

Profil Kandungan Total Fenol dan Emodin Gel Lidah Buaya yang Diawetkan

SUSANA I.W. RAKHMANI, S. SITOMPUL, J. ROSIDA, T. PURWADARIA dan A. P. SINURAT

Balai Penelitian Ternak, PO Box 221, Bogor 16002

(Diterima dewan redaksi 23 Agustus 2004)

ABSTRACT

RAKHMANNI, S.I.W., S. SITOMPUL, J. ROSIDA, T. PURWADARIA dan A. P. SINURAT. 2004. Preservation of semi-liquid *Aloe gel*: total phenolic and emodin content. *JITV* 9(4): 226-232.

Semi liquid *Aloe gel* (LBSC) was preserved using sodium chloride (1, 2 and 3%) and sugar (10, 20 and 30%) for 7 weeks at 4°C. Physical observations (color, odor and gas) and chemical analysis (total phenolic and emodin) were performed every week during preservation. Changing color was observed at the fourth week and until the seventh week. The total phenolic content decreased by 23.2, 12.9 and 19.0% in LBSC with 1, 2 and 3% salt respectively. The total phenolic content in LBSC with 10, 20 and 30% sugar decreased by 64.0, 53.8 and 30.4% respectively. The emodin content decreased by 60.7% for control (LBSC alone), but in LBSC with 1, 2 and 3% salt it was decreased by 26.2, 19.2 and 50.8% respectively. The emodin content in LBSC with 10, 20 and 30% sugar decreased by 70.5, 67.4 dan 82.4% respectively. Emodin was more unstable than total phenolic. Preservation using sugar was not preserve the availability of emodin, while salt could inhibit the decrease of emodin concentration in LBSC. Preservation of LBSC with 2% table salt gave the lowest decrease of emodin and total phenolic contents.

Key words: *Aloe vera*, fenol, emodin, preservation

ABSTRAK

RAKHMANNI, S.I.W., S. SITOMPUL, J. ROSIDA, T. PURWADARIA dan A. P. SINURAT. 2004. Profil kandungan total fenol dan emodin gel lidah buaya yang diawetkan. *JITV* 9(4): 226-232.

Teknik pengawetan gel lidah buaya semi cair (LBSC) dilakukan dengan penambahan garam (1, 2 dan 3 %) atau gula (10, 20, dan 30%) ke dalam gel lidah buaya semi cair yang disimpan pada suhu dingin (4°C). Pengamatan dilakukan selama 7 minggu terhadap tampilan fisik (warna, bau dan gas) serta pola kandungan total fenol dan emodin. Perubahan warna mulai terjadi pada minggu ke-4 dan berlanjut terus hingga minggu ke-7. Dengan penambahan 1, 2 dan 3% garam, kandungan total fenol turun masing-masing sebesar 23,2; 12,9 dan 19,0%. Penambahan gula 10, 20 dan 30% menurunkan kandungan total fenol sebesar 64,0; 53,8 dan 30,4%. Kandungan emodin pada kontrol (tanpa garam atau gula) turun sampai dengan 60,7%. Penambahan garam 1,2 dan 3% kandungan emodin pada LBSC turun sebesar 26,2; 19,2 dan 50,8%, dan pada penambahan gula 10, 20 dan 30%, kandungan emodin pada LBSC sebesar 70,5; 67,4 dan 82,4%. Terlihat di sini bahwa emodin lebih labil dibandingkan dengan total fenol. Penambahan gula tidak dapat mempertahankan konsentrasi emodin dalam LBSC selama penyimpanan, sedangkan penambahan garam dapat menghambat penurunan konsentrasi emodin selama penyimpanan. Penghambatan penurunan kandungan emodin paling baik ditampilkan pada LBSC dengan penambahan garam sebanyak 2%.

Kata kunci: Lidah buaya, fenol, emodin, pengawetan

PENDAHULUAN

Lidah buaya (*Aloe vera* (L.) Burn. fil. (synonym *A. barbadensis* Miller) (Liliaceae) dipercaya sebagai tanaman asli dari Afrika Utara. Genus *Aloe* sendiri terdiri dari lebih 600 spesies (KAWAI *et al.*, 1993) dan sebagian besar merupakan tanaman asli Afrika Selatan (misalnya *A. ferox* Miller, *A. africana* Miller, *A. spicata* Baker), beberapa tersebar ke Asia (*A. chinensis* Baker) dan Kepulauan Barbados di Amerika Tengah (*A. barbadensis* Miller). Lidah buaya merupakan tanaman xerofit, tanaman yang dapat tumbuh dan beradaptasi pada kondisi kekurangan air, mulai sebagai tanaman penutup tanah dan tanaman hias (misalnya *A. brevifolia*), tanaman perdu (herb, misalnya *A. ferox*) dan lidah buaya pohon (*A. dichotoma*). Lidah buaya telah

lama dikenal dan digunakan sebagai tanaman dengan berbagai khasiat yang menguntungkan. Masyarakat di pedesaan mengenal lidah buaya berkhasiat sebagai penyubur rambut dan penyembuh luka.

Penggunaan lidah buaya sebagai pakan imbuhan pada broiler dan ayam petelur telah dilaporkan (BINTANG *et al.*, 2001; SINURAT *et al.*, 2003). Lidah buaya dapat meningkatkan efisiensi penggunaan pakan pada ayam broiler hingga 15% (BINTANG *et al.*, 2001), mengurangi jumlah bakteri aerob di dalam usus (SINURAT *et al.*, 2003) dan meningkatkan produksi serta efisiensi pakan pada ayam petelur hingga 19% (SINURAT *et al.*, 2003). Belum diketahui secara pasti, senyawa apa yang berperan dalam lidah buaya yang dapat menimbulkan efek positif pada ayam pedaging dan petelur.

Lidah buaya mengandung beberapa senyawa bio-aktif, diantaranya adalah: gliko-protein (YAGI *et al.*, 1997), senyawa-senyawa fenolik seperti aloe-emodin (AE), aloin, barbaloin, suatu hydroxy-antrakinon (PECERE *et al.*, 1998, Gambar 1), derivat-sakarida (acetylated mannose atau acemannan) yang berfungsi sebagai antiviral, prostaglandin dan asam-asam lemak (misalnya asam γ -linoleat) yang bersifat sebagai anti inflamasi, antialergi, anti pembentukan gumpalan platelet dan penyembuh luka serta enzim, asam amino, vitamin dan mineral.

Senyawa bio-aktif seperti fenolik dan emodin biasanya bersifat sebagai antioksidan dan labil sehingga mudah terurai atau kehilangan aktifitasnya. Pengawetan dengan tujuan untuk mempertahankan aktifitas zat-zat bioaktif ini sangat diperlukan. Kemampuan garam dan gula sebagai bahan pengawet alami sudah lama diketahui. Pada penelitian ini, penambahan garam (1, 2 dan 3%) dan gula (10, 20 dan 30%) ke dalam gel lidah buaya semi cair (LBSC) diharapkan dapat mempertahankan jumlah kandungan total fenol dan emodin di dalam gel LBSC.

MATERI DAN METODE

Bahan-bahan yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah: lidah buaya (dibeli dari perkebunan lidah buaya di sekitar daerah Semplak), catechin (SIGMA C1251), emodin (SIGMA E7881) dan pereaksi Folin-Ciocalteu (1:1, Merck UN3264).

Lidah buaya dicuci, kemudian dikupas untuk memisahkan kulit luar dengan gel. Gel diblender dan kemudian diuapkan dengan menggunakan penguap vakum berputar (*vacum rotary evaporator*) sampai volumenya tinggal separuh sehingga diperoleh gel lidah buaya semi cair (gel LBSC). Kandungan air ditentukan dengan menimbang 10-15 g gel LBSC ke dalam piringan yang berisi pasir yang telah dikeringkan dan diketahui bobotnya, kemudian dikeringkan pada suhu 105°C selama 12 jam.

Gel LBSC yang masing-masing telah ditambahkan garam (1, 2 dan 3% per berat gel basah) atau gula (10, 20 dan 30% per berat gel basah) dimasukkan ke dalam

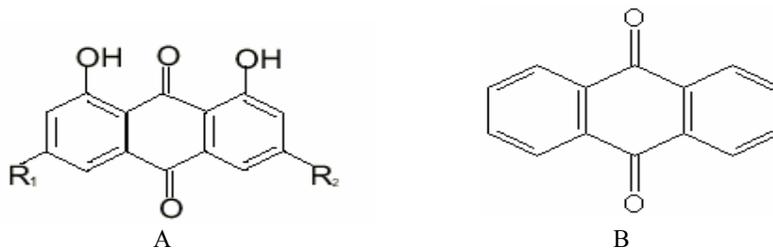
botol coklat ukuran 150 ml (3 ulangan) dan ditutup dengan tutup gabus. Botol-botol ini disimpan pada suhu 4°C. Pengamatan visual (perubahan warna, bau dan pembentukan gas) dilakukan pada setiap satu sampai tujuh minggu penyimpanan.

Total fenol dianalisis dengan metode Folin-Ciocalteu (SINGLETON dan ROSSI, 1965). Serapan diukur dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 725 nm. Catechin (0,01-0,1 mg/ml) dipakai sebagai standar. Emodin ditentukan dengan menggunakan metode Borntrager seperti diterangkan oleh FRIEDLI (1996) yang secara singkat sebagai berikut: gel lidah buaya dihidrolisis dengan asam pada suhu 90°C selama 1 jam. Hasil hidrolisis diekstrak dengan CCl₄, dan fase CCl₄ direaksikan dengan KOH-Metanol. Nilai serapan (*Absorption Unit*, AU) diukur dengan menggunakan spektrofotometer. Panjang gelombang pengukuran ditentukan dengan menggunakan standar emodin 0,05 mg dan diperoleh serapan maksimum pada 525 nm.

Data yang diperoleh dipelajari regresi dan korelasinya menurut petunjuk STEEL dan TORRIE (1981).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengamatan visual setiap minggu terhadap LBSC yang diawetkan dengan garam dan gula dapat dilihat pada Tabel 1. Perubahan warna mulai terjadi pada minggu ke-4 dan berlanjut terus hingga minggu ke-7. Penambahan dengan 30% gula memberikan perubahan warna (lebih coklat), bau (seperti bau alkohol/produk fermentasi) dan pembentukan gas. Sedangkan pengawetan dengan penambahan garam tidak menyebabkan warna yang lebih gelap ataupun bau yang lebih tajam. Bau alkohol yang dihasilkan pada LBSC dengan penambahan gula bisa terjadi apabila gula terfermentasi oleh mikroba termasuk khamir dan bakteri sehingga terjadi pembentukan alkohol. Kandungan bahan kering gel LBSC berkisar antara 12-14%. Profil kandungan total fenol pada LBSC dengan penambahan garam dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 1. Emodin (A) dan antrakinon (B); Emodin R₁=OH R₂=CH₃; Aloe-emodin R₁=H R₂=CH₂OH

Kandungan total fenol pada kontrol (tanpa garam atau gula) terlihat lebih stabil ($Y = 0,306X + 33,4$; $R^2 = 0,025$). Penambahan garam 2% ($Y = -0,002X + 30,94$; $R^2 = 0,0001$) menyebabkan penurunan kandungan total fenol hanya 12,9% pada minggu ke-7 saja. Hasil ini lebih baik dibandingkan dengan penambahan garam 1% ($Y = -0,838X + 33,287$; $R^2 = 0,235$) atau penambahan garam 3% ($Y = -0,047X + 29,767$; $R^2 = 0,001$) dimana penurunan kandungan total fenol pada minggu ke-7 masing-masing adalah 22,3 dan 19%. Rataan penurunan kandungan total fenol dari 7 kali pengukuran selama 7 minggu pada kontrol adalah $14,3 \pm 11,9\%$.

Sementara itu, rataan penurunan kandungan total fenol pada gel LBSC dari 7 kali pengukuran selama 7 minggu penyimpanan dengan penambahan garam 1, 2 dan 3% adalah 27,3; 6,6 dan 22,5%. Rataan penurunan total fenol pada gel LBSC dengan penambahan 2% garam adalah yang paling rendah.

Profil kandungan total fenol pada gel LBSC+ gula dapat dilihat pada Gambar 3. Penambahan gula tidak dapat mempertahankan kandungan total fenol di dalam gel LBSC. Penurunan kandungan total fenol penyimpanan pada minggu ke 7 adalah sebesar 64,0; 54,8 dan 30,4% masing-masing untuk penambahan 10, 20 dan 30% gula. Penurunan kandungan total fenol dalam LBSC + 30% gula adalah yang paling rendah dibandingkan dengan penambahan gula 10 dan 20%. Penurunan ini tidak lebih baik bila dibandingkan dengan kontrol dan pengawetan dengan garam. Rataan kandungan total fenol selama 7 minggu pada gel LBSC+ 10% gula ($Y = -1,651X + 32,047$; $R^2 = 0,255$) adalah 38,5%; LBSC + 20% gula ($Y = -1,168X + 29,597$; $R^2 = 0,110$) adalah 27,2% dan LBSC + 30% gula ($Y = -0,416X + 25,603$; $R^2 = 0,032$) adalah 38,8%. Diantara sifat senyawa fenolik adalah sebagai antioksidan (KALT *et al.*, 2000) dan oleh karenanya

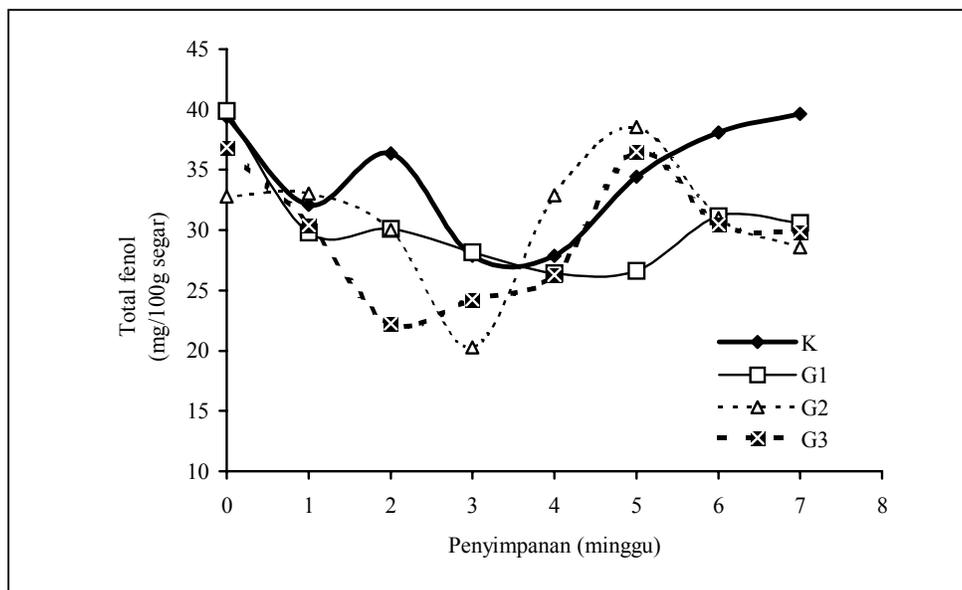
Tabel 1. Pengamatan visual pada gel LBSC selama penyimpanan 4 sampai 7 minggu*

Perlakuan	Ulangan	Penyimpanan (minggu)											
		4			5			6			7		
		A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Kontrol	a	+	-	-	+	+	-	+	+	-	+	+	-
	b	+	-	-	+	+	-	+	+	-	+	+	-
	c	+	-	-	+	+	-	+	+	-	+	+	-
G1	a	+	-	-	+	+	-	+	+	-	+	+	-
	b	+	-	-	+	+	-	+	+	-	+	+	-
	c	+	-	-	+	+	-	+	+	-	+	+	-
G2	a	+	-	-	+	+	-	+	+	-	+	+	-
	b	+	-	-	+	+	-	+	+	-	+	+	-
	c	+	-	-	+	+	-	+	+	-	+	+	-
G3	a	+	-	-	+	+	-	+	+	-	+	+	-
	b	+	-	-	+	+	-	+	+	-	+	+	-
	c	+	-	-	+	+	-	+	+	-	+	+	-
Gu10	a	+	-	-	+	+	+	++	+	+	++	+	-
	b	+	-	-	+	+	+	++	+	+	++	+	-
	c	+	-	-	+	+	+	++	+	+	++	+	-
Gu20	a	+	-	-	+	+	+	++	+	+	++	+	-
	b	+	-	-	+	+	+	++	+	+	++	+	-
	c	+	-	-	+	+	+	++	+	+	++	+	-
Gu30	a	+	-	-	+	+	+	++	++	++	+++	++	-
	b	+	-	-	+	+	+	++	++	++	+++	++	-
	c	+	-	-	+	+	+	++	++	++	+++	++	-

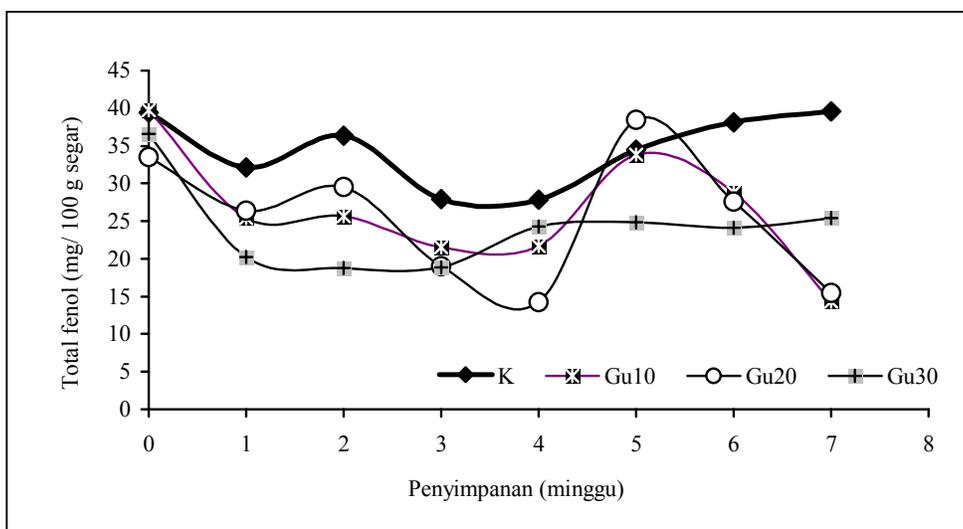
A= perubahan warna; B= perubahan bau; C= pembentukan gas

G 1, G 2, G 3 : LBSC + 1, 2, 3% NaCl; Gu 1, Gu 2, Gu 3: LBSC + 10, 20 dan 30% gula

*tiga minggu pertama belum ada perubahan, sehingga tidak ditampilkan pada tabel ini



Gambar 2. Profil kandungan total fenol dalam LBSC+ garam (G1, G2 dan G3= LBSC+ 1, 2 dan 3% garam, K= LBSC tanpa garam)



Gambar 3. Profil kandungan total fenol dalam gel LBSC+gula (K= kontrol: LBSC tanpa gula, Gu 10, Gu 20 dan Gu 30= gel LBSC+ 10, 20 dan 30% gula)

rentan terhadap oksidasi sehingga kandungannya dalam suatu bahan dapat menurun. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa kandungan total fenol dalam gel LBSC tetap menurun walaupun usaha pengawetan dengan garam (1-3%) dan gula (10-30%) sudah dilakukan.

Salah satu senyawa bioaktif di dalam lidah buaya yang termasuk kelompok fenolik adalah emodin (Gambar 1), yang merupakan derivat antrakinon. Emodin berfungsi sebagai anti kanker (PECERE *et al.*,

2003). Penentuan kandungan emodin di dalam gel LBSC adalah didasarkan kepada reaksi perubahan warna emodin pada lingkungan asam-netral dan lingkungan basa kuat. Emodin bila dikocok dengan ammonia atau basa-basa lain akan memberikan warna merah-ungu.

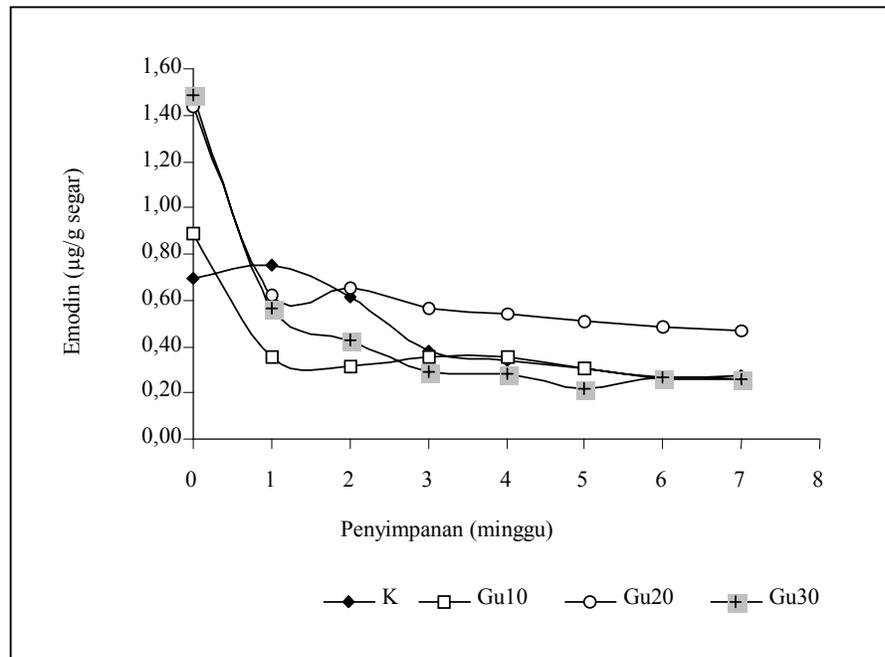
Profil kandungan emodin pada gel LBSC dengan penambahan garam ditampilkan pada Gambar 4. Penurunan kandungan emodin dalam gel LBSC kontrol ($Y = -0,076X + 0,717$; $R^2 = 0,855$) pada minggu ke-7

sebesar 60,7%, tetapi nilai rataannya selama 7 minggu adalah $39,8 \pm 27,2\%$. Penambahan 2% garam ($Y = -0,016X + 0,713$, $R^2 = 0,528$) memberikan penurunan kandungan emodin paling rendah yaitu 19,2% pada minggu ke-7 dan rataannya penurunan selama tujuh minggu adalah $14,8 \pm 5,1\%$. Penambahan garam 1% ($Y = -0,023X + 0,643$; $R^2 = 0,393$) menurunkan rataannya kandungan emodin selama 7 minggu sebesar $21,0 \pm 11,4\%$. Sementara itu, penambahan garam 3% ($Y = -0,0718X + 0,905$, $R^2 = 0,893$), menunjukkan rataannya penurunan kandungan emodin paling tinggi yaitu $30,7 \pm 19,4\%$.

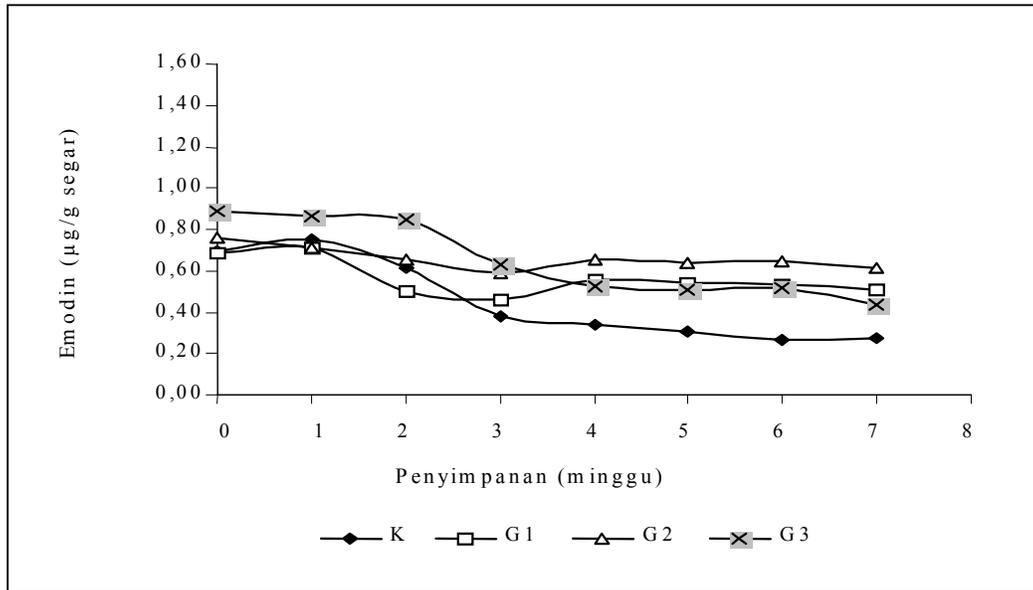
Profil kandungan emodin pada gel LBSC dengan penambahan gula selama 7 minggu diperlihatkan pada Gambar 5. Penambahan gula 10, 20 dan 30% pada gel LBSC tidak memberikan efek mempertahankan kandungan emodin dengan baik. Rataan penurunan kandungan emodin selama 7 minggu untuk gel LBSC+ 10% gula ($Y = -0,058X + 0,592$; $R^2 = 0,480$) adalah $64,5 \pm 5,0\%$; gel LBSC + 20% gula ($Y = -0,095X + 0,991$; $R^2 = 0,520$) adalah $61,9 \pm 4,9\%$ dan gel LBSC + 30% gula ($Y = -0,128X + 0,923$; $R^2 = 0,541$) adalah $77,7 \pm 8,1\%$.

Penambahan 2% garam pada gel LBSC memperlihatkan kecenderungan yang menguntungkan dimana penurunan kandungan total fenol dan emodin

memberikan nilai paling rendah dibandingkan dengan perlakuan penambahan gula. Penurunan kandungan total fenol dalam suatu bahan dapat disebabkan terjadinya oksidasi senyawa fenolik oleh udara atau karena aktifitas enzim polyfenol oksidase (PPO) di dalam bahan tersebut (CHILAKA *et al.*, 2002). Senyawa polyfenol teroksidasi akan membentuk senyawa quinone yang tidak terukur pada analisis total fenol. Oksidasi senyawa fenolik oleh PPO pada produk nabati menyebabkan perubahan warna produk menjadi kecoklatan dan dikenal dengan istilah *browning* (KHAN, 1975). Aktivitas enzim PPO akan meningkat dengan adanya NaCl (YEMENICIOGLU *et al.*, 1999), dengan demikian oksidasi enzimatik senyawa fenolik dapat terus berlangsung. Bisa jadi hal inilah yang menyebabkan pengawetan dengan garam sampai 3% tidak dapat mempertahankan kandungan total fenol di dalam gel LBSC. Tetapi penurunan kandungan emodin selama penyimpanan tujuh minggu dapat dihambat sampai 70%. Emodin adalah senyawa derivat antraknon dan mengandung gugus hidroksil sehingga dikelompokkan ke dalam senyawa fenolik. Rasio kandungan emodin terhadap total fenol di dalam gel LBSC hanya 0,06 - 0,45%. Kandungan emodin lebih banyak terdapat di dalam latex lidah buaya.



Gambar 4. Profil kandungan emodin dalam gel LBSC+ garam (K= kontrol, G1, G2, G3 = LBSC+ 1% garam, 2% garam dan 3% garam)



Gambar 5. Profil kandungan emodin dalam gel LBSC+ gula (K= kontrol, Gu10, Gu20 dan Gu30= LBSC+10%, 20% dan 30% gula)

KESIMPULAN

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penambahan garam sampai 3% dan gula sampai 30% tidak menghambat penurunan kandungan total fenol dalam gel LBSC. Penambahan garam sebanyak 2% dapat menghambat penurunan kandungan emodin sebanyak 29,9%, dan LBSC yang tidak ditambah garam (kontrol) kandungan emodin menurun sampai dengan 60,72%. Penambahan garam 2% memberikan prospek baik dalam upaya mempertahankan zat aktif emodin dalam lidah buaya.

DAFTAR PUSTAKA

- BINTANG, I.A.K., A.P. SINURAT, T. PURWADARIA, M.H. TOGATOROP, J. ROSIDA, H. HAMID dan SAULINA. 2001. Pengaruh pemberian bioaktif dalam lidah buaya (*Aloe vera*) terhadap penampilan ayam broiler. Pros. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner, 17-18 September, Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor. hlm. 574-581.
- CHILAKA, FERDINAND C., EZE SABINUS, ANYADIEGWU CLEMENT and P.O. UVERE. 2002. Browning in processed yams: peroxidase or polyphenol oxidase. *J. Sci. Food Agric.* 82: 899-903
- FRIEDLI, GL. 1996. Senna. <http://www.friedli.com/herbs/senna.html>. [Juli 2003].
- KALT, W., J.E. McDONALD and H. DONNER. 2000. Anthocyanins, phenolics and antioxidant capacity of processed lowbush blueberry products. *J. Food Sci.* 65: 390-399.
- KAWAI, K., H. BEPPU, T. KOLKE, K. FUJITA and T. MARUNAUCHI. 1993. Tissue culture of *Aloe aborescens* Miller var. *natalensis* Berger. *Phytother. Res.* 7: S5-S10.
- KAHN, V. 1975. Polyphenol oxidase activity and browning of three avocado varieties, *J. Sci Food Agric.* 26: 1319-1324.
- PECERE T, M.W. GAZZOLA, C. MUCIGNAT, F.D. PAROLIN, F.D. VECCHIA, A. CAVAGGIONI, G. BASSO, A. DIASPRO, B. SALVATO, M. CARLI and G. PALU. 1998. Aloe-emodin is a new type of anticancer agent with selective activity against neuroectodermal tumors. *Int. J. Tissue React.* 20: 115-118.
- SINGLETON V.L. and J.A. ROSSI. 1965. Colorimetry of total phenolics with phosphomolybdic phosphotungstic acid reagents. *Am. J. Enolog. Viticulture*, 16: 144-158.
- SINURAT, A.P, I. A. K. BINTANG, M.H. TOGATOROP, T. PASARIBU, T. PURWADARIA, J. DHARMA, J. ROSIDA, S. SITOMPUL dan E. WAHYU. 2003. Pemanfaatan bioaktif tanaman sebagai *feed additive* pada ternak unggas: Pengaruh pemberian gel lidah buaya atau ekstraknya dalam ransum terhadap penampilan ayam pedaging. *JITV* 8: 139-145.
- STEEL R.G.D. and J.H. TORRIE. 1981. Principles and Procedures of Statistic. A Biometrical Approach 2nd Ed. Mc Graw-Hill, Inter. Book Co.

- YAGI, A. 1997. Isolation and characterization of the glycoprotein fraction with a proliferation-promoting activity on human and hamster cells *in vitro* from *Aloe vera* gel. *Planta Medica*. 63(1): 18-21.
- YEMENICIOGLU, A., M. OZKAN and B. CEMEROGLU. 1999. Some characteristics of polyphenol oxidase and peroxidase from taro (*Colocasia antiquorum*). *Tr. J. Agric. Forest*. 23: 425-430.