

FORMULASI FAST DISINTEGRATING TABLET (FDT) EKSTRAK ETANOL LIDAH BUAYA (*Aloe Vera*) UNTUK TERAPI GASTRIC ULCER

Agus Siswanto*¹, Yunanda Sri Anggrayta²

^{1,2} Faculty of Pharmacy, Universitas Muhammadiyah Purwokerto, Jl. K.H. Ahmad Dahlan 53142, Indonesia

*Corresponding author Email: gus_ump@yahoo.com

Received: March 2024 ; Revised: March 2024; Accepted: April 2024; Available online: April 2024

ABSTRACT

Fast Disintegrating Tablets (FDT) are solid dosage forms that disintegrate very quickly when in contact with saliva. Aloe vera FDT is the development of a herbal product which is expected to increase the speed of neutralization of stomach acid in gastritis. The flavonoid content in aloe vera has pharmacological activity as a stomach protection agent. Apart from that, alkaloids and saponins are able to provide acid neutralization effects. This study aims to determine the effect of the concentration of aloe vera ethanol extract on the physical properties of FDT tablets and the neutralization capacity of stomach acid. Tablets were made using the wet granulation method with aloe vera ethanol extract concentrations of 100 mg/tablet, 125 mg/tablet and 150 mg/tablet. Tablet quality tests carried out include weight uniformity, hardness, friability, disintegration time and stomach acid neutralization test. The data obtained were analyzed using a one-way ANOVA test with a confidence level of 95%. The results showed that increasing the concentration of aloe vera ethanol extract in the FDT preparation was able to reduce friability and increase the neutralization capacity of the preparation. However, differences in the concentration of aloe vera ethanol extract did not have an effect on hardness and disintegration time.

Keywords: fast disintegrating tablet, gastric ulcer, aloe vera.

ABSTRAK

Fast Disintegrating Tablet (FDT) merupakan bentuk sediaan padat terdisintegrasi dengan sangat cepat saat kontak dengan saliva. FDT lidah buaya merupakan pengembangan produk herbal yang diharapkan mampu meningkatkan kecepatan netralisasi asam lambung pada penyakit gastritis. Kandungan flavonoid pada lidah buaya memiliki aktivitas farmakologi sebagai agen perlindungan lambung. Selain itu golongan alkaloid dan saponin mampu memberikan efek netralisasi asam. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi ekstrak etanol lidah buaya terhadap sifat fisik tablet FDT dan kapasitas netralisasi asam lambung. Tablet dibuat dengan metode granulasi basah dengan konsentrasi ekstrak etanol lidah buaya 100 mg/tablet, 125 mg/tablet dan 150 mg/tablet. Uji mutu tablet yang dilakukan meliputi keseragaman bobot, kekerasan, kerapuhan, waktu hancur dan uji netralisasi asam lambung. Data yang didapat dianalisis menggunakan uji ANOVA satu arah dengan tingkat kepercayaan 95%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak etanol lidah buaya dalam sediaan FDT mampu menurunkan kerapuhan dan meningkatkan kapasitas netralisasi sediaan. Namun perbedaan konsentrasi ekstrak etanol lidah buaya tidak memberikan pengaruh terhadap kekerasan dan waktu hancur.

Kata kunci: fast disintegrating tablet, gastric ulcer, lidah buaya.

PENDAHULUAN

Gastric ulcer atau tukak peptik merupakan penyakit akibat gangguan pada saluran gastrointestinal atas yang disebabkan sekresi asam dan pepsin yang berlebihan oleh mukosa lambung (Avunduk, 2008). Setiap tahun 4 juta orang menderita ulkus peptikum di seluruh dunia, sekitar 10-20% terjadi komplikasi dan sebanyak 2-14% didapatkan ulkus peptikum perforasi (Saverio et al, 2014). Hasil penelitian Riskesdas tahun 2018 menunjukkan bahwa angka terjadinya gastritis cukup tinggi sebesar 40,8 % (Kemenkes RI, 2019). Hingga saat ini pengobatan ditujukan untuk menghambat sekresi asam dan meningkatkan resistensi mukosa terhadap asam. Adapun obat-obatan yang biasa dikonsumsi adalah obat-obatan sintesis diantaranya antasida, simetidin, ranitidin, famotidin, pirenzepin dan omeprazol

(Raini, 2009). Pengobatan medikamentosa ini memiliki beberapa efek samping yang terjadi (Tarigan, 2014). Salah satu contoh obat yang memiliki efek yang tidak diinginkan adalah ranitidin, US FDA dan EMA mengeluarkan peringatan tentang adanya temuan cemaran NDMA dalam jumlah yang relatif kecil pada sampel produk yang mengandung bahan aktif ranitidin, dimana NDMA merupakan turunan zat Nitrosamin yang dapat terbentuk secara alami memiliki sifat karsinogenik jika digunakan dalam jangka waktu panjang dan melebihi ambang batas yang ditentukan (BPOM, 2019). Untuk mengurangi efek samping tersebut, maka dibutuhkan pengembangan produk farmasi herbal untuk *gastric ulcer*.

Pengembangan produk farmasi herbal yang dapat dilakukan untuk terapi *gastic ulcer* salah satunya dengan memanfaatkan tumbuhan daun lidah buaya. Daun lidah buaya mempunyai sifat antiinflamasi yang dapat mengobati luka dan radang pada sistem pencernaan (Kurniawati et al, 2010). Penelitian ekstrak etanol daun lidah buaya memiliki kemampuan gastroprotektif dilakukan oleh Yusuf, Agunu dan Diana (2004) membuktikan bahwa ekstrak etanol daun lidah buaya 70% dosis 25 mg/kgBB dengan pemberian selama 5 hari memperlihatkan kemampuan dalam menurunkan sekresi asam lambung. Kandungan terbesar pada tanaman daun lidah buaya yaitu flavonoid (Vidic et al. 2014). Flavonoid merupakan golongan fenol yang memiliki aktivitas farmakologi sebagai agen perlindungan lambung (Mota et al., 2009). Mekanisme flavonoid sebagai gastroprotektif adalah sebagai antihistamin untuk menurunkan produksi histamin sehingga progstaglandin sebagai faktor pertahanan mukosa lambung banyak terbentuk (Mota et al., 2009). Namun penggunaan dalam bentuk segar kurang diterima, karena citarasanya kurang disukai (Rusanti, 2016) sehingga bentuk penghantaran baru sediaan oral yaitu *Fast Disintegrating Tablets* (FDT) dapat menjadi alternatif (Dey dan Maiti 2010). FDT didesain untuk dapat hancur dengan cepat tanpa dikunyah dan tanpa memerlukan air minum serta memiliki rasa yang enak di mulut. FDT merupakan bentuk sediaan padat terdisintegrasi dengan sangat cepat saat kontak dengan saliva (Pahwa and Gupta, 2011). Alasan utama pengembangan produk farmasi menjadi tablet FDT ini agar segera larut, sehingga dapat mencapai onset secepat mungkin dan meningkatkan bioavailabilitasnya (Movva, 2013). Sediaan tablet FDT terlarut dan terdispersi di dalam saliva umumnya kurang dari 60 detik (Citra, 2018) sedangkan menurut British Pharmacopoeia adalah 3 menit atau kurang.

Berdasarkan hal tersebut perlu dilakukan penelitian untuk menentukan pengaruh konsentrasi ekstrak etanol daun lidah buaya terhadap kapasitas netralisasi asam lambung dan sifat fisik sediaan FDT.

METODE PENELITIAN

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah seperangkat alat ekstraksi, timbangan analitik (Shimadzu, Mettler Toledo PL 303), stopwatch, mesin pencetak tablet (Korsch, Jerman), friability tester (Erweka), hardness tester (Erweka TBH 125), magnetik stirer (Scilogex), oven (Memert UNB 400), pH meter (Hanna 8514), chamber, dan plat KLT GF254.

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun lidah buaya, *sodium starch glycolate*, Avicel PH-102, manitol, gelatin, laktosa, magnesium stearat, akuades, etanol 70%, HCl, NaOH, kloroform, etil asetat dan pereaksi sitro borat.

Jalannya Penelitian

1. Pengumpulan dan determinasi bahan
Daun lidah buaya segar diperoleh dari Desa Sukajadi, Kecamatan Pamarican, Kabupaten Ciamis. Daun lidah buaya segar dibersihkan dan dipisahkan dari duri daun lidah buaya kemudian dihaluskan menggunakan blender. Determinasi dilakukan di Fakultas Biologi Universitas Jenderal Soedirman.
2. Pembuatan ekstrak etanolik daun lidah buaya (*Aloe vera*)
Proses ekstraksi tanaman lidah buaya dilakukan dengan metode maserasi. Maserasi dilakukan dengan memasukkan 200 gram serbuk lidah buaya kering yang telah diblender dalam bejana, ditambah 1000 ml etanol 70%, dibiarkan selama 24 jam sambil diaduk berulang-ulang. Ekstrak disaring dengan kain saring dan pelarut diuapkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 40°C sampai kandungan etanol hilang. Remaserasi dilakukan untuk mendapatkan keseluruhan zat aktif.

Hasil evaporasi dituangkan ke cawan porselen dan diuapkan di atas *waterbath* hingga ekstrak mengental. Kemudian dilakukan perhitungan persen rendemen pada akhir tahap ekstraksi.

3. Uji Karakterisasi Ekstrak

- a. Uji Organoleptis, dilakukan dengan pengamatan terhadap bentuk, warna, bau, dan rasa (DepKes RI, 2000).
- b. Uji Kadar Air. Satu gram ekstrak ditimbang seksama dalam wadah yang telah ditara, dikeringkan pada suhu 105°C selama 5 jam dan ditimbang kembali. Pengeringan dan penimbangan dilanjutkan pada jarak 1 jam sampai perbedaan antara 2 penimbangan berturut-turut tidak lebih dari 0,25% (DepKes RI, 2000).
- c. Uji Flavonoid. Dibuat fase gerak kloroform : etilasetat (6:4) dimasukkan dalam chamber, dibiarkan sampai jenuh. Pada plat KLT GF₂₅₄ p ditotolkan kira-kira 5 µl ekstrak lidah buaya lalu dimasukkan dalam chamber, dielusi sampai tanda. Ekstrak mengandung flavonoid bebas bila dilihat dibawah sinar UV 365 nm berfluoresensi hijau / berwarna biru atau kuning dengan pereaksi sitro borat (Najib et al, 2017).

4. Formulasi sediaan *Fast Disintegrating Tablet* (FDT)

Tablet dibuat dengan metode granulasi basah. Ekstrak kental daun lidah buaya ditambah laktosa, kemudian dicampur dengan larutan gelatin secukupnya, kemudian ditambah sebagian *sodium starch glycolate* (50%), Avicel PH 102, dan manitol. Massa granul diayak menggunakan ayakan nomor 16. Granul dikeringkan menggunakan lemari pengering pada suhu 60°C. Granul kering kemudian diayak kembali dengan ayakan nomor 18. Kemudian ditambahkan magnesium stearat, sebagian SSG (50%) dan dicampur hingga homogen. Massa yang didapat kemudian dikempa dengan mesin pencetak tablet.

Tabel 1. Formula FDT ekstrak etanol lidah buaya

Komposisi (mg)	F1	F2	F3
Ekstrak etanol daun lidah buaya	100	125	150
<i>Sodium starch glycolate</i> (SSG)	68	68	68
Magnesium stearat	8,5	8,5	8,5
Avicel PH 102	170	170	170
Laktosa	300	375	450
Manitol	203,5	103,5	3,5
Gelatin	q.s	q.s	q.s
Bobot tablet (mg)	850	850	850

5. Uji Sifat Fisik Tablet. Evaluasi Sifat fisik tablet. Uji keseragaman bobot dilakukan dengan menimbang satu persatu sebanyak 20 tablet dan dihitung CV (%) sebagai parameter evaluasi. Uji kekerasan menggunakan *Hardness Tester*. Uji kerapuhan dilakukan menggunakan 20 tablet dengan abrasive tester dan dihitung % kehilangan bobot.
6. Uji waktu hancur. Tablet FDT diletakkan pada cawan petri yang berisi 20 ml akuades. FDT diletakkan secara perlahan ke dalam cawan petri yang berisi akuades, kemudian dicatat waktu disintegrasi yang diperlukan oleh tablet (Garg dan Gupta, 2013; Irawan dan Sulaiman, 2016).
7. Uji kapasitas Netralisasi Asam. Timbang 20 tablet kemudian hitung bobot rata-ratanya. Semua tablet diserbukkan dan timbang seksama setara dengan dosis. Masukkan serbuk ke dalam beaker glass 250 ml. Tambahkan 70 ml akuades dan dicampur selama 1 menit dengan pengaduk magnetik. Sambil diaduk, tambahkan 30 ml HCl 1,0 N ke dalam sampel uji. Kemudian aduk selama 15 menit tepat, dan segera titrasi dengan NaOH 0,5 N sampai dicapai pH 3,5 yang stabil. Perhitungan jumlah mEq asam yang digunakan dengan rumus berikut:

$$\text{Total mEq} = (30 \times N \text{ HCl}) - (V \text{ NaOH} \times N \text{ NaOH})$$

Keterangan: N HCl = normalitas dari HCl , N NaOH = normalitas NaOH

Hasil dinyatakan dalam mEq asam yang digunakan dalam titrasi untuk setiap g zat sampel uji (Depkes RI, 2020; Ayensu dkk., 2020)

HASIL DAN PEMBAHASAN

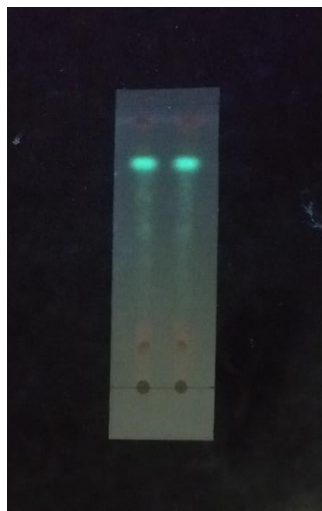
Karakterisasi ekstrak etanol lidah buaya

Ekstraksi menggunakan metode maserasi karena merupakan metode yang murah, mudah dilakukan dan cocok untuk menyari senyawa aktif yang diinginkan. Metode ekstraksi kemudian dilakukan dengan menggunakan simplisia lidah buaya yang telah dikeringkan dalam lemari pengering kemudian diblender untuk memperkecil ukuran partikel supaya proses penyarian senyawa aktif semakin maksimal, karena semakin kecil ukuran partikel maka akan semakin luas permukaan simplisia lidah buaya yang kontak langsung dengan penyari. Rendemen yang diperoleh yaitu 14,02 %.

Hasil pemeriksaan organoleptik diperoleh ekstrak berkonsistensi kental, berwarna coklat tua, berasa pahit lemah hingga hampir tidak berasa dan berbau khas. Penentuan parameter organoleptik ekstrak ini bertujuan untuk memberikan pengenalan awal ekstrak secara objektif dan sederhana yang dilakukan dengan menggunakan panca indera.

Pengujian kadar air ekstrak etanol lidah buaya dilakukan dengan metode gravimetri menggunakan alat *moisture content*. Penentuan kadar air ekstrak dilakukan untuk menjaga kualitas ekstrak yaitu untuk menghindari pertumbuhan jamur dalam ekstrak. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa ekstrak etanol memiliki kandungan air 1%. Menurut Farmakope Herbal Indonesia (2008), umumnya kandungan kadar air yang dipersyaratkan adalah kurang dari 10%.

Hasil uji flavonoid ekstrak lidah buaya menggunakan fase gerak kloroform : etilasetat (6 : 4) pada plat KLT GF₂₅₄ kemudian menggunakan deteksi pereaksi semprot sitro borat untuk uji kualitatif flavonoid. Hasil yang dilihat dibawah sinar UV 366 nm terdapat fluoresensi hijau/biru yang menandakan adanya kandungan flavonoid (gambar 1). Elusi kromatogram tersebut memiliki nilai Rf = 0,8375. Uji flavonoid bertujuan untuk mengidentifikasi senyawa flavonoid di dalam ekstrak etanol lidah buaya. Hal tersebut dilakukan karena zat aktif dalam sediaan merupakan flavonoid golongan fenol (Najib et al, 2017).



Gambar 1. Plat KLT GF₂₅₄ hasil uji flavonoid ekstrak etanol lidah buaya

Sifat fisik FDT ekstrak etanol lidah buaya

FDT dibuat dengan metode granulasi basah dengan tiga konsentrasi ekstrak etanol lidah buaya yaitu 100 mg, 125 mg dan 150 mg, sehingga dapat diketahui pengaruh kadar ekstrak etanol lidah buaya terhadap kapasitas netralisasi asam lambung. Komposisi FDT lidah buaya terdiri atas SSG sebagai superdisintegrant dengan mekanisme *swelling* yang efektif, Avicel PH 102 sebagai pengisi sekaligus juga mempunyai sifat sebagai disintegrant sehingga diharapkan mampu membantu fungsi superdisintegrant, laktosa sebagai pengisi yang bersifat larut air juga diharapkan mampu menurunkan waktu hancur, manitol sebagai pemanis, gelatin sebagai bahan pengikat, serta magnesium stearate

sebagai bahan pelicin. Hasil tablet yang diperoleh tersaji pada gambar 2. Evaluasi mutu tablet yang dilakukan meliputi uji sifat fisik dan kapasitas netralisasi asam.



Gambar 2. Sediaan tablet FDT ekstrak etanol lidah buaya

Uji keseragaman bobot tablet bertujuan untuk mengetahui keseragaman bobot tablet yang dibuat. Keseragaman bobot dapat menjadi indikator awal keseragaman kadar atau kandungan zat aktif (Depkes RI, 2020). Berdasarkan hasil yang diperoleh pada tabel 2, keseluruhan formula tablet memenuhi syarat keseragaman bobot dengan nilai CV < 2% (Depkes RI, 2014). Hal ini membuktikan bahwa metode granulasi basah yang digunakan cukup efektif meningkatkan sifat alir granul sehingga volume granul yang masuk ke dalam *die* seragam dan variasi bobot tablet yang dihasilkan tidak terlalu besar.

Tabel 2. Hasil uji keseragaman bobot tablet

Formula	Bobot tablet (n=20)	
	rata-rata± SD (mg)	CV (%)
F1	851,0±7,5	0,89
F2	853,0±8,2	0,97
F3	850,3±5,5	0,65

Hasil uji kekerasan pada tabel 3 menunjukkan bahwa semua formula memiliki kekerasan yang baik sesuai persyaratan untuk FDT yaitu 3-5 kg/cm² (Panigrahi *et al*, 2010). Penambahan bahan pengikat gelatin dalam pembuatan tablet dengan metode granulasi basah cukup efektif meningkatkan kohesi bahan sehingga granul memiliki daya kompresi yang baik. Faktor bahan ekstrak dalam bentuk cair kental diduga juga mampu meningkatkan daya ikat dan kohesifitas granul.

Tabel 3. Hasil uji kekerasan tablet

Replikasi	Kekerasan (kg/cm ²)		
	Formula 1	Formula 2	Formula 3
1	3,6	4,3	3,4
2	3,2	3,9	4,7
3	3,4	3,4	4,1
Rata-rata±SD	3,40±0,20	3,87±0,45	4,07±0,65

Hasil uji ANOVA satu arah menunjukkan nilai signifikansi ($p > 0,05$) yaitu 0,281, artinya tidak terdapat perbedaan bermakna kekerasan tablet antar formula. Perbedaan konsentrasi ekstrak tidak menyebabkan perbedaan kekerasan tablet. Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi kekerasan tablet adalah tekanan kompresi saat pencetakan. Pada saat proses pencetakan tablet, mesin pencetak tablet telah diatur tingkat tekanan yang digunakan sedemikian rupa untuk menghasilkan kekerasan tablet kisaran 3-5 kg/cm².

Uji kerapuhan tablet bertujuan untuk menggambarkan kekuatan permukaan tablet dalam melawan berbagai perlakuan yang menyebabkan abrasi pada permukaan tablet. Hasil uji kerapuhan

menunjukkan bahwa semua formula memenuhi persyaratan mutu kerapuhan tablet yang baik yaitu nilai kerapuhan kurang dari 1% (Sulaiman, 2007). Hal ini diduga karena kontribusi faktor eksipien yang berfungsi sebagai pengikat yaitu gelatin dan ekstrak cair kental mampu meningkatkan kohesifitas bahan sehingga tablet yang dihasilkan cukup keras dan tidak rapuh.

Tabel 4. Hasil uji kerapuhan tablet

Formula	Bobot awal (g)	Bobot akhir (g)	Kerapuhan (%)
1	17,120	16,994	0,73
2	16,992	16,895	0,57
3	17,112	17,085	0,15

Hasil Uji kerapuhan pada tabel 4 menunjukkan bahwa semakin tinggi kadar ekstrak dalam sediaan maka tablet yang dihasilkan semakin rendah kerapuhannya. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol lidah buaya mampu meningkatkan kohesifitas bahan sehingga menurunkan kerapuhan tablet. Salah satu kandungan dalam ekstrak etanol lidah buaya yang diduga berfungsi sebagai pengikat adalah polisakarida berupa glukosa, fruktosa dan mannose yang merupakan komponen monosakarida. Komponen polisakarida yang penting adalah acemannan (glukomanan) yang berupa mannose dan glukosa sebagai komponen utama, dan selulosa memiliki komponen glukosa (Muñoz, et al., 2015). Monosakarida dan polisakarida ini berperan penting sebagai bahan pengikat dari golongan gula. Acemannan (glukomanan) memiliki komponen fungsi terpenting pada bagian gel (Bhuvana, et al., 2014).

Uji waktu hancur bertujuan untuk mengetahui waktu yang diperlukan tablet untuk hancur menjadi partikel penyusunnya. Suatu tablet agar dapat diabsorpsi dengan baik tablet harus terlarut atau terdispersi terlebih dahulu dalam bentuk molekular (Sulaiman 2007). Hasil uji waktu hancur menunjukkan bahwa semua formula memiliki waktu hancur lebih 3 menit. Meskipun waktu hancur ini lebih cepat dibandingkan dengan persyaratan tablet konvensional namun belum memenuhi syarat untuk FDT (British Farmakope, 2009). Penggunaan *sodium starch glycolate* (SSG) sebanyak 8% sebagai superdisintegrant belum efektif. Hasil penelitian Himawanti (2019) menunjukkan bahwa penggunaan SSG dalam konsentrasi 10% mampu menghasilkan FDT antasida dengan waktu hancur < 3 menit. Meskipun SSG memiliki mekanisme penghancuran secara *swelling* karena memiliki afinitas yang sangat baik terhadap air dan memiliki daya pengembangan yang sangat tinggi apabila terkena air. Hal ini diduga karena jumlah SSG yang ditambahkan belum mampu menghancurkan tablet lebih cepat. Selain itu diduga terjadi pembentukan lapisan gel akibat dari proses pengembangan SSG sehingga mencegah masuknya air ke dalam tablet, akibatnya proses *swelling* tidak cukup efektif menghancurkan tablet (Bala dkk., 2012; Mohanachandran, 2011).

Tabel 5. Hasil uji waktu hancur tablet

Replikasi	Waktu hancur (menit)		
	Formula 1	Formula 2	Formula 3
1	4,58	5,18	3,59
2	7,18	4,36	4,11
3	5,36	4,26	5,32
Rata-rata±SD	5,71±1,33	4,60±0,50	4,34±0,89

Hasil uji ANOVA satu arah menunjukkan nilai signifikansi ($p > 0,05$) 0,264, artinya tidak terdapat perbedaan bermakna waktu hancur tablet antar formula. Perbedaan konsentrasi ekstrak lidah buaya tidak mempengaruhi waktu hancur. Hal ini diduga karena pengaruh dominan dari superdisintegrant yang digunakan. SSG sebagai superdisinteran memiliki mekanisme aksi *swelling* atau mengembang apabila terkena air akibatnya penyusun tablet akan terdesak dan membuat tablet pecah. Avicel PH 102 dengan aksi *wicking* nya memiliki peranan dominan dalam aksi desintegrasinya di kombinasikan dengan aksi *swelling* yang dimiliki SSG. (Shafee dkk., 2015)

Hasil uji kapasitas netralisasi asam tablet FDT ekstrak etanol lidah buaya tersaji pada tabel 6. Ketiga formula menunjukkan kemampuan netralisasi asam yang baik yaitu lebih dari 5 mEq sesuai persyaratan Farmakope Indonesia Edisi VI (Depkes RI, 2020), meskipun lebih rendah dibandingkan

dengan tablet antasida sebagai kontrol positif. Hal ini menunjukkan bahwa FDT ekstrak etanol lidah buaya memiliki potensi sebagai alternatif untuk terapi gastritis. Efek netralisasi asam ini diduga karena kandungan ekstrak etanol lidah buaya yaitu golongan alkaloid dan saponin yang cenderung bersifat basa (Gibson, 2014).

Tabel 6. Hasil uji kapasitas netralisasi asam FDT ekstrak etanol lidah buaya

Replikasi	Waktu hancur (menit)			
	Tablet antasida	Formula 1	Formula 2	Formula 3
1	23,00	12,50	14,00	16,60
2	24,88	10,75	12,25	14,75
3	21,00	12,00	12,85	17,85
Rata-rata±SD	22,96±1,94	11,75±0,90	13,03±0,89	16,40±1,59

Berdasarkan uji analisis ANOVA satu arah menunjukkan nilai signifikansi ($p < 0,05$) yaitu 0,007, artinya ada perbedaan bermakna diantara ketiga formula. Hal ini mempertegas bahwa peningkatan kadar ekstrak etanol lidah buaya dalam sediaan mampu meningkatkan kapasitas netralisasi asam. Hasil uji *post hoc* Tukey pada tabel 7 menunjukkan perbedaan bermakna antar formula.

Tabel 7. Hasil uji *post hoc* Tukey kapasitas netralisasi asam FDT ekstrak etanol lidah buaya

Tukey HSD	Sig.	Kesimpulan*
F1 vs F2	0,419	Berbeda bermakna
F1 vs F3	0,006	Berbeda bermakna
F2 vs F3	0,028	Berbeda bermakna

*The mean difference is significant at the 0.05 level

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak etanol lidah buaya mampu menurunkan kerapuhan dan meningkatkan kapasitas netralisasi sediaan. Perbedaan konsentrasi ekstrak etanol lidah buaya tidak memberikan pengaruh terhadap kekerasan dan waktu hancur.

DAFTAR PUSTAKA

- Ayensu I, Bekoe SO, Adu JK, Brobbey AA, Appiah A. (2020). Evaluation of acid neutralizing and buffering capacities of selected antacids in Ghana. *Scientific African*. 2020.8:e00347
- Avunduk, C. (2008). *Manual of Gastroenterology : Diagnosis and Therapy 4th Edition*. Boston: Tufts University Medical School.
- [BPOM RI] Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. (2019). *Penjelasan Bpom Ri Tentang Penarikan Produk Ranitidin Yang Terkontaminasi N-Nitrosodimethylamine (NDMA)*. Jakarta : BPOM RI
- Bala, Rajni, Sushil K, Pravin P. Polymers in Fast Disintegrating Tablets-A Review. *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*. 2012.5(2), 8-14.
- Bhuvana, K. B., Hema, N. G. & Rajesh, P. T., 2014. Review On Aloe Vera. *International Journal of Advanced Research*, 3(2), 677-691.
- British Pharmacopoeia. (2009). *British Pharmacopoeia*. London: Medicines and Healthcare Products Regulatory Agency (MHRA). hal 6584
- Depkes RI. (2020). *Farmakope Indonesia Edisi VI*. Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Depkes,RI. (2008). *Farmakope Herbal Edisi 1*. Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- [Depkes] Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2000). *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia
- [Depkes] Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2014). *Farmakope Indonesia*. Edisi V. Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia

- Citra AE., Fauziah, TS., Zainab, Witasari, HA. (2018). Optimasi Formula Fast Disintegrating Tablet Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi* L.) dengan Kombinasi Superdisintegrant Crospovidone dan Croscarmellose Sodium. *Traditional Medicine Journal*. Vol 23(1), 62-69
- Dey P, Maiti S. (2010). Orodispersible Tablets: A New Trend In Drug Delivery. *J. Nat. Sci. Biol. Med.* Vol 1(1), 2-5
- Garg A, and Gupta MM. (2013). *Review Article Mouth Dissolving Tablets : a Review*. *J Drug Deliv Ther.*3(2), 207–214.
- Gibson, N.E. (2014). Efek Hepatoprotektor Ekstrak Etanol Lidah Buaya (*Aloe Vera* Linn.) Terhadap Gambaran Histopatologi Hati Tikus Jantan Putih (*Rattus Norvegicus*) Galur Wistar Yang Diinduksi Parasetamol. *Skripsi*. Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura
- Himawanti, N.P., Siswanto, A., Nurziyah, I., 2018, Formulasi FDT Antasida Dengan SSG sebagai superdisintegrant, skripsi, Universitas Muhammadiyah Purwokerto, Purwokerto
- Irawan, W., & Sulaiman, T.S. (2016). Optimasi Formula Disintegrating Tablet Natrium Diklofenak Terinklusi B-Siklodekstrin dengan Superdisintegrant Crospovidone dan Filler Binder Mikrokristalin Selulosa Ph 102. *Majalah Farmaseutik*. Vol 12(2), 443-452.
- Kemkes RI, *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2018*, Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2019.
- Kurniawati, D, Jasaputra, DK, Ratnawati, H, dkk. (2010). The Comparison Effect of *Aloe vera* L., *Psidium guajava* Linn, *Curcuma domestica* Val to Colitis Ulcerative Mice Models Histopatology. *Jurnal Medika Planta*. Vol 1(2), 41-48.
- Mohanachandran PS, Sindhumol PG, Kiran TS. (2011). Superdisintegrant: An Overview. *International Journal of Pharmaceutical Sciences Review and Research*. 2011. 6(1), 105-109.
- Mota, KSDL, Dias, GEN, Pinto, MEF, dkk. (2009). Flavonoids with Gastroprotective Activity, *Molecules*. Vol 14, 979-1013.
- Movva, B., Kumar, DL, Kumar, KMR. (2013). Formulation and Evaluation of Fast Disintegrating Tablets of Ranitidine Hydrochloride by Hole Technology. *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Researsch*. Vol 6(4), 143-147
- Muñoz, O., Leal, X. & Cardemil, L. (2015). Extraction, Characterization and Properties of the Gel of *Aloe Vera* (*Aloe barbadensis* Miller) Cultivated in Chile. *Medicinal & Aromatic Plants*, 4(3).
- Najib, A., Malik, A, Ahmad, AR, dkk. (2017). Standarisasi Ekstrak Air Daun Jati Belanda Dan Teh Hijau. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*. Vol. 4 No.2, 241-245.
- Pahwa, R. dan Gupta, N. (2011). Superdisintegrants in the Development of Orally Disintegrating Tablets: A Review. *J. Pharm. Sci.* 2(11), 2767-2780.
- Panigrahi, R., dan Behera, S. (2010). A Review on Fast Dissolving Tablets. *Webmed Central Quality and Pasien Safety*, Vol 1(9)
- Raini, M. Dan Isnawati, A. (2009). Penyakit Peptik dan Misoprostol. *Jurnal Kefarmasian Indo*. Volume 1(3), 4
- Rusanti W.D. (2016). Pengaruh Penambahan Lidah Buaya (*Aloe vera* sp) Terhadap Kekentalan Dan pH Pada Soygurt. *KONVERSI*. Vol. 5, 2.
- Saverio, SD, Bassi M, Smerieri, N, dkk. (2014). Diagnosis and treatment of perforated or bleeding peptic ulcer. *World Journal of Emergency Surgery*. Aug 3:9:45. doi: 10.1186/1749-7922-9-45.
- Shafee MM, Kandasamy R, Abdulgani TO, Shaikh SZ, Kondaguli AV. (2015). “Immediate Release Compositions of Acid Labile Drugs” U.S. Patent No. 8,999,384.7 Apr.2015
- Sulaiman, T.N.S. (2007) *Teknologi dan Formulasi Sediaan Tablet*, Edisi I. Yogyakarta : Pustaka Laboratorium Teknologi Farmasi UGM
- Tarigan, P. (2014). *Buku ajar ilmu penyakit dalam*. Jakarta: Interna Publishing, 1781-1791.
- Vidic., D, Taric, E, Alagic, J, dkk. (2014). Determination of Total Phenolic Content and Antioxidant Activity of Ethanol Extracts from *Aloe* spp. *Bulletin of the Chemists and Technologists of Bosnia and Herzegovina*. Vol 42, 5–10.
- Yusuf S., Agunu A. dan Diana M. (2004). The effect of *Aloe vera* A. Berger (Liliaceae) on gastric acid secretion and acute gastric mucosal injury in rats. *Journal of Ethnopharmacology*. Vol 93, 33–37.

