



ISOLASI MANNAN DARI DAUN LIDAH BUAYA (*Aloe vera*) DENGAN PROSES EKSTRAKSI SEBAGAI BAHAN DASAR PEMBUATAN EDIBLE COATING BERBASIS POLISAKARIDA

Mutia Istianah, Sumarlin Mahadi Putra, Diah Susetyo Retnowati^{*)}

Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro
Jln. Prof. Soedarto, Tembalang, Semarang, 50239, Telp/Fax: (024)7460058

Abstrak

Daging daun lidah buaya mengandung polisakarida, bahan organik dan anorganik lainnya. Karena begitu banyak manfaat Aloe vera maka kiranya diperlukan untuk menggalipotensi yang ada dalam tanaman Aloe vera. Proses ekstraksi – pengendapan ini merupakan cara untuk mengambil zat aktif yang terdapat dalam Aloe vera. Pada proses ini digunakan variabel tetap yaitu 200 gr daging Aloe vera, suhu ekstraksi 40 °C, serta perbandingan etanol : larutan mannan = 3:1. Sedangkan variabel berubah yang digunakan yaitu perbandingan berat (gr) daging lidah buaya terhadap solvent (1:2 ; 1:3 ; 1:4 ; 1:5), serta waktu ekstraksi yang digunakan (30, 45, 60, 75) menit. Berdasarkan hasil penelitian didapat, semakin besar rasio daging lidah buaya terhadap aquadest makanan yang terekstrak juga akan semakin banyak. Demikian juga semakin lamanya waktu ekstraksi, makanan yang terekstrak juga akan semakin banyak..

Kata kunci: *Aloe vera*; ekstraksi; mannan

Abstract

Aloe vera leaf pulp contains polysaccharide, organic and other inorganic materials. Many benefits of aloe vera so it is needed to explore the potential that exists in the aloe vera plant. Extraction process and deposition was method to take an active substance (mannan) contained in aloe vera. In this process the fixed variable are 200 grams of Aloe vera pulp, extraction temperature at 40 °C, and the ratio of ethanol: mannan solution = 3:1. While the independent variables used are the weight ratio (g) of Aloe vera pulp to distilled water solvent (1:2, 1:3, 1:4, 1:5), and the extraction time used (30, 45, 60, 75) minutes. Extracted mannan increase as Aloe vera leaf pulp or aquadest ratio and extraction time are increase. Similarly, the extraction time, then the extracted Mannan also will be many more ..

Key Words: *Aloe vera*; extraction; mannan

1. Pendahuluan

Kemasan yang saat ini banyak digunakan oleh para pengusaha dan pedagang adalah bahan yang terbuat dari plastik. Seperti diketahui, plastik adalah salah satu bahan yang sulit di daur ulang, sehingga penggunaannya menjadi tidak ramah lingkungan. Usaha untuk mengatasinya dikembangkan produk kemasan berupa lapisan tipis yang dilekatkan pada permukaan buah atau sayuran untuk menjaga kesegarannya yang disebut *edible coating*. *Edible coating* sangat bermanfaat untuk meningkatkan kualitas dan umur simpan makanan. Di Indonesia, produksi *edible coating* sangat terbatas, sehingga banyak pengusaha agrobisnis Indonesia yang harus rela mengimpor *edible coating* dengan harga mahal demi mengemas produknya (Cahyo Noviarso, 2005).

Umumnya, komponen pelapis (*edible coating*) dapat digolongkan dalam protein, lipid, dan polisakarida, baik tunggal maupun kombinasi, yang mana bertindak sebagai penghambat terjadinya pembusukan dan kehilangan oksigen selama penyimpanan. Salah satu tanaman yang mengandung polisakarida adalah aloe vera. Daging daun lidah buaya mengandung polisakarida (glukomanan atau asam pektat) dan bahan organik dan anorganik lainnya (Grindlay dan Reynolds, 1986). Enam polisakarida yang terkandung dalam daging daun lidah buaya, yaitu glukomanan pada berbagai berat molekul, galaktomanan, glukomanan terasetilasi,

^{*)}Penulis Penanggung Jawab (Email: diahsusetyo@yahoo.com)

galaktogalakturan, glukogalaktomanan, galaktoglukoarabinomanan dan mannan terasetilasi (Reynolds dan Dweck, 1999). Mannan adalah polisakarida yang berasal dari tanaman yang merupakan polimer dari gula manosa.

Untuk memperoleh ekstrak mannan dari daun lidah buaya dapat dilakukan dengan proses ekstraksi padat-cair secara sederhana, dengan melarutkan langsung sampel padat (dalam penelitian ini daging daun lidah buaya) dalam pelarut tertentu (air), lalu disaring. Untuk memperoleh polisakarida mannan yang terdapat dalam tanaman *Aloe vera* digunakan Ethanol 96% sebagai pengendap. Fraksi beberapa monomer penyusun dari polisakarida yang terdapat dalam jaringan tanaman *Aloe vera* dapat dilihat pada tabel.

Tabel 1. Komposisi Polisakarida dalam AIRs (Alkohol Insoluble Residues) *Aloe vera* (dalam fraksi jumlah per % mol pada setiap jaringan)

Monomer	Jaringankulit	Daging	Gel
Rhamnosa	2,18	1,69	0,84
Fucosa	2,54	1,94	0,64
Arabinosa	5,88	1,92	1,15
Xylosa	11,72	2,34	1,38
Manosa	30,09	46,07	52,81
Galaktosa	8,43	4,97	3,50
Glukosa	25,10	27,03	26,68
Glukosa (1M)	(2,89)	(5,95)	(5,25)
Asam uranic	14,05	14,04	13,00
(%)	21	76	73

(A. Femenia et al., 1999)

Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh variable banyaknyasolvent terhadap berat lidah buaya dan lama waktu proses ekstraksi.

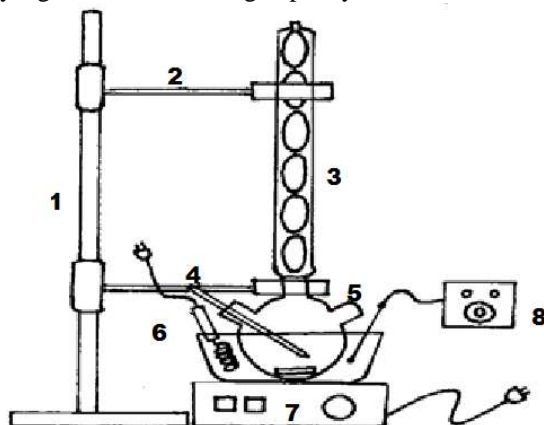
2. BahandanMetodePenelitian (atauPengembangan Model bagi yang Simulasi/Permodelan)

2.1 Bahan

Bahanbaku yang digunakandalampenelitianiniadalahdaging *Aloe vera* yang diperoleh daritanaman *Aloe vera* yang ditanam disekitarTeknik Kimia UniversitasDiponegoro. Selainituadabeberapabahan lain yang digunakandalampenelitianiniyaituEtanol 96% sebagaipengendappolisakaridadanaquadest yang diperoleh dariLaboratoriumTeknik Kimia UniversitasDiponegoro.

2.2 MetodePenelitian

Pada penelitian terdahulu, daging daun lidah buaya ditambahkan dengan HCl kemudian didestilasi selama 3,5 jam sambil dipanaskan. Filtrat yang didapat dinetralkan dengan NaOH 10% setelah netral tambahkan CH_3COOH sedikit sekali kemudian dievaporasi dalam steam bath hingga mencapai volume yang tertentu. Kemudian padatan yang diperoleh dicuci dengan air dingin. Phenilhydrazine, aquadest, dan CH_3COOH ditambahkan kedalamnya kemudian disentrifugasi selama 2 jam. Endapan yang terjadi kemudian dikumpulkan lalu dikeringkan. Untuk penelitian dengan variable berubah, daging lidah buaya dihancurkan menggunakan juicer untuk memisahkan padatan dan cairannya. Selanjutnya cairan yang diperoleh sebagian diendapkan dengan etanol 96% dengan perbandingan volume 1:3 dan sebagian lagi diendapkan analisa kadar mannannya. Padatan yang didapat, diekstraksi dengan solvent aquadest dengan perbandingan berat sesuai dengan variable yang telah ditentukan (1:2, 1:3, 1:4, 1:5) pada suhu 40°C dan waktu ekstraksi sesuai dengan variable yang telah ditentukan (30 menit, 45 menit, 60 menit, 75 menit) dan diaduk dengan magnetic stirrer. Hasil ekstraksi kemudian disaring. Sebagian hasil ekstraksi diendapkan dengan etanol 96% dengan perbandingan volume 1:3 dan sebagian hasil ekstraksi yang lain dianalisa dengan phenilhydrazine untuk mengetahui kadar mannannya.



Keterangan :

1. Statif
2. Klem
3. Pendinginbalik
4. Termometer
5. Labulehertiga
6. Pemanas air/heater
7. Pengaduk magnet
8. Thermostat

Gambar 1. Rangkaian alat penelitian

3. Hasil dan Pembahasan

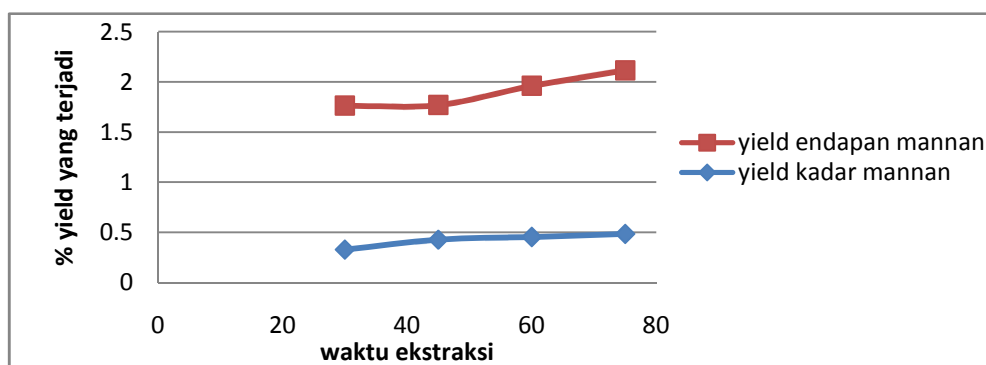
Pada proses ini digunakan variable tetapan yaitu 200 gr daging Aloe vera sebagai bahan baku utama, suhu yang digunakan selama ekstraksi 40 °C, serta perbandingan etanol : sample = 3:1. Sedangkan variable berubah yang digunakan yaitu waktu ekstraksi yang digunakan (30, 45, 60, 75) menit serta rasio perbandingan berat aquadest: filtrat (2:1, 3:1, 4:1, 5:1). Adapun hasil percobaan dapat dilihat pada table berikut ini :

Tabel 2. Data Hasil Penelitian Ekstraksi Aloe Vera

rasio	waktu, menit	Berat endapan, gr	% berat endapan terhadap berat lidah buaya	Berat mannan, gr	% kadar mannan dalam sample lidah buaya
2	30	3.526	1.763	0.653	0.3265
	45	3.539	1.7695	0.851	0.4255
	60	3.921	1.9605	0.906	0.453
	75	4.232	2.116	0.967	0.4835
3	30	3.837	1.9185	0.903	0.4515
	45	4.135	2.0675	0.91	0.455
	60	4.1	2.05	0.988	0.494
	75	3.859	1.9295	0.915	0.4575
4	30	4.238	2.119	1.203	0.6015
	45	4.39	2.195	1.045	0.5225
	60	4.604	2.302	0.557	0.2785
	75	3.828	1.914	0.84	0.42
5	30	3.636	1.818	0.887	0.4435
	45	3.13	1.565	0.83	0.415
	60	3.779	1.8895	1.209	0.6045
	75	4.227	2.1135	1.187	0.5935

3.1 Pengaruh waktu ekstraksi

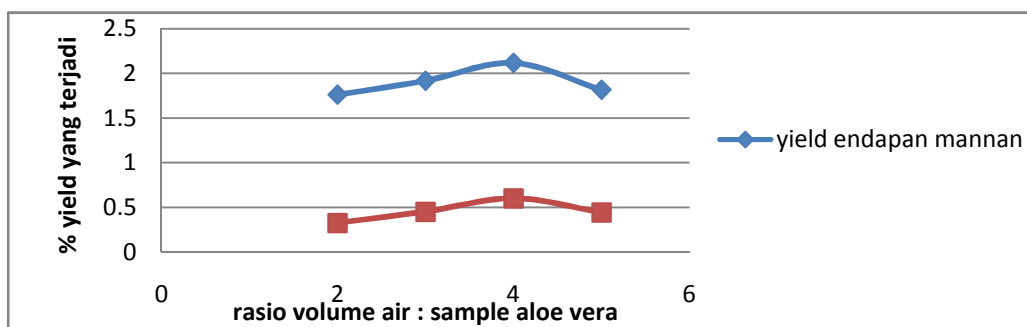
Pada variabel rasio perbandingan berat air : sample aloe vera 2:1 dan waktu operasi ekstraksi yang di jalankan pada waktu 30, 45, 60, 75 menit menghasilkan yield kadar mannan yaitu (0.3265; 0.4255; 0.453; 0.4835) gr. Sedangkan yield endapan mannan yang dihasilkannya yaitu (1.763; 1.7695; 1.9605; 2.116) gr.



Gambar 2 Grafik waktu ekstraksi terhadap yield mannan total kering

Gambar di atas menunjukkan bahwa semakin lama waktu ekstraksi maka mannan yang didapat semakin banyak. karena kontak antara solvent dengan solute akan semakin lama sehingga proses pelarutan mannan oleh solvent akan terus terjadi sampai solvent jenuh terhadap solute, maka mannan terestrah juga semakin besar.

3.2. Pengaruh perbandingan rasio berair : filtrat aloe vera



Gambar 3. Grafik pengaruh rasio volume air : sample aloe vera terhadap yield mannan yang terjadi

Padaperbandingan solvent : aloe vera 2:1, 3:1, kondisi ini belum optimal, karena jumlah bahan (aloe vera) lebih banyak daripada jumlah pelarutnya sehingga jumlah pelarut belum cukup untuk berpenetrasi ke dalam bahan akibatnya tidak semua mannan dapat dilarutkan oleh pelarut. Pada perbandingan solvent : aloe vera 4:1 diperoleh yield 2.119 gr dan 0.6015 gr yang merupakan puncak dari kurva perbandingan solvent : aloe vera vs kadar mannan yang menunjukkan kondisi untuk variabel perbandingan solvent : aloe vera optimum. Hal ini disebabkan karena perbandingan jumlah bahan (aloe vera) dan jumlah pelarutnya sudah cukup, sehingga pelarut dapat berpenetrasi dengan baik ke dalam bahan akibatnya mannan dapat dilarutkan oleh pelarut. Sedangkan pada saat penggunaan perbandingan solvent : aloe vera 5:1 yield yang dihasilkan 1.818 gr dan 0.4435 gr, hasilnya menurun karena volume pelarut yang digunakan semakin besar akibatnya semakin banyak impuritas yang ikut terlarut dan waktu yang digunakan untuk pencucian pelarut semakin lama.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitiannya didapatkan, semakin banyak solvent, maka mannan yang terekstrak juga akan semakin banyak. Demikian juga semakin lama waktu ekstraksi, maka mannan yang terekstrak juga akan semakin banyak.

Aloe vera yang digunakan sebaiknya ditambahkan lagi supaya didapatkan kadar mannan yang lebih tinggi. Untuk penelitian selanjutnya, sebaiknya digunakan reagen dengan kemurnian yang lebih tinggi untuk mendapatkan hasil yang lebih baik.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Diah Susetyo Retnowati selaku dosen pembimbing. Serta Laboratorium Teknologi Pangan dan Bio-Proses atas kontribusinya sebagai tempat penelitian ini.

Daftar Pustaka

Ati Kusumawati dan Irma Budi Pratiwi, *Pengambilan Polisakarida Acemannan dari Aloe vera menggunakan Etanol sebagai Pengendap*, Semarang : Jurusan Teknik Kimia Universitas Diponegoro

Cahyo Noviarso, *Pengemas Buah Ekonomis dari Ubi Kayudan Albumin*, www.republika.co.id, Bogor : Department of Food Science and Technology Bogor Agricultural University

Femenia, A., Pascual, P.G., Simal, S. and Rossello, C., *Effects of heat treatment and dehydration on bioactive polysaccharide acemannan and cell wall polymers from aloe barbadensis Miller*, Carbohydrate Polymer, 2003, vol. 51, pages. 397-405.

Femenia, A., Sanchez, E.S., Simal, S. and Rossello, C., *Compositional features of polysaccharides from Aloe vera (Aloe barbadensis Miller) plant tissues*, Carbohydrate Polymer, 1999, vol. 39, pages. 109-117.

Grindlay, D., Reynolds, T., 1986. The *Aloe Vera* phenomenon: a review of the properties and modern uses of the leaf parenchyma gel. *J. Entopharm.* 16: 117-151.

He, Q., Changhong, L., Kojo, E., Tian, Z., *Quality and safety assurance in the processing of Aloe vera gel juice*, Food Control, 2005, vol. 16, pages. 95-104.

Miguel A. Cerqueiraa, Álvaro M. Limab, José A. Teixeiraa, Renato A. Moreirac and António A. Vicentea, *Journal of Food Engineering*, Volume 94, Issues 3-4, October 2009, Pages 372-378

Patrícia S. Tanada-Palmu and Carlos R.F. Grosso, *Postharvest Biology and Technology*, Volume 36, Issue 2, May 2005, Pages 199-208

Prof. Dr. Slamet Ibrahim S, DEA., Apt, *Ekstraksi (Penyarian)*, Sekolah Farmasi ITB, 2009

Reynolds, T., Dweck, A.C., 1999. Aloe Vera leaf gel : a review update. *J. Ethnopharm.* 68: 3-37.

Ridham Agung S., As'ari Nawawi, Daryono Hadi T, *Pengaruh Suhu, Jenis Pelarut, dan Waktu Ekstraksi terhadap Rendemen Total Senyawa Ter ekstraksi dalam Ekstrak Umbi Lapis Bawang Putih (Allium sativum L.)*, 2005, Sekolah Farmasi ITB <http://bahan-alam.fa.itb.ac.id>

Sani, Nur Khoiriyah dan Eko Kurniawan, *Isolasi Asam Absisat Dari Daun Dan Tangkai Daun Mangga*, Prosiding Seminar Nasional Rekayasa Kimia Dan Proses 2004, ISSN : 1411 - 4216, Halaman F-10-1 - F-10-5

Sperisa Distantina, Fadilah, Endah R. Dyartanti, dan Enny K. Artati, *Pengaruh Rasio Berat Rumput Laut-Pelarut Terhadap Ekstraksi Agar-Agar*, EKUILIBRIUM Vol. 6 No. 2 Juli 2007, hal : 53-58

Spotts, R.A., Cervantes, L.A., Facticeau, T.J., 2002. Integrated control of brown rot of sweet cherry fruit with a preharvest yeast, modified atmosphere packaging, and cold storage temperature. *Postharvest Biol. Technol.* 24: 251-257