

KONJAC FLOUR (*Amorphopallus onchopillus*) AS EMULSIFIER IN FIRMNESS, CUTTING POINT, MICROSTRUCTURE, FLAVOUR AND TEXTURE MANUFACTURED CHEESE

Ana Sovia Nurjanah¹, Purwadi², and Imam Thohari²

¹) *Student of Animal Product Technology Study, Animal Husbandry Faculty, Brawijaya University, Malang*

²) *Lecturer of Animal Product Technology Study, Animal Husbandry Faculty, Brawijaya University, Malang*

ABSTRACT

The aims of this study were to determine the best concentration of porang flour as emulsifier to firmness, cutting point, microstructure and organoleptic characteristic of processed cheese. There were five treatments of different percentage of porang powder in processed cheese manufactured. The treatment were P0 (no porang flour in processed cheese), P1 (0,1 % of fresh cheese), P2 (0,2 % of fresh cheese), P3 (0,3 % of fresh cheese), and P4 (0,4 % of fresh cheese). Data were analyzed by Analysis of Variance and continued by Duncan's Multiple Range Test (DMRT). The result showed that the effect of each treatment gave significant by effect ($P < 0,01$) on flavour and gave significant by different effects ($P > 0,05$) on texture, firmness and cutting point. Microstructure analysis showed in cheese with porang treatment had smaller and compact air cavity than cheese without porang. The conclusion was P0 (no porang flour in processed cheese) in processed cheese manufactured is the best treatment.

Keyword: porang flour, firmness, cutting point, microstructure.

PENAMBAHAN TEPUNG PORANG (*Amorphopallus onchopillus*) SEBAGAI PENGEMULSI DITINJAU DARI KEKERASAN, DAYA POTONG, MIKROSTRUKTUR, RASA DAN TEKSTUR KEJU OLAHAN

Ana Sovia Nurjanah¹, Purwadi², dan Imam Thohari²

¹) *Mahasiswa Teknologi Hasil Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya, Malang*

²) *Dosen Teknologi Hasil Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya, Malang*

RINGKASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui persentase terbaik penggunaan tepung porang sebagai pengemulsi dalam pembuatan keju olahan ditinjau dari kekerasan, daya potong, mikrostruktur, dan karakteristik organoleptik. Penambahan tepung porang dalam pembuatan keju olahan terdapat 5 macam perlakuan. Perlakuan kontrol (P0) yaitu dengan tidak menggunakan tepung porang, perlakuan pertama (P1) dengan penambahan tepung porang sebanyak 0,1 % dari berat keju segar, perlakuan pertama (P2) dengan penambahan tepung porang sebanyak 0,2 % dari berat keju segar, perlakuan pertama

(P3) dengan penambahan tepung porang sebanyak 0,3 % dari berat keju segar, perlakuan pertama (P4) dengan penambahan tepung porang sebanyak 0,4 % dari berat keju segar. Data yang diambil dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dan dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan penambahan tepung porang sebagai emulsifier memberikan perbedaan pengaruh yang nyata ($P < 0,01$) terhadap organoleptik rasa dan tidak memberikan pengaruh yang nyata ($P > 0,05$) pada kekerasan, daya potong dan organoleptik tekstur. Mikrostruktur keju olahan dengan penambahan tepung porang memberikan perbedaan rongga udara seiring penambahan tepung porang. Perlakuan terbaik terdapat pada P0 (tanpa penambahan tepung porang).

PENDAHULUAN

Keju adalah salah satu produk hasil fermentasi yang berbahan dasar susu dan diproduksi dengan berbagai rasa dan bentuk (Fox *et al.*, 2000). Keju olahan adalah produk yang diperoleh dengan menggiling, mencampur, melelehkan dan mengemulsi dengan pemanasan dan pengemulsi dari satu atau lebih jenis keju dengan atau tanpa penambahan komponen susu dan bahan pangan lainnya seperti bumbu (Kapoor *and Metzgel*, 2008). Keju olahan dapat dibuat dari campuran beberapa keju natural yang memiliki perbedaan rasa yang dipanaskan dan ditambahkan pengemulsi yang sesuai sehingga terbentuk tekstur yang kompak (Tamime, 2011).

Bahan yang digunakan dalam pembuatan keju olahan adalah keju muda dan pengemulsi. Pengemulsi dalam keju olahan berfungsi sebagai pengikatan bahan-bahan keju olahan yang larut dalam air, sehingga akan mencegah penguapan air yang terjadi akibat pemanasan keju olahan. Bahan yang memiliki kandungan pengemulsi adalah tepung porang. Umbi porang mengandung polisakarida yang mampu menyerap air dengan kelebihan-kelebihan tertentu yang disebut glukomannan. Tepung porang dapat digunakan sebagai bahan penyetabil dan juga dapat menggantikan semua produk yang menggunakan pektin, pektin

modifikasi dan gelatin. Cita rasa tepung porang netral, sehingga mudah dicampur dan dicocokkan dengan beragam bahan baku tradisional dan modern. Porang juga sangat potensial untuk dikembangkan sebagai bahan pangan, seperti dalam pembuatan keju yang dapat dijadikan penambahan tepung porang sebagai alternatif bahan pengemulsi (Anonim, 2010).

Pemanfaatan tepung porang dalam pengolahan produk turunan susu masih belum optimal. Salah satu alternatif yang dapat dilakukan adalah dengan cara pemanfaatan tepung porang pada pembuatan keju olahan untuk memberi pengaruh terhadap kekerasan, daya potong, mikrostruktur, rasa dan tekstur. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana pengaruh penambahan tepung porang dalam pembuatan keju olahan untuk memperoleh produk yang berkualitas. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan informasi ilmiah dalam pengembangan produk keju olahan, terutama dalam aspek peningkatan nilai tambah produk.

MATERI DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Rumah Yogurt, JL. Raya Junrejo Kota Batu, Laboratorium Teknologi Hasil Pangan Fakultas Teknologi Pangan Universitas Brawijaya, Laboratorium Biosains Universitas Brawijaya,

Laboratorium Organoleptik Teknologi Hasil Ternak Fakultas Peternakan Universitas Barwijaya.

Materi

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah keju olahan dengan penambahan tepung porang sebagai bahan pengemulsi. Bahan-bahan yang digunakan diantaranya: enzim *rennet*, asam sitrat, garam, tepung porang, tepung tapioka, dan keju gouda. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: kompor gas, penangas air, baskom, *thermometer*, pipet volum (Iwaki Pyrex, Japan), gelas ukur (Brand, Jerman), pengaduk, timbangan analitik (Ohaus BC Series, Swiss), timbangan digital (Camry, China), blender (National), *Scanning Electron Microscopy (SEM)* merk TM 300 Hitachi dengan perbesaran 3000 x, dan tensil strength merk AK steel 301.

Metode

Metode yang digunakan adalah percobaan. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan pembuatan keju olahan adalah penggunaan tepung porang P₀ (tanpa penambahan tepung porang); P₁ (0,1 %); P₂ (0,2 %); P₃ (0,3 %); P₄ (0,4 %) dari bobot *curd*.

Prosedur Penelitian

Prosedur pembuatan keju segar mengikuti prosedur (Fox *et al.*, 2000) sebagai berikut:

1. Susu 10 liter dipasteurisasi pada suhu 72 °C selama 15 detik.
2. Suhu diturunkan menjadi 36 °C dipindahkan ke dalam panci.
3. Ditambahkan asam sitrat 0,05 % dan enzim *rennin* 0,025 %.
4. Didiamkan selama ± 15 menit sampai menggumpal (*curd*).
5. *Curd* dipotong 1 cm horizontal, diagonal atau vertikal dan didiamkan hingga terpisah dengan *whey*.

6. *Whey* dibuang sampai benar-benar terpisah dengan *curd*.
7. *Curd* ditimbang apabila sudah tidak ada *whey* yang tersisa.

Prosedur pembuatan keju olahan dengan penambahan tepung porang mengikuti prosedur (Fox *et al.*, 2000) adalah:

1. Keju segar ditimbang, kemudian diapanaskan dan diaduk.
2. Ditambahkan tepung tapioka 10 %, keju gouda 10 %, garam 0,5 % dari bobot keju segar.
3. Ditambahkan tepung porang sesuai perlakuan dan diaduk sampai homogen
4. Dikemas dalam pencetak dan direndam dalam air es, kemudian disimpan dalam suhu 4 °C selama 24 jam.

Variabel Pengamatan

Variabel yang diukur meliputi kekerasan, daya potong, mikrostruktur, organoleptik rasa dan organoleptik tekstur.

Pengukuran Variabel:

1. Kekerasan mengikuti prosedur Kuo *and* Gunasekaran (2003),
2. Daya Potong mengikuti prosedur Heiland *and* Flanaangan (1988),
3. Mikrostruktur keju olahan dengan penambahan tepung porang diamati menggunakan SEM perbesaran 3000 x.
4. Organoleptik dengan pengujian tekstur dan rasa dengan 5 panelis semi terlatih mengikuti prosedur Watt, Ylimaki, Jeffery, Elias (1989),
5. Penentuan perlakuan terbaik mengikuti prosedur Susri (2003).

Analisa Data

1. Data yang diperoleh dari pengujian kekerasan, daya potong, organoleptik rasa, dan organoleptik tekstur dianalisis dengan

menggunakan analisis ragam dan dilanjutkan dengan Uji Jarak Beda Duncan (Yitnosumarto, 1991).

- Gambar mikrostruktur keju olahan dianalisa kualitatif dengan membandingkan mikrostruktur semua perlakuan dengan melihat adanya rongga udara.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian penambahan tepung porang ke dalam keju olahan tidak memberikan perbedaan pengaruh yang nyata terhadap kekerasan, daya potong dan organoleptik tekstur, namun terdapat perbedaan pengaruh pada organoleptik rasa dan mikrostruktur keju olahan. Rerata karakteristik fisik dan organoleptik keju olahan dengan penambahan tepung porang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rerata Karakteristik Fisik Dan Organoleptik Keju Olahan Dengan Penambahan Tepung Porang.

Perlakuan	Rata – rata ± SD			
	Kekerasan	Daya Potong	Rasa	Tekstur
P0	5,03 ± 0,15	1,73 ± 0,30	4,27 ^{ab} ± 0,69	1,87 ± 0,43
P1	5,30 ± 0,40	1,90 ± 0,30	3,47 ^{ab} ± 0,69	1,67 ± 0,48
P2	5,37 ± 0,38	2,13 ± 0,25	3,07 ^{ab} ± 0,75	1,53 ± 0,66
P3	5,57 ± 0,45	2,20 ± 0,20	2,67 ^a ± 1,03	1,47 ± 0,77
P4	5,87 ± 0,15	2,70 ± 0,56	2,20 ^a ± 0,64	1,33 ± 0,51

Keterangan:

- Rerata dari 3 ulangan percobaan
- Superskrip huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan terdapat perbedaan sangat nyata ($P < 0,01$)

Data dalam Tabel 1 menunjukkan bahwa analisis Uji Jarak Berganda Duncan terhadap komponen fisik keju tidak memberikan perbedaan yang nyata ($P > 0,05$). Kecenderungan rerata tertinggi untuk kekerasan dan daya potong terdapat pada perlakuan dengan penambahan tepung porang 0,4%, sedangkan kecenderungan pengujian organoleptik rasa dan tekstur pada perlakuan kontrol (tanpa penambahan tepung porang).

Penambahan tepung porang sebagai pengemulsi diharapkan dapat menggantikan peran STPP dalam pembuatan keju olahan, yang berperan sebagai penghasil struktur yang seragam selama proses pelelehan, juga mempengaruhi kualitas produk secara kimiawi, fisik dan organoleptik. Pengikatan pengemulsi dalam keju

olahan yaitu dengan larut dalam air, sehingga akan mencegah penguapan air yang terjadi akibat pemanasan yang dilakukan pada keju.

Tidak adanya pengaruh yang nyata ($P > 0,05$) antar pengujian karakteristik fisik (kekerasan dan daya potong) diduga bahwa tepung porang tidak dapat mengikat bahan-bahan dalam pembuatan keju olahan. Kondisi ini terbukti bahwa keju olahan dengan penambahan tepung porang diuji dengan pengujian kekerasan dan daya potong akan cepat hancur. Wang and Johson (2006) menyebutkan bahwa tepung porang memiliki sifat ketika pencampuran tepung porang dengan bahan lain yang dilakukan melalui pemanasan 85°C pada kondisi pH 9–10 akan tetap stabil hingga pemanasan

ulang pada suhu 100°C atau bahkan pada suhu 200°C.

Tepung porang memiliki kandungan lemak 0%, sehingga meningkatnya pemberian tepung porang terhadap keju olahan, secara tidak langsung akan menurunkan kandungan lemak pada keju olahan yang diberikan dan menyebabkan kekerasan dan daya potong pada keju olahan semakin meningkat. Hal ini sesuai dengan pendapat Tunick *et al.*, (1993) yang menyatakan bahwa peningkatan daya potong ini sejalan dengan penurunan kadar lemaknya.

Dalam pengujian organoleptik rasa terdapat perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$) pada keju olahan. Meningkatnya penambahan tepung porang pada keju olahan mempengaruhi nilai organoleptik rasa yang ada dalam keju olahan. Pengaruh penambahan tepung porang terhadap organoleptik rasa disebabkan tepung porang yang digunakan tidak memiliki kandungan lemak, sehingga mempengaruhi rasa dari keju olahan. Keju olahan pada umumnya memiliki kadar lemak yang cukup tinggi. Fraksi lemak didalam keju berperan dalam pembentukan flavour khas dari keju dan teksturnya. Kadar lemak yang tinggi pada keju, dapat menyebabkan flavournya semakin gurih, memiliki tekstur yang lebih lunak dan elastis. Lemak yang dimiliki oleh keju semakin rendah cenderung kurang gurih, lebih keras, kurang elastis dan kurang halus teksturnya. Fox *et al.*, (2000) menyatakan bahwa lemak mempunyai peranan penting pada keju yang dapat berpengaruh pada kekompakan tekstur keju, rasa keju (dimulut), dan flavour keju.

Pengujian organoleptik tekstur tidak memberikan perbedaan yang nyata

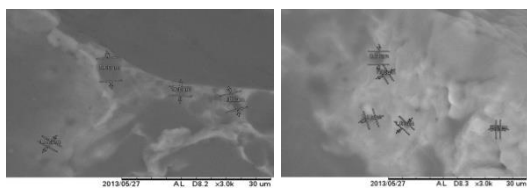
($P > 0,05$) pada keju olahan. Peningkatan penambahan tepung porang dapat menurunkan hasil nilai organoleptik tekstur. Perbedaan ini disebabkan pada keju olahan yang diberikan penambahan tepung porang kurang mengikat bahan-bahan untuk pembuatan keju olahan secara optimal, sehingga ketika diuji oleh panelis tekstur pada keju olahan terasa hancur. Phadungath (2005) menyatakan bahwa tekstur yang kuat disebabkan karena tingginya total padatan (kasein dan lemak). Tekstur yang lemah dapat terjadi karena rendahnya total padatan, kurangnya perlakuan panas pada susu, pH tinggi dan suhu pembentukan gel rendah.

Tunick *and* Van Hekken (2003) menyatakan bahwa tekstur dan flavour berkembang pada keju karena adanya interaksi kompleks antara lemak dan protein yang dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti kandungan garam, pH, dan suhu.

Mikrostruktur

Mikrostruktur keju adalah susunan ruang dari partikel-partikel kasein yang bersama-sama bergabung menjadi kelompok dan rangkaian unik membentuk keseluruhan matriks protein yang memisahkan air, globula-globula lemak dan mineral. Matriks protein dengan globula lemak secara langsung tersebar dalam jaringan protein (Impoco *et al.*, 2004).

Hasil pengujian mikrostruktur menggunakan SEM tertera di Gambar 1. Gambar mikrostruktur keju olahan yang tanpa penambahan tepung porang terlihat jelas rongga-rongga udaranya, sedangkan gambar mikrostruktur keju olahan dengan penambahan tepung porang 0,4% menunjukkan rongga udara yang semakin berkurang.



(a)

(b)

Keterangan:

- (a) Gambar mikrostruktur keju olahan yang tanpa penambahan tepung porang.
- (b) Gambar mikrostruktur keju olahan dengan penambahan tepung porang sebanyak 0,4%.

Rongga udara yang besar dipengaruhi oleh banyak sedikitnya lemak yang ada dalam keju olahan. Khosroshahi *et al.* (2006) menyebutkan bahwa penurunan kadar air diduga akan mengikat kadar lemak karena ruang yang ditinggalkan oleh air akan diisi oleh globula lemak sehingga penyebaran globula lemak lebih merata. Semakin banyak lemak yang terkandung dalam keju olahan, maka kandungan protein yang ada dalam keju semakin menurun, sehingga menghasilkan keju yang lunak.

Perlakuan Terbaik

Perlakuan tanpa penambahan tepung porang memiliki nilai tertinggi, dengan nilai kekerasan 5,03 N, daya potong 1,73 N, organoleptik rasa 4,27 (rasa keju kuat) dan organoleptik tekstur 1,87 (kenyal), menghasilkan keju olahan berkualitas ditinjau dari sifat fisik dan organoleptik yang disukai konsumen.

KESIMPULAN

Penambahan tepung porang sebagai bahan pengemulsi pada pembuatan keju olahan meningkatkan kualitas kekerasan dan mikrostrukturnya, namun menurunkan kualitas daya potong, organoleptik rasa serta organoleptik tekstur.

Saran

Penggunaan tepung porang ke dalam keju olahan kurang baik, oleh sebab itu sebaiknya penggunaan tepung porang kedalam keju olahan dapat di berikan perlakuan terlebih dahulu misalnya tepung porang modifikasi atau perlu adanya modifikasi proses yaitu memasukkan tepung porang ketika pembentukan *fresh cheese*.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2010. Umbi Porang Dan Tepung Porang. <http://lordbroken.Wordpres/>. Diakses tanggal 18 Oktober 2012.
- Fox, P.F., T.P. Guinee., T.M. Logan., and P.L.H. McSweeney. 2000. Fundamentals Of Cheese Science. An Aspen Publication. Gaithersburg-Maryland.
- Heiland, K. W., R. P. Konstance and J. F. Flanagan. 1988. Design and Operation of an Experimental Cheese Processor. Eastern Regional Research Center. Wyndmoor. J. Dairy Sci. 9: 2388-2394.
- Impoco, G., S. Carrato., M. Caccarno., L. Tumenillo and G. Licitra. 2004. Quantitative Analysis of Cheese Microstructure Using SEM Imagery. Italy.
- Khosroshahi A., A. Madlalau, M. E. Z. Mousavi and Z. E. Djomeh. 2006. Monitoring The Chemical and Textural Changes During Ripening Of Irian White Cheese Made With Different Concentration Of Starter. J. Dairy Sci. 89. 3318 – 3324.
- Kuo, M. L. and S. Gunasekaran. 2003. Effect of Frozen Storage on Physical Properties of Pasta Filata

- and Nonpasta Filata Mozzarella Cheeses. *J. Dairy Sci.* 86:1108-1117.
- Phadungath, C. 2005. Cream Cheese Products. Review. *Songklanakarin J. Sci Technology.* 27 (1) : 191 – 199.
- Susrini. 2003. Pengantar Teknologi Pengolahan Susu. Fakultas Peternakan UB. Malang.
- Tamime, A. Y. 2011. Processed cheese and Analogues: An Overview. *Processed Cheese and analogues.* First Edition.
- Tunick, M. H., E. L. Malin, P. W. Smith, J. J. Shieh, B. C. Sullivan, K. L. Mackey. 1993. Proteolysis and rheology of low fat and full fat Mozzarella cheeses prepared from homogenized milk. *J. Dairy Sci.* 76(12): 3621–3628.
- Tunick, M. H., and Van Hekken. 2003. Chemistry and Rheology of Cheese.
www.ars.usda.gov/research/research.htm?modecode.19-35-25.00.
Diakses tanggal 29 Mei 2013.
- Wang, W. and A. Johson. 2006. Konjac Introduction. <http://www.cybercolloids/>. Diakses tanggal 24 Mei 2013.
- Watt, B. M, G. L. Ylimaki, L. E. Jeffery and L. G. Elias. 1989. Basic Sensory Methods for Food Evaluation. International Development Research Center. Ottawa.
- Yitnosumarto, S. 1991. Percobaan, Rancangan, Analisis dan Interpretasinya. Gramedia Pustaka. Jakarta.