

***The Quality of Encapsulation Pegagan Extract (*Centella asiatica*)
with Different Level of Gelatin for As An Ingredient***

Ina Siska Devi Fatmiah¹⁾, Purwadi²⁾ dan Imam Thohari²⁾

1) Graduate student in Faculty of Animal Husbandry, Brawijaya University

2) Lecturer in Faculty of Animal Husbandry, Brawijaya University

Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya, Jl. Veteran Malang 65145 Indonesia,

E-mail: inasiska@rocketmail.com

Abstract

The purpose of this study was to know the best concentration of gelatin as the material used for encapsulation pegagan extract. The material were gelatin as the material used for encapsulation and pegagan extract. The completely randomized design (CRD) with adding the gelatin treatment ($P_0 = 0\%$ gelatin, $P_1 = 2\%$ gelatin, $P_2 = 4\%$ gelatin, dan $P_3 = 6\%$ gelatin). The measured variabel were viscosity, water activity and antioxidant activity. The data was analysed with variance (ANOVA) and continued least significant difference test (LSD) would be proceeded. The result of the experiment, were addition of gelatin gave significant influence ($P < 0,01$) on the viscosity and water activity. However, it did not bring a significant influence to antioxidant activity. The best of this treatment was the use of gelatin with a concentration of 6 %.

Keyword : gelatin, pegagan extract, encapsulation.

**Kualitas Ekstrak Pegagan (*Centella asiatica*) Terenkapsulasi
dengan Perbedaan Level Gelatin sebagai Bahan Enkapsulan**

Ina Siska Devi Fatmiah, Purwadi dan Imam Thohari

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi gelatin yang tepat sebagai bahan enkapsulan pada proses enkapsulasi ekstrak pegagan. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah gelatin dan ekstrak pegagan. Metode yang digunakan adalah Metode yang digunakan adalah percobaan, menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan penggunaan gelatin ($P_0 =$ tanpa gelatin, $P_1 =$ gelatin 2 %, $P_2 =$ gelatin 4 %, dan $P_3 =$ gelatin 6 %). Variabel yang diukur dalam penelitian ini adalah viskositas, aktivitas air dan aktivitas antioksidan. Data ditabulasi dan dianalisis ragam menggunakan analisis varian (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan gelatin memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap nilai viskositas dan aktivitas air, tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap aktivitas antioksidan. Kesimpulan dari penelitian ini adalah penggunaan gelatin sebagai bahan enkapsulan dengan konsentrasi 6 % memberikan hasil terbaik.

Kata kunci: gelatin, ekstrak pegagan, enkapsulasi.

PENDAHULUAN

Gelatin adalah suatu polipeptida larut berasal dari kolagen, yang merupakan bagian utama dari kulit, tulang dan jaringan ikat binatang. Pada umumnya digunakan pada pengolahan bahan pangan. Penggunaan gelatin dalam pengolahan pangan lebih disebabkan oleh sifat fisik dan kimia yang khas daripada nilai gizinya sebagai sumber protein (Gomez dan Montero, 2001). Gelatin mempunyai banyak fungsi dan sangat aplikatif di berbagai industri. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Wiyono (2001), menyimpulkan bahwa gelatin memiliki kualitas yang lebih baik daripada etil selulosa dalam hal sebagai pengikat dalam obat sediaan tablet. Gelatin dalam industri pangan umumnya berfungsi sebagai pembentuk gel, pengental makanan, pemantap emulsi, pengemulsi, penjernih, pengikat air, pelapis dan enkapsulan.

Bahan enkapsulan adalah bahan yang digunakan untuk menyalut inti dengan tujuan tertentu. Bahan enkapsulan harus mampu memberikan suatu lapisan tipis yang kohesif dengan bahan inti, dan mempunyai sifat yang sesuai dengan tujuan enkapsulan. Bahan enkapsulan yang digunakan dapat berupa polimer alam, semi sintetis maupun sintetis (Shu, 2006).

Proses enkapsulan pada umumnya dilakukan dengan cara enkapsulasi. Enkapsulasi adalah suatu proses enkapsulan tipis suatu inti berupa padatan, cairan atau gas dengan suatu polimer sebagai dinding pembentuk mikrokapsul. Pengkapsulan pada suatu padatan, cairan, gas dengan bahan lain untuk membentuk partikel disebut enkapsulasi (Senatore, 2008).

Metode enkapsulasi yang digunakan berupa semprot kering atau

spray drying yaitu suatu proses perubahan dari bentuk cair (larutan, dispersi atau pasta) menjadi bentuk partikel-partikel kering oleh suatu proses penyemprotan bahan kedalam medium pengering yang Salah satu bahan pangan yang dapat dienkapsulasi dengan bahan enkapsulan gelatin yaitu tanaman liar berupa pegagan.

Pegagan (*Centella asiatica*) merupakan tanaman liar yang banyak tumbuh di perkebunan, tepi jalan, pematang sawah ataupun di ladang yang agak basah. Khasiat dan manfaat dari pegagan antara lain disebabkan karena pegagan mengandung sejumlah nutrisi dan komponen zat kimia yang memiliki efek terapeutik. Dalam 100 g pegagan terdapat 34 kalori; 8,3 g air; 1,6 g protein; 0,6 g lemak; 6,9 g karbohidrat; 1,6 g abu; 170 mg kalsium; 30 mg fosfor; 3,1 mg zat besi; 414 mg kalium; 6580 ug betakaroten; 0,15 g tiamin; 0,14 mg riboflavin; 1,2 mg niasin; 4 mg askorbat dan 2,0 g serat. Kandungan kimia pegagan terbagi menjadi beberapa golongan, yaitu asam amino, flavonoid, terpenoid, dan minyak atsiri. Asam amino terdiri atas sejumlah besar alanin flavonoid terdiri atas quercetin, kaempferol, dan bermacam-macam glikosida (Dalimartha, 2006).

Menurut Prabowo (2002), pegagan mengandung *triterpenoid* yang merupakan senyawa aktif yang paling penting dari tanaman ini. Kandungan *triterpenoid* pegagan ini dapat *merevitalisasi* pembuluh darah sehingga peredaran darah ke otak menjadi lancar, memberikan efek menenangkan dan meningkatkan fungsi mental menjadi yang lebih baik.

Penggunaan gelatin sebagai bahan enkapsulan pada proses enkapsulasi diharapkan mampu menjaga

kandungan pada tanaman pegagan. Oleh karena itu, perlu penelitian untuk mengetahui level penggunaan gelatin sebagai bahan enkapsulan ekstrak pegagan terhadap viskositas, aktivitas air dan aktivitas antioksidan.

Materi dan Metode

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari sampai dengan Maret 2013 di Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian Laboratorium, Departemen Pertanian Bogor.

Materi

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstrak pegagan merupakan bubuk yang dihasilkan dengan menambahkan aquades, kemudian gelatin sebagai bahan enkapsulan sebelum dilakukan *spray drying*.

Metode

Metode yang digunakan adalah percobaan, menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan pola faktorial (4 x 3).

Prosedur Percobaan

1. Dikeringkan pegagan dibawah sinar matahari (\pm 36 jam).

2. Dihaluskan dengan blender (\pm 2 menit)
3. Ditimbang 30 gram,
4. Ditambahkan aquades 1000 ml,
5. Dihomogenkan 15 menit,
6. Disaring.
7. Dihomogenkan ulang Ekstrak pegagan yang tidak lolos kedalam saringan hingga dapat disaring.
8. Ditambahkan bahan enkapsulan gelatin sesuai perlakuan dengan konsentrasi masing-masing (tanpa gelatin; gelatin 2 %; gelatin 4 % dan gelatin 6 %).
9. Larutan pegagan dihomogenkan kembali 15 menit dan siap untuk dikeringkan.

Variabel Pengamatan

Variabel yang diukur dalam penelitian ini adalah viskositas, aktivitas air dan aktivitas antioksidan

Analisa Data

Data yang diperoleh ditabulasi dan dianalisis ragam menggunakan analisis varian (ANOVA) dan apabila hasil tersebut menunjukkan perbedaan, maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) (Astuti, 2007).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis ragam dan rata-rata viskositas, aktivitas air dan aktivitas antioksidan ekstrak pegagan terenkapsulasi dengan gelatin sebagai bahan enkapsulan seperti tertera pada Tabel 1.

Tabel 1. Rataan viskositas, aktivitas air dan aktivitas antioksidan ekstrak pegagan terenkapsulasi dengan gelatin

Perlakuan	Viskositas (cP)	Aktivitas Air	Aktivitas Antioksidan (ppm)
P ₀ (tanpa gelatin)	10,20 ^a ±0,20	0,518 ^d ±0,003	13000,00±103,97
P ₁ (2 % gelatin)	13,60 ^b ±0,20	0,499 ^c ±0,002	12494,00±219,06
P ₂ (4 % gelatin)	15,07 ^c ±0,23	0,489 ^b ±0,000	8813,00±159,22
P ₃ (6 % gelatin)	33,20 ^d ±0,87	0,480 ^a ±0,002	6159,00±519,45

Keterangan: Superskrip a-d yang berbeda pada kolom viskositas dan aktivitas air menunjukkan perbedaan sangat nyata ($P < 0,01$), sedangkan pada kolom aktivitas antioksidan tidak menunjukkan perbedaan.

Viskositas (cP)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa konsentrasi gelatin sebagai bahan enkapsulan memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$). Rata – rata viskositas ekstrak pegagan terenkapsulasi terdapat pada Tabel 2.

Perbedaan viskositas dalam ekstrak pegagan ini disebabkan oleh perlakuan pemberian gelatin dengan level yang berbeda. Konsentrasi penambahan bahan enkapsulan gelatin yang tinggi, akan menyebabkan nilai viskositas dari ekstrak pegagan tinggi. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Koc., *et al* (2010), semakin tinggi total padatan pada bahan yang dikeringkan maka nilai viskositas yang dihasilkan akan semakin tinggi.

Viskositas yang rendah dapat mempengaruhi proses pembuatan mikrosfer dengan metode semprot kering yaitu menghasilkan tetesan mikrosfer yang lebih kecil dibandingkan formula dengan viskositas yang lebih tinggi. Hal ini dikarenakan ketika formula dengan viskositas yang lebih

rendah disemprot melalui udara panas, maka bagian yang paling banyak terdapat pada tetesan mikrosfer adalah air. Selama proses pengeringan, tetesan

tersebut akan menyusut seiring dengan hilangnya air yang meninggalkan tetesan sehingga menyebabkan ukuran mikrosfer yang dihasilkan menjadi lebih kecil. Sebaiknya, formula dengan viskositas yang lebih tinggi akan mampu untuk mempertahankan bentuknya, sehingga proses kehilangan air yang terjadi tidak diikuti dengan menyusutnya tetesan mikrosfer. Dengan viskositas yang semakin tinggi, maka lapisan yang mengelilingi inti akan terbentuk dengan cepat sehingga inti akan segera terlindungi (Surini, Anggiani and Anwar, 2009).

Menurut SNI 06-2692-1992, viskositas yang terlalu tinggi pada larutan ekstrak pegagan dapat menyebabkan kerusakan pada *nozzle* dan menghambat proses atomisasi sehingga dapat terjadi ketidakstabilan pada aliran di dalam *spray dryer*. Oleh sebab itu, berdasarkan hubungan viskositas dengan kestabilan aliran di dalam *spray dryer* maka rentang aman viskositas larutan yang dapat dipompakan adalah kurang dari 141,2 cP.

Viskositas adalah adanya aliran molekul dalam sistem larutan. Viskositas gelatin dipengaruhi oleh distribusi bobot molekul. Gelatin

komersial memenuhi viskositas 0,02 cP sampai dengan 0,07 cP. Semakin tinggi konsentrasi gelatin yang digunakan cenderung meningkat viskositasnya (Buckle *et al.*, 1987).

Aktivitas Air

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perbedaan penggunaan gelatin sebagai bahan enkapsulan pada proses enkapsulasi ekstrak pegagan memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$). Semakin tinggi kadar gelatin maka semakin rendah aktivitas air yang terkandung didalamnya. Hal ini disebabkan oleh terjadinya penyerapan uap air yang dibutuhkan menjadi butiran pada proses enkapsulasi pada ekstrak pegagan yang berkonsentrasi gelatin lebih tinggi akan lebih lama daripada waktu yang berkonsentrasi rendah, sehingga penguapan pada produk yang berkonsentrasi lebih tinggi akan lebih besar dan akan menyebabkan aktivitas airnya lebih rendah. Rata-rata aktivitas air terdapat pada Tabel 1.

Menurut Fardiaz (1989), penyerapan air atau pembentukan gel terjadi karena pengembangan molekul gelatin pada waktu pemanasan. Panas akan membuka ikatan-ikatan pada molekul gelatin dan cairan yang semula bebas mengalir menjadi terperangkap di dalam struktur tersebut, sehingga larutan menjadi kental. Air menjadi terperangkap di dalam struktur gelatin sehingga akan sulit terlepas dengan pengeringan menggunakan suhu yang rendah.

Secara umum dapat dikatakan bahwa kadar air dan aktivitas air (a_w) sangat berpengaruh dalam menentukan masa simpan dari produk pangan, karena faktor-faktor ini akan mempengaruhi sifat-sifat fisik (kekerasan dan kekeringan) dan sifat-sifat fisiko kimia,

perubahan-perubahan kimia (pencoklatan non enzimatis), kerusakan mikrobiologis dan perubahan enzimatik terutama pangan yang tidak diolah (Winarno, 1997).

Menurut Labuza (1982), hubungan antara aktivitas air dan mutu makanan yang dikemas yaitu pada selang aktivitas air sekitar 0,7–0,75 atau lebih, mikroorganisme berbahaya dapat mulai tumbuh dan produk menjadi beracun. Berdasarkan nilai yang diperoleh, maka dapat disimpulkan ekstrak pegagan terenkapsulasi tersebut aman dari pertumbuhan mikroba khususnya bakteri dan khamir. Sedangkan kapang masih bisa tumbuh. Pada umumnya kapang dapat tumbuh pada pangan yang memiliki nilai aktivitas air (a_w) diatas 0,6–0,7 (Winarno, 1997).

Nilai aktivitas air sangat ditentukan oleh penambahan konsentrasi gelatin sebagai enkapsulan. Penyerapan air atau pembentukan gel terjadi karena pengembangan molekul gelatin pada waktu pemanasan. Panas akan membuka ikatan-ikatan pada molekul gelatin dan cairan yang semula bebas mengalir menjadi terperangkap di dalam struktur tersebut, sehingga larutan menjadi kental. Fardiaz (1989), mengatakan bahwa gelatin memiliki sifat yang unik karena dapat membentuk gel dalam air pada pH berapa saja tanpa membutuhkan bahan tambahan lain seperti kation logam dan gula.

Aktivitas Antioksidan (ppm)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa konsentrasi gelatin sebagai bahan enkapsulan memberikan perbedaan pengaruh yang tidak nyata terhadap aktivitas antioksidan ekstrak pegagan terenkapsulasi. Rata-rata hasil statistik disajikan pada Tabel 1.

Perbedaan pengaruh yang tidak nyata terhadap aktivitas antioksidan ekstrak pegagan terenkapsulasi. Hal ini disebabkan karena terjadinya kontak dengan panas dalam proses pengeringan namun tidak merusak aktivitas antioksidan secara keseluruhan karena adanya penggunaan gelatin. Dityanawarman *et al.* (2009), menjelaskan bahwa penggunaan gelatin terbukti dapat menjaga senyawa-senyawa antioksidan didalam produk mikro kapsul. Nilai aktivitas antioksidan terendah terdapat pada penggunaan gelatin 6 % yaitu sebesar 6159,00±519,45 ppm. Nilai aktivitas antioksidan tertinggi terdapat pada perlakuan P₀ (tanpa gelatin) atau ekstrak pegagan murni yaitu sebesar 13000,00±103,97 ppm. Molyneux (2004) menyebutkan bahwa suatu zat dikatakan memiliki sifat antioksidan bila nilai yang dihasilkan kurang dari 200 ppm. Semakin kecil nilai IC₅₀ berarti semakin tinggi aktivitas antioksidan.

Menurut Mulvihill (1997), oksidasi terjadi sebagai hasil reaksi antara trigliserida tidak jenuh dan oksigen dari udara. Reaksi ini dipercepat oleh panas, cahaya dan logam-logam dalam konsentrasi amat kecil, khususnya tembaga. Mikro kapsul dengan enkapsulan gelatin mempunyai aktivitas antioksidan yang lebih baik dibanding dengan tanpa penggunaan gelatin. Fenomena tersebut mengindikasikan bahwa gelatin mampu memberikan perlindungan lebih baik terhadap bahan inti.

Kesimpulan

penggunaan gelatin sebagai bahan enkapsulan dengan konsentrasi 6 % memberikan hasil terbaik pada viskositas, aktivitas air dan aktivitas antioksidan pada ekstrak pegagan

terenkapsulasi dengan nilai rata-rata masing-masing sebesar 33,20±0,872 cP; 0,480±0,002 dan 6159,00±519,45 ppm. Terdapat peningkatan seiring dengan bertambahnya penambahan konsentrasi gelatin mulai dari tanpa gelatin sampai penggunaan gelatin 6 % pada setiap perlakuan yang memberikan pengaruh nyata terhadap viskositas dan terdapat penurunan terhadap aktivitas air dan aktivitas antioksidan.

DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, M. 2007. Pengantar Ilmu Statistik untuk Peternakan dan Kesehatan Hewan. Binasti. Bogor.
- Buckle, K.A., R. A. Edward, G. H. Fleet dan M. Wootton. 1987. Ilmu Pangan. Penerjemah Hari Purnomo dan Adiono. UI-Press. Jakarta.
- Dalimartha, S. 2006. Atlas Tumbuhan Obat Indonesia. Jilid 2 Cetakan ke-IV. Trubus Agriwidya. Jakarta.
- Dityanawarman, A., I. Y. B. Lelana dan S. A. Budhiyanti. 2009. Pengaruh Teknik Mikroenkapsulasi Terhadap Aktivitas Antioksidan Spirulina Platensis Selama Pengeringan. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Fardiaz, D. 1989. Buku dan Monograf Hidrokolid. Laboratorium Kimia dan Biokimia Pangan. PAU Ilmu Hayati IPB. Bogor.
- Gomez, G. M. C and P. Montero. 2001. Extraction of gelatin from megrim (*Lepidorhombus bosci*) skins with several

- organic acids. *J. Food Sci.*, 66 (2): 213-216.
- Koc, S. Y. Melike and K. E. Figen. 2010. Use of Gelatin, Pullulan, Lactose and Sucrose as Coating Material for Microencapsulation of Fish Oil by Freeze Drying. Research Paper. Ege University. Faculty of Engineering. Department of Food Engineering. İzmir Turkey.
- Labuza, T.P. 1982. Properties of Water as Related to the Keeping Quality of Foods. In: Proceeding of the Third Intern. Congress on Food Science and Technology, SOS 70. Institute of Food Tech.
- Lembaga Pengkajian Pangan, Obat-obatan dan Kosmetika-Majelis Ulama Indonesia (LPPOM-MUI). 2001. Gelatin halal dan gelatin haram. *J. Halal.*, 36: 26-27.
- Molyneux, P. 2003, The use of the stable free radical diphenylpicrylhydrazyl (DPPH), for estimating antioxidant activity. Songklanakarin. *J. Sci Technology.*, 26 (2): 211-219.
www.sjst.psu.ac.th/journal/26-2.pdf/07-DPPH. pdf. Diakses tanggal 21 Maret 2013
- Mulvihill, D. M. 1997. Production, Functional Properties, and Utilization of Milk Protein Products. *Advanced Dairy Chemistry-1: Proteins*. London.
- Prabowo, W. 2002. *Centella Anti Radang*. PT Intisari Mediatama. Jakarta.
- Senatore, D. 2008. Microencapsulation for Controlled Release of Liquid Crosslinker. Geboren te Cava de Tirreni. Italy.
- Shu, B. 2006. Study on microencapsulation of lycopene by spray dryer. *J. Food Engineering Tech.*, 76: 664- 669.
- SNI. 06. 2692. 1992. Standar Mutu Ekstrak Pegagan. Dewan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Surini, S., V. Anggraini and E. Anwar. 2009. Study of Muchoadhesive microspheres based on praelatinized cassava starch succinate a new carrier for drug delivery. *J. Medical Sci.*, 6: 249-256.
- Winarno, F. G. 1997. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Wiyono, V. S. 2001. Gelatin Halal dan Gelatin Haram. *J. Halal.*, 36: 26 – 37.