

PASTA GIGI BERBAHAN DASAR FLAVONOID DARI EKSTRAK MENTIMUN (*Cucumis Sativus L*) GUNA MENGHILANGKAN BAU MULUT

Faisal Damsi¹, Aan Sugiyanto², Riki Zakaria³, Dwi Sandi Fatra⁴

¹Politeknik Negeri Sriwijaya, Ir.faisal30@yahoo.com

²Politeknik Negeri Sriwijaya, aansugiyanto071@gmail.com

³Politeknik Negeri Sriwijaya, zakariariki262gmail.com

⁴Politeknik Negeri Sriwijaya, sandifatra@gmail.com

ABSTRACT

Halitosis is a problem that often experienced by everyone due to the buildup of bacteria that thrives in oxygen-poor areas. In oral and dental health product the majority contain antioxidants and antibacterials. Cucumber has potential as a natural antioxidant because in the phytochemical test cucumber has flavonoid compounds. In the process, extraction using a fixed variable in the form of cucumber powder weight is 100 g (powder), 95% ethanol extractor. Where the variable is the amount of solvent with variations of 600 ml, 700 ml, 800 ml, 900 ml, 1000 ml. In the extraction process, Maceration was carried out for 3 days with stirring. The obtained filtrate was evaporated with a rotary evaporator to obtain a thick extract. The maceration results were tested with a UV-Vis spectrophotometer to determine the results of flavonoid levels. And it is known that the value of flavonoid ppm dissolving for solution 600ml is 10.21, solution 700ml is 23.26, solution 800ml is 162.58, solution 900ml is 69,59 , solution 1000ml as much as 28.42. So that the best treatment is the third solution. After being made into a toothpaste preparation, it's a preparation that has the same texture, smell and color as toothpaste in general.

Keywords: *Halitosis, Flavanoid, Cucumber.*

ABSTRAK

Halitosis merupakan adalah problem yang sering dialami oleh setiap orang yang diakibat oleh penumpukan bakteri yang berkembang pesat di area minim oksigen. Dalam setiap produk kesehatan mulut dan gigi mayoritas mengandung antioksidan dan antibakteri. Mentimun memiliki potensi sebagai antioksidan alami karena pada uji fitokimia mentimun memiliki senyawa flavonoid. Pada proses ekstraksi kadar flavanoid mentimun, ekstraksi menggunakan variabel tetap berupa berat serbuk mentimun yaitu 100 g (serbuk), penyari etanol 95%. Dimana variabel tidak tetapnya adalah jumlah pelarut dengan variasi 600 ml, 700 ml, 800 ml, 900 ml, 1000 ml. Pada proses ekstraksi, Maserasi dilakukan selama 3 hari dengan dilakukan pengadukan. Filtrat yang didapat diuapkan dengan *rotary evaporator* hingga diperoleh ekstrak kental. Hasil maserasi diuji dengan spektrofotometer Uv-Vis untuk mengetahui hasil kadar flavanoid. Dan diketahui nilai kadar flavanoid ppm perlarutannya untuk larutan 1 (600 ml) adalah 10,21, larutan 2 (700 ml) sebanyak 23,26 , larutan 3 (800 ml) sebanyak 162,58, larutan 4 (900 ml) sebanyak 69,59 , larutan 5 (1000) sebanyak 28,42. Sehingga perlakuan terbaik adalah larutan ke 3. Dimana setelah dijadikan sediaan pasta gigi, menghasilkan sediaan yang bertekstur, berbau dan berwarna sama dengan pasta gigi pada umumnya.

Kata kunci: Halitosis, Flavanoid, Mentimun.

1. PENDAHULUAN

Kebanyakan orang tidak menyadari bahwa mereka mengalami permasalahan bau mulut (halitosis). Bau mulut adalah problem yang sering dialami oleh setiap orang yang diakibatkan oleh penimbunan bakteri berkembang biak secara pesat di area minim oksigen. Bau mulut sendiri sering menurunkan percaya diri untuk berinteraksi dengan orang lain, apalagi hingga menjadikan oranglain dijauhi karena halitu (Herawati, 2003). Dari data Riskesdas tahun 2018 memberikan data bahwa permasalahan gigi yang sering ditemui di Indonesia adalah gigi rusak dan menyumbang angka 45,3%. Mayoritas permasalahan gigi dan mulut yang dialami penduduk yang ada di Indonesia adalah masalah priodontal serta karies pada gigi, yang mana masalah ini diakibatkan karena terabaikannya kebersihan rongga mulut, sehingga membentuk lapisan tipis berisi kumpulan bakteri yang merekat erat di permukaan gigi. Lapisan ini sering disebut dengan plak gigi.

Ada beberapa faktor yang memicu bau mulut seperti makanan yang berbau tajam, bakteri dalam mulut, dan juga kelainan sistemik. Bakteri pada lidah seperti *Porphyromonas gingivalis*, *Fusobacterium*, dan lain-lain menghasilkan senyawa yang beraroma busuk dan asam lemak yang merupakan 80-90% penyebab utama bau mulut. Berkaitan dengan bau mulut (halitosis), masyarakat pada umumnya melakukan penanganan bau mulut dengan menggunakan beberapa produk seperti obat kumur pembersih mulut dan pasta gigi untuk memelihara email gigi. Dalam setiap produk tersebut mayoritas mengandung antioksidan dan antibakteri. Berbicara mengenai antioksidan, mentimun sendiri mempunyai peluang besar sebagai antioksidan alami. Berdasarkan uji fitokimia buah mentimun, buah ini memiliki beberapa senyawa aktif seperti: saponin, dan flavanoid. Menurut riset flavonoid dan fenolik berperan penting sebagai bahan antioksidan alami.

Senyawa flavonoid sendiri merupakan salah satu polifenol yang memiliki struktur kimia 15 atom karbon (Tiang-Yang dkk, 2018). Selain itu Flavonoid sering ditemukan terkandung pada tanaman dan makanan yang mempunyai berbagai efek sebagai anti inflamasi dan virus (Qinghu Wang et al, 2016), pencegah diabetes dan kanker dan kardioprotektif (M.M. Marzouk, 2016) serta antioksidan dan pencegah penuaan (Vanessa et al, 2014). Kandungan Flavanoid dapat kita olah menjadi bahan dasar pembuatan pasta gigi untuk masyarakat sekitar kita. Selain ramah lingkungan, pasta gigi ini diharap mampu menangani masalah kesehatan gigi kedepannya dengan bahan yang murah meriah dan gampang di jumpai.

2. LANDASAN TEORI

2.1 Bau Mulut (Halitosis)

Bau mulut atau halitosis merupakan aroma nafas yang kurang menyenangkan dan mengganggu yang sering menjadi keluhan umum pada banyak orang. Halitosis dapat disebabkan oleh kondisi sistemik maupun oral. Selain itu penyebab klinis halitosis sendiri terjadi karena periodontitis, kebersihan mulut yang buruk, debris lidah, karies, dan juga aliran saliva yang rendah. Hal-hal tersebutlah yang menyebabkan jumlah sel bakteri meningkat dan menghasilkan bau tidak sedap. Halitosis dapat terjadi karena mulut memproduksi senyawa-senyawa *Volatile Sulphur Compounds* (VSCs).

2.2 Mentimun

Mentimun merupakan sayuran/buah semusim yang menjalar. Mentimun bisa dibudidayakan di tanah ringan, baik di daerah panas maupun di daerah pegunungan berhawa dingin. Tanaman timun dapat tumbuh hingga panjang 0,5 m-1,5 m dengan disekitar batang dan daunnya dilindungi oleh bulu halus. Meskipun memiliki bulu halus seperti duri, namun duri ini tidak pula terlalu tajam. Mentimun mengandung vitamin A, B, dan C banyak dijadikan bahan konsumsi oleh masyarakat.

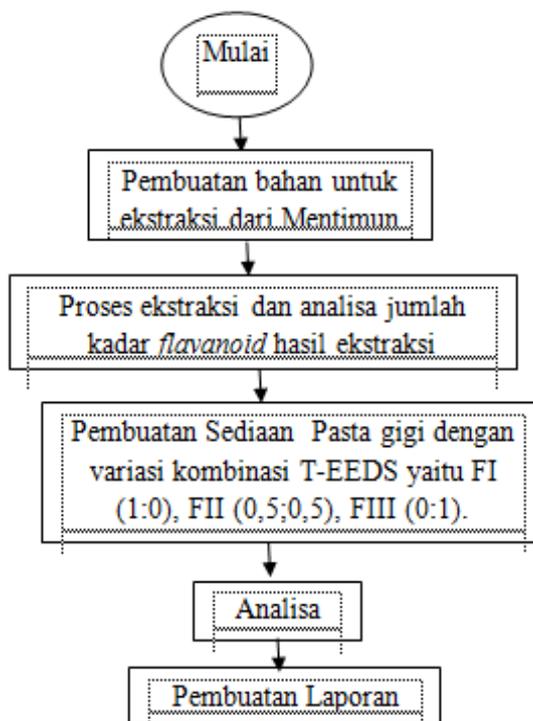
Mentimun sendiri mempunyai peluang besar sebagai antioksidan alami. mentimun sendiri mempunyai peluang besar sebagai antioksidan alami. Berdasarkan uji fitokimia buah mentimun, buah ini memiliki beberapa senyawa aktif seperti: saponin, dan flavanoid. Menurut riset flavonoid dan fenolik berperan penting sebagai bahan antioksidan alami. Adapun beberapa jenis mentimun yang dikenal masyarakat yaitu mentimun biasa, mentimun krai, mentimun bonteng suri, mentimun watang.

2.3 Flavonoid

Senyawa ini merupakan salah satu polifenol yang memiliki struktur kimia 15 atom karbon (Tiang-Yang dkk, 2018). Selain itu Flavonoid sering ditemukan terkandung pada tanaman dan makanan yang mempunyai berbagai efek sebagai anti inflamasi dan virus (Qinghu Wang et al, 2016), pencegah diabetes dan kanker dan kardioprotektif (M.M. Marzouk, 2016) serta antioksidan dan pencegah penuaan (Vanessa et al, 2014). Senyawa ini biasanya terdapat pada mayoritas tumbuhan hijau dan ekstrak tumbuhan serta menjadi salah satu senyawa yang banyak dijumpai di alam. Berdasarkan data, terdapat lebih dari 9000 flavonoid telah ditemukan, dengan konsentrasi flavonoid yang bervariasi mulai 20 hingga 500 mg, Senyawa ini pada tumbuhan berperan memproduksi pigmen warna. Flavonoid juga masuk kedalam keluarga polifenol yang larut dalam air.

3. METODE PENELITIAN

3.1 Kerangka Penelitian



Gambar 1. Kerangka Penelitian

3.2 Proses Ekstraksi Flavanoid dalam mentimun

3.2.1 Pembuatan Bahan Uji

Mentimun dibersihkan kemudian dibuat menjadi bagian-bagian kecil setipis mungkin. Mentimun yang sudah dipotong selanjutnya dilakukan pengeringan menggunakan oven. Hasil pengeringan ini kemudian dihaluskan atau dijadikan menjadi serbuk halus dengan menggunakan blender. Dari proses ini didapatkan serbuk mentimun kering. Ekstraksi menggunakan penyari etanol 95% 600 ml, 700 ml, 800 ml, 900 ml, 1000 ml. bagian berat serbuk mentimun yaitu 100 gr serbuk. perendaman dilakukan selama 3 hari dengan dilakukan pengadukan. Hasil perendaman yang didapat diuapkan dengan *rotary evaporator* hingga diperoleh ekstrak kental.

3.2.2 Cara Pengujian

a. Penentuan Kadar Kandungan Flavanoid dengan Metode Kolorimetri – AlCl₃

Pada tahap awal dibuat Kurva Standar Quersetin, saat proses pembuatan kurva, Quersetin terlebih dahulu ditimbang sebanyak 25 mg. setelah dilakukan penimbangan, quersetin dimasukkan pada labu ukur 25 ml. Labu ukur yang berisi quersetin selanjutnya diberikan etanol 80% hingga 25 ml (larutan induk 1000 µg/ml). Selanjutnya dibuatkan beberapa larutan standar dengan konsentrasi 20, 40, 60, 80 dan 100 (dalam µg/ml). larutan-larutan tersebut dipipet sebanyak 0,5 ml. Kemudian ditambahkan larutan 1,5 ml etanol

berkonsentrasi 95%, 0,1 ml larutan $AlCl_3$ berkonsentrasi 10%, dan 0,1 ml larutan CH_3CO_2K berkonsentrasi 1 M serta akuades sebanyak 2,8 ml. Kemudian dilakukan pengeraman selama $\frac{1}{2}$ jam disuhu $25^\circ C$. Hasil Serapannya diukur pada λ 434,2 nm dengan alat spektrofotometer Uv-Vis. Selanjutnya dibuatkan kurva kalibrasi dengan memperhatikan konsentrasi larutan standar sebagai absis (X) dan nilai serapan sebagai koordinat (Y).

b. Penghitungan Kadar Flavonoid pada Sampel

Penentuan kadar ini dilakukan dengan membuat larutan blanko, larutan ini dibuat dengan mengganti larutan standar dengan menggunakan etanol 0,5 ml. Larutan ini kemudian ditambahkan dengan 1,5 ml larutan etanol berkonsentrasi 95%, 0,1 ml larutan $AlCl_3$ berkonsentrasi 10%, 0,1 ml larutan KCH_3COO berkonsentrasi 1 M dan diberikan akuades sebanyak 2,8 ml. kemudian larutan tersebut diperam selama $\frac{1}{2}$ jam disuhu $25^\circ C$. Pada pengukuran sampel serapan, sampel akan dibandingkan terhadap larutan blanko. Selanjutnya larutan pengujian yang berisi sebanyak 1 ml ekstraksi mentimun diambil dan diberikan etanol hingga 10 ml kedalam labu ukur. Sebanyak $\frac{1}{2}$ ml larutan selanjutnya ditambahkan dengan 1,5 ml larutan etanol berkonsentrasi 95%, 0,1 ml larutan $AlCl_3$ berkonsentrasi 10%, 0,1 ml larutan KCH_3COO berkonsentrasi 1 M dan diberikan akuades sebanyak 2,8 ml. kemudian larutan tersebut diperam selama $\frac{1}{2}$ jam disuhu $25^\circ C$ (ruangan). Serapannya kemudian diukur pada λ 434,2 nm dengan memanfaatkan spektrofotometer Uv-Vis. Jumlah persentase flavonoidnya bisa dihitung dengan rumus :

$$F = \frac{c \times V \times f \times 10 - 6}{m} \times 100\%$$

Keterangan :

- F : jumlah *flavonoid* metode $AlCl_3$
- c : kesetaraan *Quersetin* ($\mu m/ml$)
- V : volume total ekstrak
- f : faktor pengenceran
- m : berat sampel (g)

3.3 Pembuatan sediaan pasta gigi

Proses pembuatan produk pasta gigi bisa kita lihat pada tabel dibawah ini (Zulfa dkk, 2017) :

Tabel 1 Formula sediaan pasta gigi

Bahan	Kadar (%) b/b			
	F1	FII	FIII	K (-)
Triklosan	0,3	0,15	0	0
EEDS	0	0,15	0,3	0
Kalsium karbonat	47	47	47	47
Natrium lauril sulfat	2	2	2	2
Gliserin	27	27	27	27
CMC Na	5,5	5,5	5,5	5,5
Karbomer	0,5	0,5	0,5	0,5
Saccharin sodium	0,2	0,2	0,2	0,2
Oleum mentha	0,1	0,1	0,1	0,1
Metil paraben	0,18	0,18	0,18	0,18
Akuades sampai	100	100	100	100

Pembuatan sediaan dilakukan dengan menimbang CMC Na dan *Karbomer*, kemudian kedua bahan ini ditambahkan dan dikembangkan dengan akuades. Tahap berikutnya senyawa $CaCO_3$ ditimbang dan ditambahkan ke dalam pengikat sedikit demi sedikit sambil terus diaduk sampai merata dan selanjutnya ditambahkan gliserin kedalam

campuran tersebut dan dilakukan pengadukan hingga campuran menjadi homogen. Selanjutnya $C_7H_5NO_3S$, Natrium lauril eter sulfat, dan $C_8H_8O_3$ masing-masing dilarutkan menggunakan Akuades yang selanjutnya dicampurkan sampai homogen.

Ekstrak etanol mentimun yang telah didapatkan sebelumnya ditimbang dan dilarutkan kedalam Etanol 70%. Kemudian larutan ini diencerkan dengan Akuades. Larutan yang sudah diencerkan kemudian dimasukkan bersamaan dengan triklosan kedalam campuran, yang kemudian diaduk hingga homogen. Bahan senyawa *Oleum Menthae Piperitae* ditimbang, dan kemudian dimasukan kedalam campuran sebelumnya dengan dilanjutkan pengadukan hingga campuran menjadi homogen. Sisa *Aquades* ditambahkan lagi kecampuran dan dilakukan pengadukkan menggunakan stamper sampai campuran berbentuk pasta. Sediaan yang dibuat dimasukkan ke dalam wadah yang terlindung cahaya.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengekstrakan Mentimun

Pada proses ekstraksi yang menggunakan variabel tetap penelitian berupa konsentrasi pelarut 95% dan kadar berat bahan terlarut 100 gr bubuk mentimun, pada saat dilakukan pencampuran 2 bahan dimana variabel tidak tetapnya adalah jumlah pelarut yang ditambahkan dengan variasi 600 ml, 700 ml, 800 ml, 900 ml dan 1000 ml pelarut, dengan dilakukan pengadukan antara 2 bahan tersebut terjadi reaksi perubahan warna pada pelarutnya. Hal tersebut dapat diamati pada tabel dibawah ini:

Tabel 2. Pengamatan perubahan larutan hasil pengadukan (pencampuran)

No	Variabel tidak tetap	Kadar Pelarut	Kadar Berat Bubuk Mentimun	Hasil Pencampuran (warna pelarut)
1	Pelarut 600 ml	Etanol 95%	100 mg Bubuk Mentimun yang dikeringkan	Coklat
2	Pelarut 700 ml			Kehijauan
3	Pelarut 800 ml			Hijau Muda (agak keruh)
4	Pelarut 900 ml			Hijau gelap
5	Pelarut 1000 ml			Hijau (bening)



Gambar 2. Larutan ekstraksi mentimun

Dari proses pencampuran ini diketahui bahwa pada setiap jumlah pelarut yang ditambahkan menghasilkan warna larutan yang berbeda-beda, dimana semakin besar jumlah pelarut yang ditambahkan akan menghasilkan larutan yang semakin jernih (bening), namun untuk warna larutan yang dihasilkan yang memiliki warna hijau yang berbeda. Larutan dengan pelarut 800 ml memiliki warna yang paling gelap diantara yang lain, lain halnya dengan larutan 600 ml yang memiliki warna yang paling pucat dan keruh.

4.2 Pengujian Kadar Flavanoid Larutan

Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan Spektrofometri Uv-Vis, sehingga didapatkan hasil data pengamatan kadar flavanoid sebagai berikut :

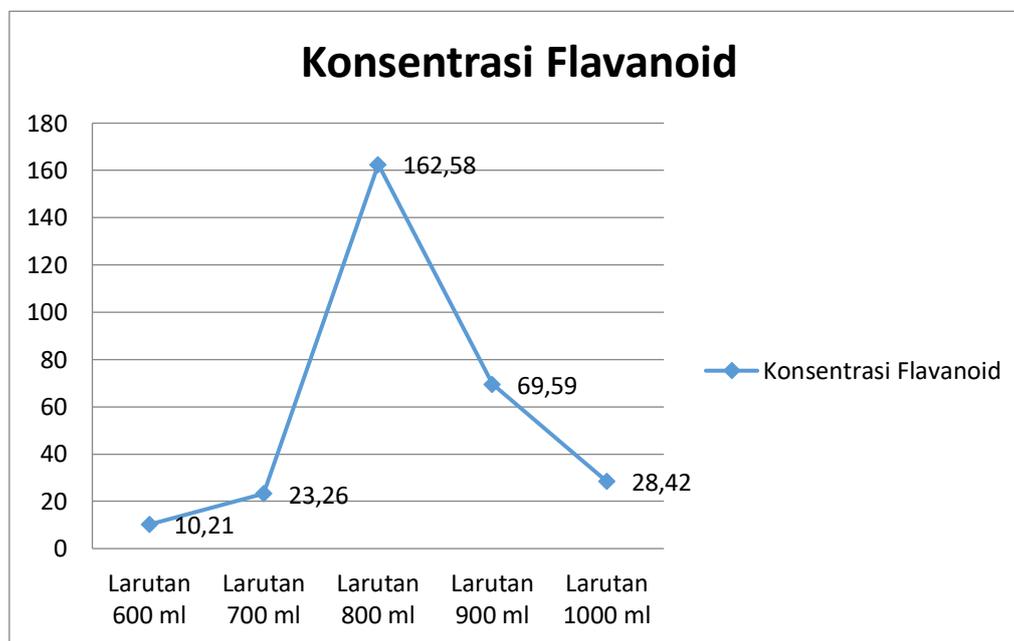
Tabel 3. Data Kadar Flavanoid Larutan Menggunakan Spektrofometri Uv-Vis

No	Jenis sampel	Parameter uji	Metode uji	Hasil uji
1	Ekstraksi mentimuun 600 ml			10,21
2	Ekstraksi mentimuun 700 ml			23,26
3	Ekstraksi mentimuun 800 ml	Flavanoid	Spektrofometri Uv-Vis	162,58
4	Ekstraksi mentimuun 900 ml			69,59
5	Ekstraksi mentimuun 1000 ml			28,42

Pada data tabel di atas didapatkan kadar flavanoid yang terkandung disetiap larutan dengan konsentrasi berat bubuk mentimun 100 gr dan variasi jumlah pelarut etanol 95%. Disetiap sampel data yang dianalisa kandungan flavanoidnya, diketahui bahwa untuk mendapatkan kadar ekstraksi flavanoid tertinggi adalah dengan melarutkan

100 gr bubuk mentimun dengan etanol 95% sebanyak 800 ml. Kandungan flavanoid tertinggi pada sampel larutan adalah 162,68 ppm.

Sebagai perbandingan data dapat dilihat pada grafik berikut :



Gambar 3. Grafik kadar flavanoid yang terkandung disetiap larutan dengan konsentrasi berat bubuk

Berdasarkan data tabel dan grafik diatas, dapat dianalisa bahwa untuk mendapatkan kandungan flavanoid tertinggi kita harus melakukan perlakuan terbaik dengan menambahkan 100 gr bubuk mentimun dengan pelarut etanol 95% 800 ml, serta dapat diketahui semakin pekat (hijau tua larutan) yang dihasilkan maka larutan tersebut menghasilkan kadar flavanoid tertinggi.

4.3 Sediaan pasta gigi

Pembuatan sediaan dilakukan dengan menimbang CMC Na dan *Karbomer*, kemudian kedua bahan ini ditambahkan dan dikembangkan dengan akuades. Tahap berikutnya senyawa CaCO_3 ditimbang dan ditambahkan ke dalam pengikat sedikit demi sedikit sambil terus diaduk sampai merata dan selanjutnya ditambahkan gliserin kedalam campuran tersebut dan dilakukan pengadukan hingga campuran menjadi homogen. Selajutnya $\text{C}_7\text{H}_5\text{NO}_3\text{S}$, Natrium lauril eter sulfat, dan $\text{C}_8\text{H}_8\text{O}_3$ masing-masing dilarutkan menggunakan Akuades yang selanjutnya dicampurkan sampai homogen.

Ekstrak etanol mentimun yang telah didapatkan sebelumnya ditimbang dan dilarutkan kedalam Etanol 70%. Kemudian larutan ini diencerkan dengan Akuades. Larutan yang sudah diencerkan kemudian dimasukkan bersamaan dengan triklosan kedalam campuran, yang kemudian diaduk hingga homogen. Bahan senyawa *Oleum Menthae Piperitae* ditimbang, dan kemudian dimasukkan kedalam campuran sebelumnya dengan dilanjutkan pengadukan hingga campuran menjadi homogen. Sisa *Aquades* ditambahkan lagi kecampuran dan dilakukan pengadukan menggunakan stamper sampai

campuran berbentuk pasta. Sediaan yang dibuat dimasukkan ke dalam wadah yang terlindung cahaya.

Menghasilkan sediaan pasta gigi yang memiliki tekture, warna, dan bau yang sama dengan produk pasta gigi yang ada dipasaran. Berikut ini tampilan pasta gigi yang telah dibuat dengan menambahkan ekstrak flavanoid yang sudah didapatkan pada percobaan sebelumnya :



Gambar 4. Produk penelitian sediaan pasta gigi berbahan dasar *flavanoid* dari ekstrak mentimun

5. KESIMPULAN

Pada proses ekstraksi mentimun dapat dikathui bahwa dengan menambahkan pelarut etanol 95% 800 ml pada 100gr bubuk mentimun yang sudah dikeringkan akan menghasilkan ekstrak kandungan flavanoid tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lain (penambahan jumlah larutan pelarut) dengan kandungan yang diperoleh sebesar 162,58 ppm. Pada larutan ini juga menghasilkan warna larutan yang paling gelap diantara larutan ekstraksi yang lain. Dan dari pegamatan penulis, dapat diketahui bahwa besar nilai kandungan flavanoid pada setiap larutan ekstraksi yang dibuat akan berbanding lurus dengan kepekatan warna larutan yang diciptakan pada saat pencampuran zat terlarut dengan pelarutnya. Semakin terang warna larutan maka nilai kadar flavanoid juga semakin kecil, begitupun sebaliknya. Selain itu pada proses pembuatan sediaan pasta gigi juga diperoleh produk dengan tekture, warna dan bau seperti pada umumnya pasta gigi dipasaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2020. Situasi Kesehatan Gigi dan Mulut 2019. URL: <https://www.kemkes.go.id/article/view/20030900005/situasikesehatan-gigi- dan-mulut-2019.html>. Diakses tanggal 17 Maret 2021.
- Agustin, V. dan Gunawan, S. 2019. Uji fitokimia dan aktivitas antioksidan ekstrak mentimun (*Cucumis sativus*). *Tarumanagara Medical Jurnal*. 1 (2):195-200.
- Arifin, D. dan Ibrahim, S. 2018. Struktur, bioaktivitas, dan antioksidan flavonoid. *Jurnal Zarah*. 6 (1):1-29.

- Azizah, D. N. Kumolowati, E. dan Faramayuda, F. 2014. Penetapan kadar flavonoid metode $AlCl_3$ pada ekstrak methanol kulit buah kakao (*Theobroma cacao* L.). *Kartika Jurnal Ilmiah Farmasi*. 2 (2):45-49.
- Cahyanto, H. A. 2018. Aktivitas antioksidan ekstrak etanol biji pinang (*Areca catechu*, L). *E-Journal.Balai Riset dan Standardisasi Industri Ambon*. 14 (2):70- 73.
- Djohari, M, Putri, W. Y. dan Pratiwi, E. 2019. Isolasi dan uji aktivitas daya hambat ekstrak etanol biji pinang (*Areca catechu* L.) Terhadap Bakteri pada Lidah. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*. 1 (3): 177- 188.
- Hakim, R. A. dan Saputri, R. 2017. Identifikasi senyawa kimia ekstrak etanol mentimun (*Cucumis sativus* L.) dan ekstrak etanol nanas (*Ananas comosus* (L) Merr.). *Jurnal Pharmascience*. 4 (1):34-38.
- Haribima. 2020. Apa yang dimaksud dengan ekstraksi?. URL: <https://ibs.co.id/id/pengertian-dari-ekstraksi-jenisnya/>. Diakses tanggal 17 Maret 2021.
- Iffah, F. 2019. Budidaya mentimun. URL: <http://cybex.pertanian.go.id/mobile/artikel/80332/Budidaya-Mentimun/>. Diakses tanggal 17 Maret 2021.
- Marzouk, M. M. 2016. *Flavonoid Constituents and cytotoxic activity of erucaria hispanica (L.) druce growing wild in Egypt*. *Arabian journal of Chemistry*. 9 :411- 415.
- Pertanianku. 2020. Jenis-jenis sayuran Cucurbitaceae. URL: <https://www.pertanianku.com/jenis-jenis-sayuran-cucurbitaceae/>. Diakses tanggal 17 Maret 2021.
- Qinghu, W. Jinmei, J. Nayintai, D. Narenchaoketu, H. Jingjing, H. dan Baiyinmuqier, B. 2016. *Antiinflammatory effects, nuclear magnetic resonance identification and highperformance liquid chromatography isolation of the total flavonoids from artemisia frigida*. *Journal of Food And Drug Analysis*. 24 (2):385- 391.
- Ratmini, N. K. 2017. Bau Mulut (Halitosis). *Jurnal Kesehatan Gigi*. 5(1):25-29.
- Sari, I. P. 2019. Pengaruh obat kumur beralkohol dan tidak beralkohol pada perubahan lingkungan mulut perempuan (pH Saliva, Indeks Plak, dan Halitosis). Skripsi. Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Tian-yang, Wang, Qing, L. dan Kai-shun, B. 2018. *Bioactive flavonoids in medicinal plants: structure, activity and biological fateasian*. *Journal of Pharmaceutical Sciences*. 13 (1):12-23.
- Tyas, S.P. Meinitasari, E. Safitri, Y. dan Septianingrum, N.M.A.N. 2018. Inovation edible film extract of basil leaf (*Ocimum americanum* L) as anti halitosis inovasi edible film ekstrak daun kemangi (*Ocimum americanum* L) sebagai anti halitosis. *Prosiding APC (Annual Pharmacy Conference)*. 1 September 2018, Jawa Tengah, Indonesia. pp. 33-39.

- Vanessa, M. Munhoza, R. L. José, R.P. João, A.C. Zequic, E. Leite, M. Gisely, C. Lopesa, J.P. dan Melloa. 2014. *Extraction of flavonoids from tagetes patula: process optimization and screening for biological activity*. Rev Bras Farmacogn. 24 : 576-583.
- Yaegaki, K. dan Coil, J.M. 2000. *Examination, classification and treatment of halitosis, clinical perspective*. Journal (Canadian Dental Association). 66(5):257- 261.
- Daud, Nur Sa'adah, dkk. 2016. *Formulasi Pasta Gigi Infusa Daun Jambu Biji (Psidium guajava Linn.) dengan Variasi Konsentrasi Na.CMC Sebagai Bahan Pengikat*. Jurnal Ilmiah Ibnu Sina. 1(1), 2016.