

SKRIPSI

**KARAKTERISTIK TABLET *EFFERVESCENT*
EKSTRAK LEMPUYANG WANGI
(*Zingiber aromaticum* Val.)**

***CHARACTERISTICS OF EFFERVESCENT
TABLETS OF FRAGRANT LEMPUYANG EXTRACT
(Zingiber aromaticum Val.)***



**Devi Mawarni
05031181722016**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2022

SKRIPSI

**KARAKTERISTIK TABLET *EFFERVESCENT*
EKSTRAK LEMPUYANG WANGI
(*Zingiber aromaticum Val.*)**

**Diajukan sebagai Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana
Teknologi Pertanian pada Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya**



**Devi Mawarni
05031181722016**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2022

LEMBAR PENGESAHAN

KARAKTERISTIK TABLET *EFFERVESCENT* EKSTRAK
LEMPUYANG WANGI (*Zingiber aromaticum Val.*)

SKRIPSI

Sebagai Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknologi Pertanian pada
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

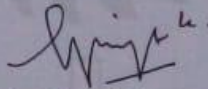
Oleh:

Devi Mawarni

05031181722016

Indralaya, Agustus 2022

Pembimbing 1

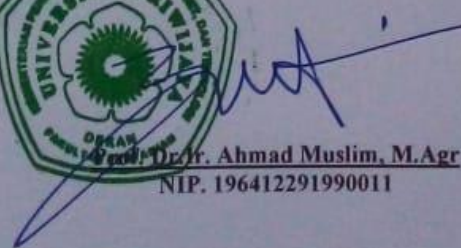


Dr. Ir. Gatot Priyanto, M.S.

NIP. 196005291984031004

Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian



Dr. Ir. Ahmad Muslim, M.Agr

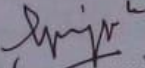
NIP. 196412291990011

Skripsi dengan judul Karakteristik Tablet *Effervescent* Ekstrak Lempuyang Wangi (*Zingiber aromaticum Val.*) oleh Devi Mawarni telah dipertahankan dihadapan Panitia Ujian Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 29 Juli 2022 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukkan penguji.

Panitia Ujian

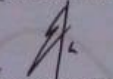
1. Dr. Ir. Gatot Priyanto, M.S.
NIP. 196005291984031004

Pembimbing


(.....)

2. Dr. Eka Lidiasari, S.TP., M.Si.
NIP. 197509022005012002

Penguji


(.....)

Indralaya, Agustus 2022

Ketua Jurusan
Teknologi Pertanian

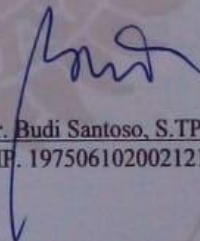
Koordinator Program Studi
Teknologi Hasil Pertanian

29 AUG 2022



Dr. Budi Santoso, S.TP., M.Si
NIP. 197506102002121002

Dr. Budi Santoso, S.TP., M.Si
NIP. 197506102002121002



PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama Devi Mawarni

NIM 05031181722016

Judul Karakteristik Tablet *Effervescent* Ekstrak Lempuyang Wangi (*Zingiber aromaticum Val.*)

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat didalam skripsi ini merupakan hasil penelitiannya sendiri dibawah supervise pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya, dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiarasi dalam skripsi ini, maka Saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan Saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari manapun.



Indralaya, Agustus 2022

10000
MERDEKA
TEMPEL
62AJX962402M0

(Devi Mawarni)

SUMMARY

DEVI MAWARNI. Characteristics of Effervescent Tablets of Fragrant Lempuyang Extract (*Zingiber aromaticum Val.*). (Supervised by **GATOT PRIYANTO**).

The aim of the study was to determine the effect of adding lempuyang fragrant extract on the characteristics of effervescent tablets. This research utilizes the effect of sparkle on effervescent products which can suppress the bitter taste of fragrant lempuyang. The processing method used for the manufacture of effervescent tablets is wet granulation method. The study used a Factorial Completely Randomized Design with two treatments and each treatment was repeated 3 times. The first factor is concentration of fragrant lempuyang granules (0%, 10%, 20%, 30%, and 40%) and the second factor is sodium bicarbonat concentration (20% and 40%). The observed parameters is phisical characteristics (soluble time, and hardness) and chemical characteristics (water content, pH, and antioxidant activity).

The results showed that the addition of fragrant lempuyang and sodium bicarbonate, had a significant affect on the antioxidant activity of effervescent tablets. The concentration of the fragrant lempuyang treatment had a significant effect on the moisture content and antioxidant activity of effervescent tablets. Treatment with sodium bicarbonate concentration had a significant effect on antioxidant activity and significantly affected the dissolution time of effervescent tablets. The best research treatment is A3B2 treatment (30% lempuyang Wangi: 40% sodium bicarbonate) with a water content value of 6.09% below the standard value of BPOM RI (2015) which is 10%, the value of dissolving time is 62.33 seconds below the standard value of BPOM RI (2014) namely 5 minutes, pH 5.4, antioxidant activity 1098.5 g/mL and hardness 448 gf.

RINGKASAN

DEVI MAWARNI. Karakteristik Tablet *Effervescent* Ekstrak Lempuyang Wangi (*Zingiber aromaticum Val.*) (Dibimbing oleh **GATOT PRIYANTO**).

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan ekstrak lempuyang wangi terhadap karakteristik tablet *effervescent*. Penelitian ini memanfaatkan efek *sparkle* pada produk *effervescent* yang dapat menekan rasa pahit pada lempuyang wangi. Pembuatan tablet *effervescent* menggunakan metode granulasi basah. Pengolahan data penelitian menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RALF) dengan dua perlakuan dan dilakukan pengulangan 3 kali. Faktor pertama yaitu konsentrasi granul lempuyang (0%, 10%, 20%, 30% dan 40%) dan factor kedua yaitu konsentrasi natrium bikarbonat (20% dan 40%). Parameter yang diamati adalah karakteristik fisik (waktu larut dan kekerasan) dan karakteristik kimia (kadar air, pH, dan aktivitas antioksidan).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi kedua perlakuan yaitu lempuyang wangi dan natrium bikarbonat berpengaruh nyata terhadap aktivitas antioksidan tablet *effervescent*. Perlakuan konsentrasi lempuyang wangi berpengaruh nyata terhadap kadar air dan aktivitas antioksi dan tablet *effervescent*. Perlakuan konsentrasi natrium bikarbonat berpengaruh nyata terhadap aktivitas antioksi dan dan waktu larut tablet *effervescent*. Perlakuan terbaik penelitian yaitu perlakuan A3B2 (30% lempuyang wangi: 40% natrium bikarbonat) dengan nilai kadar air 6,09% dibawah nilai standar BPOM RI (2015) yaitu $\leq 10\%$, nilai waktu larut 62,33 sekon dibawah nilai standar BPOM RI (2014) yaitu ≤ 5 menit, pH 5,4, aktivitas antioksidan 1098, 5 $\mu\text{g/mL}$ dan kekerasan 448 gf.

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Lampung pada tanggal 08 Desember 1998 yang merupakan anak ketiga dari empat bersaudara. Ayahanda penulis bernama Budiono dan Ibunda penulis bernama Siti marwiyah.

Riwayat pendidikan yang telah ditempuh penulis yaitu pendidikan sekolah dasar di Sekolah Dasar Negeri 3 Bandar agung selama 6 tahun dan dinyatakan lulus pada tahun 2011, pendidikan menengah pertama di Sekolah Menengah Pertama Yayasan Abadi Perkasa yang ditempuh selama 3 tahun dari tahun 2011 sampai 2014, serta pendidikan menengah atas di Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Terusan Nunyai pada tahun 2014 hingga tahun 2017.

Penulis lulus dalam mengikuti Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN) dengan Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian di Universitas Sriwijaya.

Tahun ajaran 2019/2020 dan 2020/2021 penulis mendapatkan amanah untuk menjadi asisten dosen pada praktikum mata kuliah *Higine* Sanitasi dan Keamanan Industri Pangan serta asisten dosen praktikum mata kuliah Rekayasa Hasil Pertanian.

KATA PENGANTAR

Puji syukur Saya sampaikan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya serta kesehatan yang diberikan kepada Saya sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Variasi Konsentrasi Penambahan Granul Ektrak Lempuyang Wangi (*Zingiber aromaticum* Val.) terhadap Karakteristik Tablet *Effervescent* Herbal”. Skripsi ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknologi Pertanian pada Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.

Penulis mengucapkan terima kasih atas segala bantuan dari pihak yang telah membantu dalam pembuatan skripsi ini serta bimbingan dan arahan yang di berikan kepada:

1. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
2. Ketua Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
3. Ketua Prodi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
4. Sekertaris Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
5. Bapak Dr. Ir. Gatot Priyanto, M.S. selaku dosen pembimbing skripsi, pembimbing praktek lapangan dan pembimbing skripsi yang telah memberikan arahan, nasihat, saran, solusi, motivasi dan doa kepada penulis.
6. Ibu Dr. Eka Lidiasari, S.TP., M.Si. selaku dosen penguji skripsi yang telah memberikan arahan, saran, nasihat, solusi serta doa kepada penulis.
7. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Teknologi Pertanian yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis sehingga dapat dimanfaatkan dengan sebaik mungkin.
8. Kepada ayahanda Budiono, alm. ibunda Siti Marwiyah, kakak perempuan Septiana Shodiyah, S.H dan Septiani Masrurroh, S.Pd serta adik laki-laki Muhammad Affan Firmansyah yang telah memberikan segala sesuatu baik jasmani maupun rohani yang mana semangat, doa, kepercayaan, dan nasihat tidak pernah terputus yang diberikan kepada penulis.

9. Staf Administrasi Akademik Jurusan Teknologi Pertanian dan Staf Laboratorium Jurusan Teknologi Pertanian baik kampus Palembang maupun Inderalaya yang telah memberikan kemudahan dan bantuan yang diberikan kepada penulis.
10. Keluarga besar Teknologi Pertanian Universitas Sriwijaya yang telah kebersamai selama masa pendidikan sarjana di Universitas Sriwijaya.
11. Sahabat penulis Byanita Puspaningrum, S.TP., Deiska Centrilisyana, Dewi Ananda Apriani, S.TP., Desmianti, S.TP., Ilham Ramdhani, Lailatul Nazmi Nasution, Meysin Anjliany, S.TP., Silmi Damayanti dan Tri Adelti F., S.TP yang selalu memberikan dukungan jasmani dan rohani baik semangat, saran dan doa kepada penulis.
12. Semua pihak yang telah memberikan dukungan dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menerima segala kritik dan saran dari berbagai pihak sehingga berharap skripsi ini dapat bermanfaat dalam pengembangan ilmu yang digunakan sesuai dengan fungsinya.

Indralaya, Agustus 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	13
1.1 .Latar Belakang.....	13
1.2 .Tujuan	15
1.3 .Hipotesis	15
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	16
2.1 .Rimpang Lempuyang Wangi.....	16
2.2 .Tablet <i>Effervescent</i>	19
2.3 .Bahan Pengikat	19
2.4 .Bahan Pengisi	20
2.5 .Sumber Asam Basa	20
BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN	21
3.1 .Tempat dan Waktu.....	21
3.2 .Alat danBahan	21
3.3 .MetodelogiPenelitian	21
3.4 .Analisis Data.....	22
3.5 .Cara Kerja.....	24
3.6 .Parameter Penelitian	27
BAB 4 HASIL PENELITIAN	30
4.1 .Kadar Air 30	
4.2 .DerajatKeasaman (pH) 32	
4.3 .AktivitasAntioksidan 33	
4.4 .Waktu Larut 36	
4.5 .Kekerasan37	
BAB 5 PENUTUP	40
5.1 .Kesimpulan.....	40
5.2 .Saran.....	40

DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN	45

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Analisa data pengaruh perlakuan terhadap produk	26
Tabel 3.2 Daftar ansira pengaruh perlakuan menurut RAL	27
Tabel 3.3 Formulasi tablet <i>effervescent</i> ekstrak lempuyang wangi	30
Tabel 4.1 Pengaruh interaksi perlakuan terhadap kadar air pada tablet <i>effervescent</i>	33
Tabel 4.2 Pengaruh perlakuan terhadap kadar air tablet <i>effervescent</i>	33
Tabel 4.3 Pengaruh interaksi perlakuan terhadap pH tablet <i>effervescent</i>	34
Tabel 4.4 Pengaruh perlakuan terhadap pH tablet <i>effervescent</i>	34
Tabel 4.5 Pengaruh interaksi perlakuan terhadap aktivitas antioksidan tablet <i>effervescent</i>	36
Tabel 4.6 Pengaruh perlakuan terhadap aktivitas antioksidan tablet <i>effervescent</i>	36
Tabel 4.7 Pengaruh interaksi perlakuan terhadap waktu larut tablet <i>effervescent</i>	37
Tabel 4.8 Pengaruh perlakuan terhadap waktu larut tablet <i>effervescent</i>	37
Tabel 4.9 Pengaruh perlakuan terhadap kekerasan tablet <i>effervescent</i>	38
Tabel 4.10 Pengaruh perlakuan terhadap kekerasan tablet <i>effervescent</i>	38

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Morfologi lempuyang	19
Gambar 2.2 Perbedaan lempuyang gajah, empirit dan wangi.....	20
Gambar 4.1 Kadar air tablet <i>effervescent</i>	32
Gambar 4.2 Derajat keasaman (pH) tablet <i>effervescent</i>	34
Gambar 4.3 Aktivitas antioksidan tablet <i>effervescent</i>	35
Gambar 4.4 Waktu larut tablet <i>effervescent</i>	38
Gambar 4.5 Kekerasan tablet <i>effervescent</i>	39

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 LatarBelakang

Lempuyang wangi merupakan tanaman rimpang yang memiliki banyak manfaat bagi kesehatan tubuh. Menurut Warta Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri, lempuyang wangi masuk kedalam lima besar tanaman utama yang digunakan untuk bahan baku jamu dengan laju permintaan yang selalu meningkat (Anonim, 2012). Simplisa lempuyang wangi berdasarkan hasil kajian prospek temuan oleh Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) memiliki prospek pasar yang sangat baik, namun kualitas lempuyang wangi pada pasokan bahan baku dan di tingkat penyimpanan cenderung menurun sehingga perlunya pengolahan yang dapat mempertahankan ataupun meningkatkan kualitas produk lempuyang wangi tersebut. Industri Obat Tradisional (IOT) dan Industri Kecil Obat Tradisional (IKOT) mengungkapkan bahwa kebutuhan simplisa lempuyang wangi mencapai 903,62 ton (Anonim, 2012) dan serapan simplisa lempuyang mencapai 10 ton per tahun di daerah Jawa, Bali, dan Sumatera (Wahyuniet *al.*, 2013).

Menurut data Kementerian Pertanian Republik Indonesia secara nasional (2015-2019) rata-rata luas panen dan produksi lempuyang berturut-turut 4.367.660,4 m² dan 8.415.870,4 kg. Peningkatan produksi lempuyang dapat dilakukan dengan melakukan pengembangan produk sehingga produktivitas produk lempuyang juga akan meningkat. Produk lempuyang wangi hingga saat ini hanya dalam bentuk produk segar, kering dan bubuk sehingga perlu dilakukan pengembangan produk pada lempuyang sebagai produk herbal yang banyak akan manfaat.

Ekstrak lempuyang terdeteksi memiliki lebih dari 50 macam komponen dengan menggunakan analisis GCMS (*Gas Chromatography and Mass Spectroscopy*). Dengan senyawa sesquiterpenoid zerumbone dan asam asetat yang merupakan kandungan utama pada lempuyang wangi pada semua aksesori. Lempuyang wangi memiliki kandungan zerumbone yang umumnya kurang lebih 40%. Lempuyang wangi memiliki fungsi sebagai kemopreventif agen melawan

kanker usus besar, kanker mulut rahim, kanker kulit, antiproliferasi, antioksidan, antiinflamasi, immunomodulator dan kanker pankreas. Fungsi lempuyang wangi sebagai kemopreventif disebabkan adanya kandungan zerumbone (Wahyuniet al., 2013).

Ekstrak lempuyang wangi baik dalam bentuk segar, kering, dan jus secara in vitro memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Mycoplasma gallisepticum* (Sutardi et al, 2015) dan minyak atsiri lempuyang wangi secara in vitro memiliki aktivitas anti bakteri terhadap *Streptococcus alpha*, *Pseudomonas aeruginosa* dan *Salmonella typhi* (Handayani et al., 2012) yang berbanding lurus dengan konsentrasi ekstrak. Selain itu penggunaan ekstrak lempuyang wangi juga berpengaruh terhadap tubuh secara eksternal yaitu dalam konsentrasi 1,2% efektif mematikan larva nyamuk *Aedes aegypti* (Sumilih et al., 2010). Namun berdasarkan pemeriksaan histopatologi pada mencit menunjukkan ekstrak etanol pada lempuyang wangi bersifat hepatotoksik dan nefrotoksik sehingga konsumsi lempuyang wangi tidak dianjurkan secara rutin setiap hari karena dapat menyebabkan penurunan aktivitas gerak, urinasi, salivasi berlebihan dan diare (Rasyidet al, 2012).

Prinsip tablet *effervescent* ialah ketika tablet kontak dengan air maka akan membentuk gas gelembung berupa karbondioksida akibat adanya reaksi antara asam dan basa. Komposisi bahan dalam pembuatan tablet *effervescent* harus memiliki sifat larut dalam air yang baik (Arini dan Lannie, 2012). Tablet *effervescent* dapat meningkatkan kesukaan konsumen karena adanya rasa segar dan samarnya rasa pahit akibat adanya gas karbondioksida yang muncul. Sumber asam yang sering digunakan ialah asam sitrat, asam fumarat, asam tartrat, dan asam malat. Sedangkan basa yang sering digunakan ialah natrium bikarbonat, kalium bikarbonat, natrium karbonat, dan kalium karbonat (Yulianti dan Suyatno, 2021).

Semakin banyak asam dan basa yang ditambahkan maka waktu kelarutan tablet semakin cepat. Tablet ekstrak jahe merah yang menggunakan asam fumarat dan natrium bikarbonat memiliki waktu larut 5-6 menit dengan bobot tablet 800-880 mg (Arini dan Lannie, 2012) dan tablet daun katuk menggunakan 2 jenis asam yaitu asam sitrat dan asam tartrat dengan basa natrium bikarbonat memiliki

waktu larut 1-2 menit dengan bobot tablet 2000 mg (Yulianti dan Suyatno, 2021). Oleh karena itu asam yang akan digunakan pada penelitian ini adalah asam sitrat dan asam tartrat. Pembuatan tablet juga harus ada pengikat untuk membentuk granula atau meningkatkan kekompakan. Bahan pengikat yang sering digunakan ialah PGA (*Pulvis Gum Arabicum*), PVP (*Poly Vinyl Pirolidron*) dan gelatin.

Secara umum penyakit pada usia lanjut ialah degenerative yang dikarenakan adanya proses degenerasi sel-sel tubuh. Secara alami konsumsi pangan yang tinggi akan antioksidan akan meningkatkan system pertahanan tubuh untuk melawan berbagai jenis penyakit. Oleh karena itu konsumsi minuman herbal seperti lempuyang wangi sangat dianjurkan mengingat adanya paparan virus COVID-19 yang dapat menyerang pada tubuh dengan system imun yang rendah. Disregulasi system imun berperan dalam kerusakan jaringan pada infeksi (Susilo *et al.*, 2020). Pengaplikasi lempuyang wangi pada tablet *effervescent* membantu konsumen dalam meningkatkan konsumsi minuman herbal tanpa mempertimbangkan *flavor* yang dihasilkan dari minuman herbal lempuyang wangi tersebut sehingga konsumsi minuman fungsional di Indonesia dapat meningkat. Tablet *effervescent* juga mempermudah dalam proses penyimpanan dan penyajian karena tablet *effervescent* memiliki ruang simpan yang sempit serta penyajian tanpa pengadukkan.

1.2 .Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan ekstrak kering lempuyang wangi terhadap karakteristik tablet *effervescent*.

1.1 .Hipotesis

Pendugaan sementara penambahan ekstrak kering lempuyang dapat mempengaruhi (berpengaruh tidak nyata atau berpengaruh nyata) karakteristik fisik dan kimia tablet *effervescent*.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriani, S., Nora, I., Lia, D., dan Lucy, A., 2014. Uji aktivitas antioksidan daging buah asam paya (*eleiodoxa conferta burret*) dengan metode dpfh dan tiosianat. *Jurnal Kimia Khatulistiwa*, 3 (1), 49-56.
- Aji, O.R., dan Hasna, C.Z., 2021. Aktivitas antifungi ekstrak etanol 96% rimpang lempuyang wangi (*zingiber aromaticum val.*) Terhadap cendawan *phythium sp.* Secara in vitro. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Hayati*, 6 (1), 58-63.
- Anam, C., Kawiji, dan Rizki, D.S., 2013. Kajian karakteristik fisik dan sensori serta aktivitas antioksidan dari granul *effervescent* buah beet (*beta vulgaris*) dengan perbedaan metode granulasi dan kombinasi sumber asam. *Jurnal Teknosains Pangan*, 2 (2), 21-28.
- Anesakirani, A., Yoyok, B.P., dan Nurwantoro., 2018. Karakteristik fisik dan organoleptik tablet *effervescent* buah nangka (*artocarpus heterophyllus lamk.*). *Jurnal Teknologi Pangan*, 2 (1), 59-63.
- Anggorowati, L.D., 2010. *Formulasi tablet effervescent ekstrak akar pasak bumi (eurycoma longifolia) dengan pulvis gummi arabicum (pga) sebagai bahan pengikat*. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Anonim, 2012. Lempuyang dapat diperbanyak dengan biji. *Warta Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri*, 18 (3), 25.
- Anova, I.T., Wilsa, H., dan Kamsina, 2016. Formulasi perbandingan asam basa serbuk *effervescent* dari coklat bubuk. *Jurnal Litbang Industri*, 6 (2), 99-106.
- Ansar, 2011. Pengaruh suhu dan kelembaban udara terhadap perubahan mutu tablet *effervescent* sari buah selama penyimpanan. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 22 (1), 73-77.
- Arini, H.D., dan Lannie, H., 2012. Optimasi formula tablet *effervescent* ekstrak rimpang jahe merah (*Zingiber officinale Roxb. Var rubrum*). *Jurnal Farmasi Sains dan Komunitas*, 9 (2), 75-84.
- Atmaka, W., Edhi, N., dan Ahmad, Z., 2013. Pengaruh jenis dan konsentrasi bahan pengikat terhadap karakteristik fisik dan aktivitas antioksidan tablet *effervescent* ekstrak buah delima (*Punica granatum*). *Jurnal Teknosains Pangan*, 2 (2), 45-50.
- Cahyadi, W., Thomas, G., dan Asyifa, F., 2018. Pengaruh konsentrasi gula stevia dan penambahan asam askorbat terhadap karakteristik koktil bawang dayak. *Pasudan Food Tehnology Journal*, 5 (2), 154-163.

- Giuliana, F.E., Mirhansyah, A., dan Rolan, R., 2015. Pengaruh pH terhadap aktivitas antioksidan ekstrak daun miana (*coleus antropurpureus l. Benth*). *Prosiding Seminar Nasional Kefarmasian Ke-1*, Universitas Mulawarman. 5-6 Juni 2015. Samarinda: 242-251.
- Handayani, N., Widyono, W., dan Nirub, W., 2012. Isolasi, indentifikasi komponen dan uji aktivitas antibakteri minyak atsiri rimpang lempuyang wangi (*Zingiber aromaticum Val.*). *Molekul*, 7 (2), 88-94.
- Handayani, R., Nazmi, S., dan Aji, N., 2021. Evaluasi granul *effervescent* dari berbagai ekstrak. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 10 (1), 17-21.
- Haryanti, F., Indah, P., dan T.N Syaifullah, S., 2012. Formulasi tablet hisap ekstrak kunyit (*curcuma domestica*) dengan kombinasi bahan pengisi manitol-amilum manihot. *Majalah Obat Tradisional*, 17 (3), 47-52.
- Hiola, R. dan Robert, T., 2018. *Development of effervescent granule of corn milk, supplemented with probiotics latabacillus strain shirota. International Journal of Applied Pharmaceutics*, 10 (5), 71-75.
- Kemit, N., I Dewa, G.M.P., dan Pande, K.D.K., 2019. Stabilitas senyawa flavonoid ekstrak daun alpukat (*persea americana mill.*) Terhadap perlakuan pH dan suhu. *Scientific Journal of Food Technology*, 6 (1), 34-42.
- Maesaroh, K., Dikdik, K. dan Jamaludin, A.A., 2018. Perbandingan metode uji aktivitas antioksidan DPPH, FRAP, dan FIC terhadap asam askorbat, asam galat dan kuersetin. *Chimica et Nature Acta*, 6 (2), 93-100.
- Mutiarahma, S., Yoyok, B.P., dan Nurwantoro, 2019. Evaluasi kadar gula, kadar air, kadar asam dan pH pada *effervescent* buah nangka. *Jurnal Teknologi Pangan*, 3(1), 36-41.
- Priamsari, M.R., Maria, M.S., dan Andreas, H.A., 2016. Pengaruh metode pengeringan terhadap kualitas ekstrak dan kadar flavonoid total ekstrak etanolik daun sambung nyawa (*Gynura procumbens Lour.*) Merr.). *Journal of Pharmacy*, 5 (1), 29-33.
- Rasyid, M., Usmar, dan Subehan, 2012. Uji toksisitas akut ekstrak etanol lempuyang wangi (*zingiber aromaticum val.*) Pada mencit. *Majalah Farmasi dan Farmakologi*, 16 (1) 13-20.
- Rosch, M., Kurt, L., Jozef, A., Ulrich, P., dan Peter, L., 2021. *Formulation and characterization of an effervescent hydrogen-generating tablet. Pharmaceutics*, 14 (1327), 1-22.
- Silalahi, M., 2018. Botani dan bioaktivitas lempuyang (*Zingiber zerumbet (L.) Smith.*). *Jurnal Education Matematic Sains*, 2 (2), 49-62.

- Sulistiani, N.D., Choirul, A., dan Bara, Y., 2018. Karakteristik tablet *effervescent* labu siam (*sechium edule sw.*) Dan ekstrak secang (*caesalpinia sappan l.*) Dengan *filler* laktosa-manitol. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 11 (2), 99-109.
- Sumilih, S., Ambarwati, dan Dwi, A., 2010. Efektivitas ekstrak lempuyang wangi (*zingiber aromaticum val.*) Dalam membunuh larva *aedes aegypti*. *Jurnal Kesehatan*, 3 (1), 78-88.
- Susilo, A., C. Martin, R., Ceva, W.P., Widayat D.S., Mira, Y., Herikurniawan, Robert, S., Gurmeet, S., Leonard, N., Erni, J.N., Lie, K.C., Alvina, W., Edwin, W., Bramantya, W., Maradewi, M., Firda, A., Chyntia, O.J., dan Evy, Y., 2020. *Coronavirus disease 2019: tinjauan literatur terkini*. *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia*, 7 (1), 45-67.
- Sutardi, L.N., Ietje, W., Ekowati, H., Andriani, dan Agus, S., 2015, *indonesian wild ginger (zingiber sp.) Extract: antibacterial activity against Mycoplasma gallisepticum*. *Journal of Pharmacy*, 5 (10) 59-64.
- Taymouri, S., Abolfazi, M., dan Mohamad, J., 2021. *Formulation and optimazation of effervescent tablet containing bismuth sub-citrat*. *Journal of Reports in Pharmaceutical Sciences*, 8 (2), 236-244.
- Taymouri, S., Abolfazl, M., dan M. Javanmardi, 2021. *Formulation and optimization of effervescent tablet containing bismuth sub-citrate*. *Journal of Reports in Pharmaceutical Sciences*, 236-243.
- Usia, T., Tadashi, W., Shigetoshi, K., dan Yasuhiro, T., 2005. *Mechanism—based inhibition of cyp3a4 by constituent of Zingiber aromaticum*. *Pharmaceutical Society of Japan*, 28 (3), 495-499.
- Wahyuni, S., Nurliani, B., dan Natalini, N.K., 2013. Karakteristik morfologi, potensi produksi dan komponen utama rimpang sembilan nomor lempuyang wangi. *Jurnal Litri*, 19 (3), 99-107.
- Waworuntu, M.G., Edi, S., dan Lidya, I.M., 2018. Aktivitas penangkal radikal bebas dan penstabil oksigen singlet dari ekstrak biji jagung manado kuning (*Zea mays L.*). *Chemical Prog.*, 11 (1), 35-40.
- Winangsih, Erna, P., dan Sarjana, P., 2013. Pengaruh metode pengeringan terhadap kualitas simpliisa lempuyang wangi (*Zingiber aromaticum L.*). *Buletin Anatomi dan Fisiologi*, 21 (1), 19-25.
- Wulansari, I.D., Banmbang, A., dan Sri, M., 2020. Pengaruh suhu penyimpanan terhadap kerusakan antioksidan ekstrak daun asam (*Tamarindusindica L.*). *Jurnal Rekayasa dan Managemen Agroindustri*, 8 (4), 544-550.

- Yulianti, D.A., dan Suyatno, S., 2021. Formulasi tablet *effervescent* ekstrak daun katuk (*sauropus androgynous l. Merr.*) Dengan variasi konsentrasi asam dan basa. *Journal of Pharmacy Science and Practice*, 8 (1), 34-40.
- Ziraluo, Y.P.B., 2020. Tanaman obat keluarga dalam perspektif masyarakat transisi (Studi Etnografis pada Masyarakat Desa Bawodobara). *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1 (2), 99-106.