigen reaktif dan kemampuan biologis tubuh untuk mendegradasi ROS dengan cepat dapat menyebabkan stres oksidatif sehingga merusak sel-sel tubuh (Chandra et al., 2015; Hong et al., 2013).

Antioksidan terdapat pada berbagai jenis tanaman, diantaranya kandungan antosianin pada buah salam (*Syzygium polyanthum*) dan betasianin pada kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) (Pribadi et al., 2014). Senyawa fenolik pada kulit buah rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) bertanggung jawab sebagai antioksidan (Khumaida et al., 2017). Daun beluntas juga berpotensi sebagai sumber antioksidan karena kandungan flavonoid, saponin, fenol hidrokuinon dan sterol yang cukup tinggi (Hudha & Widyaningsih, 2014).

Untuk mengoptimalkan aktivitas farmakologis antioksidan dari tanaman, perlu adanya suatu teknologi yang tepat untuk mempermudah penghantaran dan mengefisiensikan manfaat yang akan didapat dibutuhkan adanya suatu teknologi yang tepat salah satunya dibuat dalam bentuk sediaan efervesen. Dewasa ini, sediaan efervesen populer dimasyarakat sebagai terapi preventif dan kuratif seperti suplemen dan minuman kesehatan baik dalam bentuk granul maupun tablet (Mahdiyyah et al., 2020).

Sediaan efervesen merupakan salah satu bentuk penghantaran obat yang memiliki beberapa keunggulan. Sediaan efervesen diketahui sebagai suatu sediaan yang dapat menghasilkan gas saat bereaksi dengan air sehingga memberikan sensasi segar serta mampu menutupi rasa pahit zat aktif saat dikonsumsi (Davoodi et al., 2018; Surini et al., 2017). Jika dibandingkan dengan tablet konvensional, tablet

efervesen sangat tepat diberikan kepada pasien yang sulit menelan tablet karena obat pada sediaan ini dikonsumsi dalam bentuk sudah terlarut. Hal ini dapat memperbaiki profil farmakokinetik dengan mempercepat proses disintegrasi sehingga obat dapat langsung diabsorpsi oleh tubuh (Haack et al., 2012; Widowati et al., 2013). Karena keunggulan tersebut, maka sediaan efervesen dapat menjadi pilihan bagi pasien untuk tujuan pengobatan atau memenuhi asupan suplemen dalam menjaga kesehatan (Patel & Siddaiah, 2018). Pada *review* artikel ilmiah ini akan dilakukan studi literatur terkait dengan formulasi dan evaluasi dari berbagai herbal yang dibuat dalam bentuk sediaan granul atau tablet efervesen sebagai antioksidan.

1.2. Rumusan Masalah

- a. Bagaimana formulasi yang menghasilkan sediaan efervesen herbal sebagai antioksidan yang paling baik?
- b. Bagaimana hasil evaluasi pada sediaan efervesen herbal sebagai antioksidan yang paling baik?

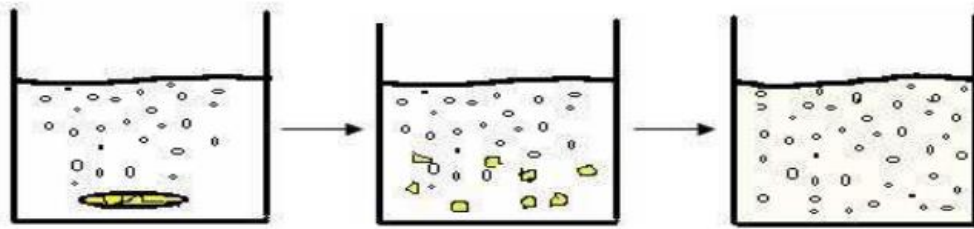
1.3. Tujuan Dan Manfaat

- a. Mengetahui formulasi yang menghasilkan sediaan efervesen herbal sebagai antioksidan yang paling baik.
- b. Mengetahui hasil evaluasi pada sediaan efervesen herbal sebagai antioksidan yang paling baik.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sediaan Efervesen

Menurut Ansel (2014), sediaan efervesen merupakan sediaan baik dalam bentuk granul atau tablet yang dapat menghasilkan gas karbon dioksida dengan segera ketika kontak dengan air. Gas karbon dioksida yang dihasilkan dapat membantu memecah sediaan efervesen dan meningkatkan pelarutan zat aktif. Sediaan efervesen mengandung zat aktif dan juga mengandung natrium bikarbonat atau natrium karbonat dan campuran asam sebagai agen efervesen serta zat tambahan lainnya yang sesuai (Agoes, 2006).



Gambar 2.1. Proses hancurnya tablet efervesen di dalam air

Granul atau serbuk efervesen merupakan campuran kering sumber asam dan basa dalam dosis tunggal atau dosis ganda dan menghasilkan gas saat kontak dengan air (Aulton, 2007). Pembuatan granul efervesen dapat dilakukan dengan beberapa metode diantaranya granulasi kering dan granulasi basah. Tablet efervesen dibuat dengan mengkompresi garam efervesen dan bahan formulasi lainnya. Metode pembuatan tablet efervesen sama dengan metode pembuatan tablet pada umumnya yaitu cetak langsung, granulasi kering dan granulasi basah. Tablet ini umumnya mengandung bahan obat yang mudah larut di dalam air (Ansel, 2014).

Air merupakan komponen penting dalam reaksi sediaan efervesen. Kelembaban ruangan (RH), temperatur hingga jumlah pekerja dalam ruang pembuatan sediaan efervesen menjadi titik kritis yang harus diperhatikan saat pembuatan sediaan efervesen. Penyimpanan sediaan efervesen juga harus

diperhatikan. Sediaan efervesen disimpan dalam kemasan tahan lembab serta terdapat informasi pada etiket untuk tidak langsung ditelan (Agoes, 2006).

2.2. Formulasi Sediaan Efervesen

Formulasi sediaan obat umumnya terdiri atas zat aktif dan zat tambahan. Untuk dapat menghantarkan obat dalam dosis yang cukup pada penggunaan klinis, diberikan bentuk sediaan yang dapat diterima pasien. Pemilihan zat tambahan untuk formulasi sediaan obat bergantung pada zat aktif, jenis sediaan serta metode pembuatan yang digunakan. Hal utama yang harus dipertimbangkan dan diperhatikan dalam pemilihan zat tambahan adalah fungsinya sebagai penghantar zat aktif. Pertimbangan lainnya adalah kompatibilitas fisika dan kimia serta pengaruhnya terhadap stabilitas zat aktif dan eksepian (Agoes, 2006).

Kriteria bahan baku untuk sediaan efervesen baik dalam bentuk granul maupun tablet adalah sama dengan kriteria untuk pembuatan tablet pada umumnya. Kelarutan menjadi faktor yang penting dalam formulasi tablet efervesen. Bahan baku harus mudah larut dalam air sehingga dengan segera dapat membentuk larutan yang jernih. Bahan baku yang digunakan pada formulasi granul dan tablet efervesen adalah sebagai berikut (Lachman et al., 1989).

1. Sumber Asam

Reaksi efervesen dapat dihasilkan dari berbagai sumber asam seperti *food acids* (asam sitrat, asam tartrat, asam malat, asam fumarat) asam-asam anhidrat dan garam asam.

2. Sumber Alkali

Dibutuhkan dalam formulasi efervesen untuk menghasilkan gas karbondioksida saat direaksikan dengan air bersama sumber asam. Beberapa sumber alkali yang dapat digunakan diantaranya natrium karbonat maupun natrium bikarbonat.

3. Bahan Pengisi

Pengisi biasanya dibutuhkan dalam jumlah sedikit atau tidak dibutuhkan sama sekali pada formulasi sediaan efervesen karena konsentrasi campuran

efervesen (asam dan karbonat) sendiri harus ditambahkan dalam jumlah cukup besar. Bahan pengisi yang umum digunakan diantaranya glukosa, laktosa dan maltodekstrin.

4. Bahan tambahan lainnya

Bahan tambahan lainnya meliputi lubrikan, glidan, pengikat. Pemanis, perasa dan pewarna biasanya ditambahkan untuk memperbaiki penampilan dan rasa yang kurang menyenangkan sehingga meningkatkan akseptabilitas pada pasien serta membuat sediaan menjadi lebih menarik.

2.3. Evaluasi Sediaan

Pengujian terhadap sediaan efervesen yang dihasilkan dilakukan terhadap granul dan tablet untuk memastikan kualitas sediaan yang telah dibuat sesuai dengan persyaratannya.

2.3.1. Evaluasi Granul

2.3.1.1.Laju Alir

Partikel-partikel padat saling tarik-menarik dan saling mempengaruhi antara partikel berhubungan sehingga menimbulkan suatu gaya salah satunya gaya permukaan merupakan gaya yang paling utama. Sifat mengalir dari suatu zat dapat dipengaruhi oleh gaya elektrostatis dan gaya kohesi (Lachman et al., 1989). Sediaan granul dikatakan memenuhi persyaratan apabila laju alir untuk 10 gram massa granul tidak lebih dari satu detik (Aulton, 2007).

2.3.1.2.Sudut Istirahat

Sudut istirahat merupakan evaluasi granul atau serbuk untuk menentukan sifat alir granul atau serbuk. Alat yang digunakan berbentuk seperti corong. Tinggi dan jari-jari tumpukan ditentukan berbentuk segitiga serbuk atau granul, sehingga dapat dihitung besarnya sudut istirahat. Sediaan granul dikatakan istimewa apabila sudut istirahat yang dihasilkan sebesar 25-30° dan dikatakan baik apabila nilai sudut istirahat 31-35° (Aulton, 2001).

2.3.1.3. Indeks Kompresibilitas

Kompresibilitas atau kerapatan *bulk* digunakan untuk menyatakan segumpalan partikel atau granul. Granul dengan ukuran lebih kecil dapat membentuk massa yang lebih kompak daripada granul besar (Lachman et al., 1989). Indeks kompresibilitas granul dikategorikan baik apabila dihasilkan persen kompresibilitas sebesar 5-12% dan kategori baik sebesar 12-16% (Aulton, 2001).

2.3.1.4. Uji Kadar Lembab

Uji kadar lembab ditujukan untuk granul yang dibuat dengan metode granulasi basah. Kadar lembab penting untuk dievaluasi karena jumlah air yang terdapat dalam sediaan dapat mempengaruhi reaksi kimia pada sediaan efervesen. Alat yang digunakan dapat berupa oven atau *moisture analyzer*. Sediaan efervesen memenuhi persyaratan kadar lembab apabila tidak lebih dari 5% (Badan Pengawas Obat dan Makanan, 2014).

2.3.2. Evaluasi Tablet

2.3.2.1. Uji Organoleptik

Penampilan umum suatu tablet sangat penting untuk penerimaan konsumen dan pengontrolan atau pemantauan agar bebas dari kesalahan. Parameter-parameter uji organoleptik secara umum meliputi bentuk, warna, rasa, bau, tekstur serta membaca tanda-tanda pengenal suatu sediaan (Lachman et al., 1989).

2.3.2.2. Uji Waktu Hancur

Uji waktu hancur dilakukan untuk memastikan sediaan efervesen dapat hancur dengan cepat ketika kontak dengan air pada suhu 25°C dalam waktu kurang dari 5 menit (Badan Pengawas Obat dan Makanan, 2014).

2.3.2.3. Keseragaman Ukuran

Uji keseragaman ukuran dilakukan untuk menjamin keseragaman fisik sediaan yang akan mempengaruhi kadar obat yang terkandung di dalamnya serta menjamin faktor keseragaman penampilan produk agar dapat diterima oleh konsumen dan memudahkan saat proses pengemasan. Alat yang digunakan adalah jangka sorong (Lachman et al., 1989).

2.3.2.4.Keseragaman Bobot

Banyaknya campuran bahan obat yang diisikan ke dalam *dies* menentukan berat tablet yang akan dihasilkan. Uji keseragaman bobot sediaan diharapkan dapat menjamin keseragaman kandungan obat di dalamnya. Alat yang digunakan untuk evaluasi bobot tablet adalah timbangan analitik (Ansel, 2014).

2.3.2.5.Kekerasan Tablet

Kekerasan tablet merupakan evaluasi untuk mendapatkan gambaran kekuatan tablet dalam menahan tekanan pada saat proses produksi, pengemasan maupun pengangkutan. Prinsip pengujiannya adalah memberikan tekanan pada tablet hingga retak atau pecah menggunakan *hardness tester*. Kekerasan tablet memenuhi persyaratan apabila lebih besar dari 4 kg (Ansel, 2014).

2.3.2.6.Kerapuhan Tablet

Uji kerapuhan tablet merupakan evaluasi untuk mendapatkan gambaran kekuatan tablet terhadap gesekan yang dialami sewaktu proses pengemasan, pengiriman dan penyimpanan. Tablet dengan kerapuhan yang tinggi akan menimbulkan variasi bobot sediaan, kehilangan keelokannya serta menurunnya penerimaan pasien. Alat yang digunakan yaitu *friabilator*. Syarat uji kerapuhan yaitu tidak kehilangan berat lebih dari 1% (Ansel, 2014).

2.3.2.7.Uji pH

Uji pH perlu dilakukan untuk mengetahui kadar keasamaan sediaan efervesen. Sediaan efervesen dikatakan baik bila memiliki pH mendekati netral. Sediaan efervesen yang terlalu asam dapat mengiritasi lambung, sedangkan jika terlalu basa dapat menimbulkan rasa pahit dan sensasi tidak enak (Lachman et al., 1989).

2.3.2.8.Uji Hedonik

Uji hedonik atau uji kesukaan merupakan suatu uji mengenai formula yang paling banyak disukai oleh responden. Uji hedonik umumnya dilakukan dengan menggunakan kuisioner yang kemudian diolah secara statistik.

2.4. Antioksidan

World Health Organization (WHO) menetapkan bahwa pengobatan tradisional di banyak negara berkembang memainkan peranan penting dalam memenuhi kebutuhan kesehatan. Penelitian antioksidan yang berasal dari bahan alam telah banyak dilakukan. Menurut Sholikhah (2016), lebih dari 250.000 spesies tanaman obat telah diketahui kemanfaatannya dalam pengobatan.

Tanaman obat telah digunakan secara luas dalam pengobatan tradisional karena kandungan metabolit sekunder yang dimilikinya. Senyawa tersebut berperan penting dalam aktivitas farmakologi dari suatu tanaman. Dewasa ini, senyawa metabolit sekunder dari tanaman obat sudah dikembangkan menjadi obat modern (Sholikhah, 2016). Salah satu senyawa metabolit sekunder yang banyak dimanfaatkan adalah flavonoid. Senyawa ini terdapat pada banyak tanaman obat dan tersebar di berbagai bagian tanaman, serta terbukti memiliki aktivitas farmakologis salah satunya sebagai antioksidan (Banjarnahor & Artanti, 2014).

Antioksidan merupakan senyawa kimia yang memiliki kemampuan menurunkan reaksi oksidasi dengan mengikat radikal bebas sehingga mencegah kerusakan sel dalam tubuh (Dontha, 2016; Sindhi et al., 2013). Oksidan dan radikal bebas yang berlebih dan terus berada dalam tubuh dapat menimbulkan berbagai macam penyakit akibat stres oksidatif yang mampu menurunkan fungsi-fungsi sel tubuh (Goodarzi et al., 2018). Stres oksidatif dapat menjadi pemicu munculnya kanker (Yasued et al., 2016). Konsumsi sayuran, buah dan suplemen antioksidan seperti vitamin C dan betakaroten dapat membantu menurunkan angka radikal bebas sehingga dapat menurunkan resiko terjadinya stres oksidatif (Goodarzi et al., 2018).

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Waktu Penelitian

Review artikel ilmiah dilakukan sejak bulan November 2020 hingga – April 2021.

3.2. Subjek Penelitian

Subjek penelitian yang menjadi sasaran dalam *review* artikel ilmiah ini adalah sediaan efervesen yang mengandung ekstrak herbal sebagai antioksidan.

3.3. Metode Pengumpulan Data

3.3.1. Rancangan Strategi Pencarian Artikel Ilmiah

Studi literatur ini dilakukan menggunakan pendekatan *review* yang berfokus terhadap beberapa artikel penelitian yang berkaitan dengan topik. Pencarian artikel dilakukan menggunakan metode berbasis *online* melalui situs pencarian artikel ilmiah terakreditasi seperti DOAJ, *Google Scholar*, Portal Garuda, *Elsevier* dan *Semantic Scholar* yang dilengkapi DOI (*Digital Object Identifier*) pada setiap artikel.

3.3.2. Kriteria Artikel Ilmiah

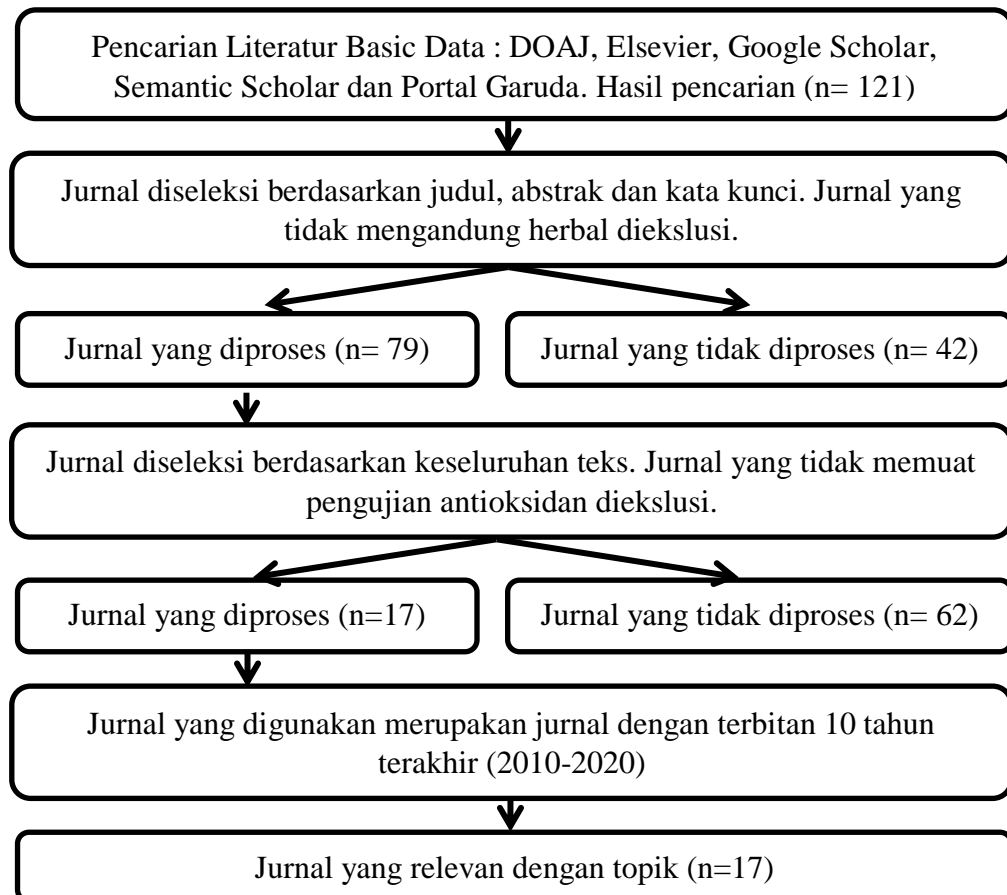
Artikel ilmiah dipilih berdasarkan beberapa kriteria yang berkorelasi dengan topik. Kriteria pertama yaitu jurnal yang digunakan adalah jurnal yang dipublikasi pada rentang tahun 2010-2020. Selain itu, pemilihan jurnal dilakukan berdasarkan judul, abstrak dan teks secara keseluruhan yang memuat formulasi dan evaluasi sediaan efervesen yang mengandung herbal sebagai sumber antioksidan. Jurnal yang digunakan juga memuat metode pengujian aktivitas antioksidan pada sediaan efervesen. Pencarian jurnal dilakukan dengan menggunakan kata kunci efervesen, tablet, granul, ekstrak tanaman, antioksidan. Dari 121 artikel yang berhasil didapatkan, terpilih 17 artikel yang akan digunakan sebagai bahan kajian dalam *review* artikel ilmiah ini (Tabel III.1).

Tabel III.1
Hasil Temuan dan Literatur Terpilih

Data Based	Temuan	Literatur Terpilih
<i>Semantic Scholar</i>	19	4
DOAJ	24	3
<i>Elsevier</i>	6	1
<i>Google Scholar</i>	24	3
<i>Research Gate</i>	14	2
Portal Garuda	34	4
JUMLAH	121	17

3.4. Tahapan Artikel Ilmiah

Pada bagian ini dijelaskan proses setiap tahapan dalam pencarian artikel ilmiah, yang uraikan dalam bentuk skema, seperti contoh sebagai berikut:



3.5. Bahan

Bahan yang digunakan dalam *review* artikel ilmiah ini adalah jurnal-jurnal yang berkorelasi dengan topik pembahasan yang didapatkan melalui pencarian *online* serta sumber data lainnya berupa buku teks.

3.6. Analisis Data

Analisis difokuskan terhadap diskusi yang memuat pembahasan mengenai formulasi sediaan efervesen yang paling optimum dengan menghasilkan evaluasi meliputi evaluasi serbuk/granul hingga evaluasi tablet serta memuat evaluasi tambahan mengenai pengujian antioksidan pada sediaan efervesen. Setiap jurnal dirangkum kemudian dibandingkan dengan jurnal lainnya untuk mendapatkan kesimpulan baru yang utuh.