

PEMBUATAN ROTI MANIS (KAJIAN SUBSTITUSI TEPUNG TERIGU DAN KULIT MANGGIS DENGAN PENAMBAHAN GLUTEN)

Making Sweet Bread (Study Of Wheat Flour : Mangosteen Skin Flour Substitution And Gluten Addition)

Ulya Sarofa, Sri Djajati dan Siti Nur Cholifah. P

Program Studi Teknologi Pangan FTI - UPN "Veteran" Jatim,

Jln Raya Rungkut Madya Surabaya

Email: sarofaulya@yahoo.co.id

Abstract

Sweet bread is one of processed products resulting from the baking process of dough that has been fermented. Sweet bread making process consists of mixing , fermentation, forming and baking. The substitution of mangosteen skin flour to wheat flour was to enhance antioxidant activity and fiber content. The aim of the research was to determine the best treatment of substitution mangosteen skin flour to wheat flour and addition of gluten to produce good quality sweet bread. This study used a completely randomized design (CRD) which are arranged in factorial with 2 factors and repeated three times. Factor 1 is the substitution mangosteen skin flour to wheat flour (wheat flour : mangosteen skin flour were (100:0); (97,5:2,5); (95:5); (92,5:7,5)) and factor 2 is the addition of gluten (0,35 %; 0,7 % and 1,05 %). Best results are obtained at treatment with substitution of wheat flour: mangosteen skin flour 95%: 5% with the addition of gluten 0.35% , having the following criteria: water content 23.62%, ash content of 0.31%, the antioxidant activity 20.71%, protein content 8.11%, fiber content 0.71%, the amount of pore 51 /cm², development volume 53.79% with a value of hedonic test were 136 in taste, 155 in color , 151.5 in aroma and 167.5 in texture.

Keywords: sweet bread, mangosteen skin flour, gluten

Abstrak

Roti manis merupakan produk - produk olahan yang merupakan hasil proses pemanggangan adonan yang telah difermentasi. Proses pembuatan roti manis terdiri dari pencampuran atau pengadukan, fermentasi, pembentukan dan pemanggangan. Substitusi tepung kulit manggis. Penelitian ini bertujuan : 1). Untuk mengetahui proporsi tepung terigu : tepung kulit manggis dan penambahan gluten terhadap roti manis yang dihasilkan, 2). Untuk mengetahui ada tidaknya interaksi antara substitusi tepung terigu : tepung kulit manggis dan penambahan gluten terhadap kualitas roti manis yang dihasilkan, 3). Untuk menentukan kombinasi perlakuan terbaik antara tepung terigu : tepung kulit manggis dan penambahan gluten sehingga dihasilkan roti manis dengan kualitas bagus. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang disusun secara factorial dengan 2 faktor dan diulang sebanyak dua kali ulangan. Faktor 1 adalah substitusi tepung terigu : tepung kulit manggis. Faktor 2 adalah penambahan gluten. Hasil terbaik diperoleh pada perlakuan dengan substitusi tepung terigu : tepung kulit manggis. 95% : 5% dengan penambahan gluten 0,35% b/b (T3P1) yang mempunyai kriteria sebagai berikut : kadar air 23,62%, kadar abu 0,31%, aktifitas antioksidan 20,71%, kadar protein 8,11%, kadar serat kasar 0,71%, jumlah pori - pori 51 cm², volume pengembangan 53,79% dengan nilai organoleptik rasa uji hedonik rasa 136, uji hedonik warna 155, uji hedonik aroma 151,5, uji hedonik tekstur 167,5.

Kata Kunci: tepung kulit manggis, gluten, roti

PENDAHULUAN

Roti manis adalah salah satu jenis roti yang terbuat dari adonan manis yang difermentasi serta mengandung 10% gula atau lebih. Bahan utama dari roti manis adalah tepung terigu, air, ragi roti dan garam. Sedangkan bahan pembantu adalah gula, susu skim, *shortening*, telur dan *bread improver* (Pomeranz dan Shellenberger, 1971 dalam Wijaya, 2012).

Pada penelitian ini digunakan substitusi tepung kulit manggis karena tepung kulit manggis mempunyai banyak keunggulan, salah satunya adalah sebagai antioksidan dimana antioksidan

berfungsi sebagai penangkal radikal bebas. Didalam kulit manggis juga terdapat serat dimana serat berfungsi untuk membantu melancarkan pencernaan tubuh. Kulit buah manggis merupakan Bagian terbesar buah manggis yang dikategorikan sebagai limbah dan dibuang. Dari beberapa penelitian menunjukkan bahwa kulit buah manggis mengandung antioksidan kompleks dengan kadar yang tinggi, terutama senyawa fenolik atau polifenol termasuk didalamnya xanthone, fenol, tannin dan antosianin. Senyawa xanthone berperan sebagai antioksidan terbesar didalam kulit buah manggis tersusun atas zat - zat gizi meliputi : 3-isomangostin, alpha-

mangostin, beta-mangostin, gama-mangostin, garsinon A, garsinon B, garsinon C, dan garsinon D. Serat didalam kulit manggis berupa serat kasar sebesar 30,05%. (Puspaningtyas, 2013 dalam Rosida, 2014).

Penambahan tepung kulit manggis pada pembuatan roti manis dapat menyebabkan kandungan protein terutama gluten dalam adonan menurun yang mana bisa membuat pengembangan volume roti manis tidak dapat tercapai secara maksimum, sehingga perlu adanya penambahan gluten.

Gluten bersifat elastis sehingga memungkinkan adonan dapat menahan gas CO₂ dimana akan membuat adonan mengembang lebih baik (Subarna, 1992). Kandungan gluten merupakan keunikan dalam tepung terigu yang berperan dalam menentukan kualitas roti. Gluten adalah komponen protein yang mempunyai sifat viskoelastik bila dicampur dengan air, dapat menahan gas yang terbentuk pada saat fermentasi, sehingga volume roti dapat mengembang dan menghasilkan pori-pori yang seragam dibagian dalam roti (Mudjisihono, 1994).

METODOLOGI

Bahan

Bahan dasar yang digunakan untuk pembuatan roti manis adalah kulit manggis yang diperoleh dari buah manggis di pasar Tuban, tepung terigu berprotein tinggi, ragi instant, mentega putih, susu skim, kuning telur, gula pasir, garam, bread improver dan air yang diperoleh dari toko di Surabaya. Sedangkan bahan untuk analisa kimia adalah aquades, methanol, DPPH, Vitamin C yang diperoleh di Surabaya.

Alat

Alat - alat yang digunakan untuk proses pembuatan roti manis antara lain : mixer roti, plastic, ember, sendok, timbangan analitik, gelas ukur, gelas, ayakan, Loyang dan oven. Sedangkan alat untuk analisa bahan dan produk akhir meliputi : timbangan analitik, mortar, oven pengering, kertas saring, penetrometer, kasa tembaga, papan asbes, stop watch dan beaker glass, spektrometer.

Metode

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang disusun secara faktorial terdiri dari dua faktor dan diulang sebanyak tiga kali.

Faktor - faktor tersebut meliputi :

- Faktor I : substitusi tepung kulit manggis
 T1 : 0 %
 T2 : 2,5 %
 T3 : 5 %
 T4 : 7,5 %
- Faktor II : penambahan tepung gluten
 P1 : 0,35 %
 P2 : 0,7 %
 P3 : 1,05 %

Penambahan gluten didapat dari jumlah gluten yang hilang dengan perhitungan sebagai berikut :



Dimana :

P = perlakuan penambahan gluten

14 = kadar proteini tepung terigu protein tinggi

T = perlakuan substitusi tepung kulit manggis

Diagram alir pembuatan tepung kulit manggis

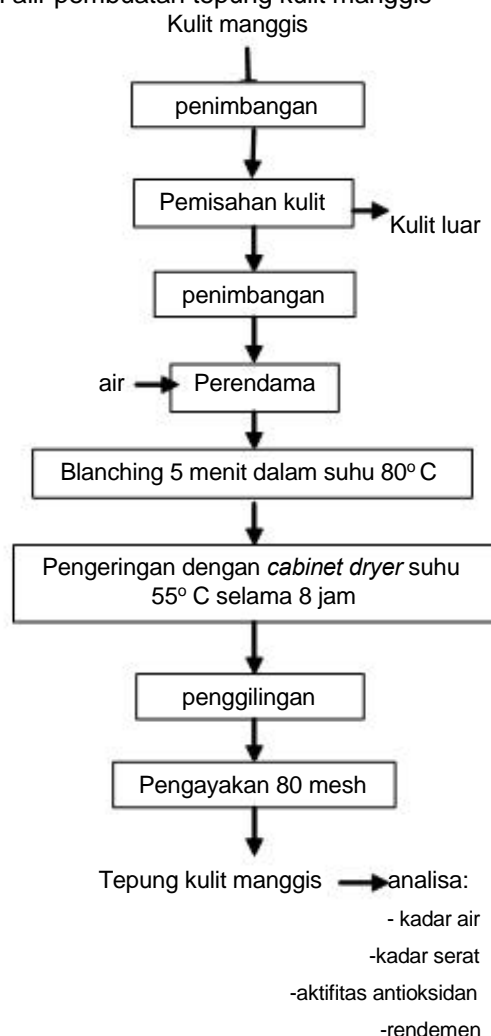
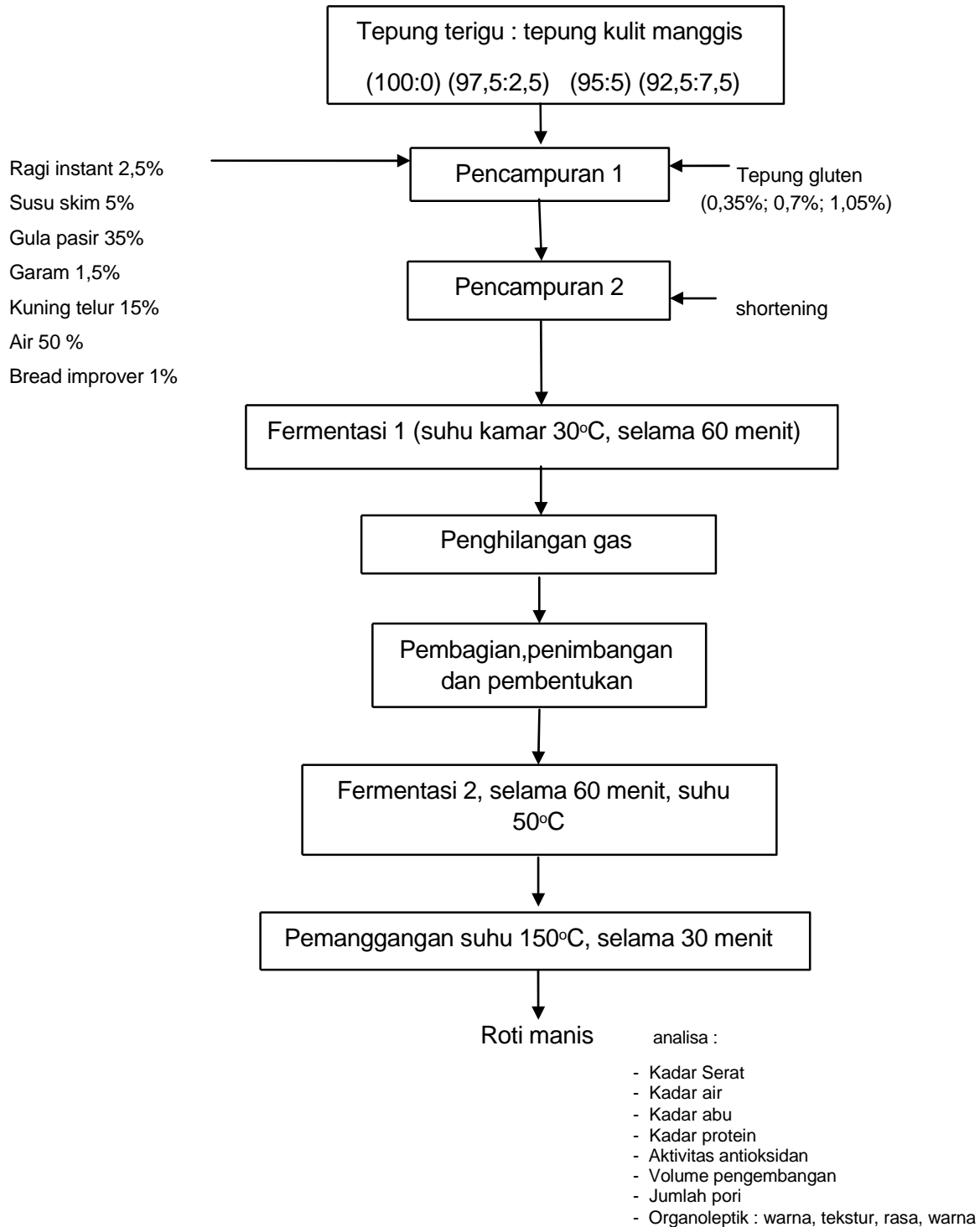


Diagram alir proses pembuatan roti manis



HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil analisa bahan baku (tepung kulit manggis)

Tabel 1. Hasil analisa bahan baku (tepung kulit manggis)

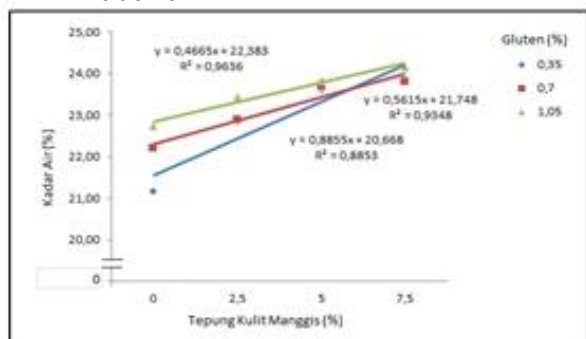
Komponen	Kadar
Air	9,23 %
Serat kasar	19,04 %
Aktifitas antioksidan	94,76 %
Rendemen	34 %

Hasil analisa pada Tabel 5. menunjukkan bahwa kadar air 9.23%, kadar serat kasar 19,04 dan kadar antioksidan 94,76% dan rendemen 34%. Sedangkan menurut Dungir Stevi,dkk (2012) dalam Rosida, 2014 aktifitas antioksidan pada daging kering kulit buah manggis dengan menggunakan pelarut methanol menghasilkan 96,61% terhadap radikal bebas (DPPH). Hasil yang lebih kecil tersebut disebabkan adanya perbedaan bahan baku dan tempat tumbuh. Menurut Anonymous, 2010 dalam Rosida, 2014 menyebutkan bahwa kandungan air dalam 100gr bahan adalah 9,00%, serat kasar 30,05%

pemanggangan, air yang diuapkan relatif kecil dan kandungan air yang tertinggal dalam bahan masih ada. Meningkatnya kadar air pada gluten yang semakin meningkat disebabkan karena gluten mampu mengikat air didalam adonan. De Man, 1997 dalam Suhartini 2006 menyatakan bahwa peningkatan kadar air juga disebabkan karena adanya penambahan gluten, hal ini disebabkan kandungan protein maupun karbohidrat didalam bahan. Molekul - molekul protein mampu melakukan pengikatan dan penyerapan air, sedangkan karbohidrat dalam gluten mempunyai kemampuan untuk mengikat dan menahan air dalam jumlah yang lebih besar.

B. ANALISA ROTI MANIS

1. Kadar air

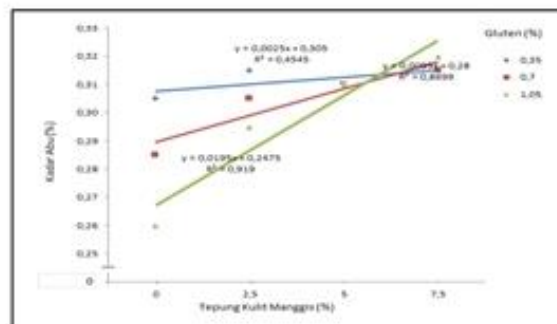


Gambar 3. Hubungan antara perlakuan substitusi tepung kuit manggis dan penambahan gluten terhadap kadar air.

Pada Gambar 3. Menunjukkan semakin meningkatnya substitusi tepung kulit manggis terhadap tepung terigu dan juga penambahan gluten, maka nilai rata - rata kadar air roti manis tepung kulit manggis semakin meningkat. Peningkatan kadar air disebabkan karena adanya serat pada tepung kulit manggis yaitu sebesar 19,04% dan protein pada gluten dimana serat dan gluten mempunyai sifat mengikat air dengan ikatan yang cukup kuat sehingga semakin banyak substitusi tepung kulit manggis dan gluten yang ditambahkan maka akan semakin tinggi kadar air roti manis.

Hood *et al* (1980) dalam Irawati (2007) menyatakan bahwa serat dalam suatu bahan dapat mengikat air walaupun dilakukan

2. Kadar Abu



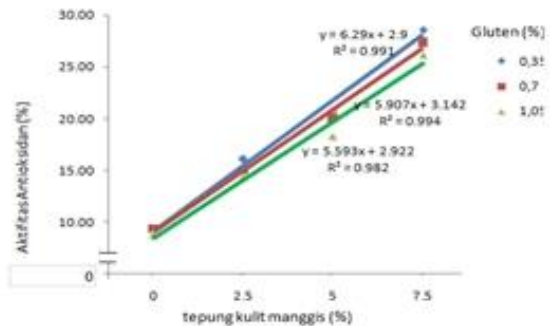
Gambar 4. Hubungan antara perlakuan substitusi tepung kuit manggis dan penambahan gluten terhadap kadar abu.

Pada Gambar 4. Menunjukkan bahwa semakin tinggi perlakuan substitusi tepung kulit manggis dan penambahan gluten menyebabkan sedikit peningkatan pada kadar abu roti manis kulit manggis. Hal ini disebabkan karena tepung kulit manggis mengandung abu yang tinggi dan juga didalam gluten terdapat mineral berupa garam maka akan memberikan tingginya abu pada roti manis

Menurut Sudarmadji (1997) abu merupakan mineral dalam bahan pangan yang meliputi kalsium, fosfor, natrium dan besi. Sedangkan pada gluten tidak memiliki kandungan mineral. menurut Puspaningtyas (2013) dalam Rosida (2014) menyatakan bahwa didalam tepung kulit manggis terdapat mineral.

Menurut Kent (1986) menyatakan bahwa gluten mengandung lemak, pati, selulosa dan mineral dalam jumlah yang sedikit.

3. Aktifitas Antioksidan

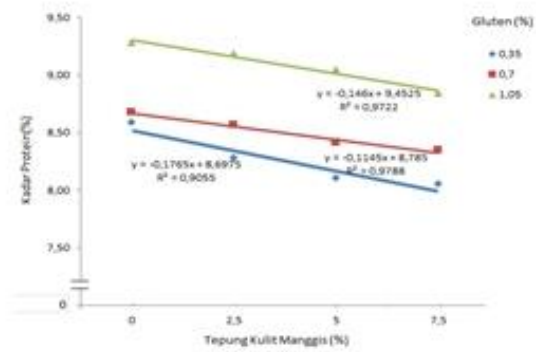


Gambar 5. Hubungan antara perlakuan substitusi tepung kulit manggis dan penambahan gluten terhadap aktivitas antioksidan.

Pada Gambar 6. menunjukkan bahwa semakin meningkatnya substitusi tepung kulit manggis dan menurunnya penambahan gluten maka akan meningkatkan aktifitas antioksidan pada roti manis, Hal ini disebabkan karena tingginya kandungan antioksidan didalam tepung kulit manggis dan tidak adanya aktifitas antioksidan didalam gluten dimana senyawa - senyawa yang memiliki fungsi sebagai antioksidan di dalam tepung kulit manggis adalah xanthone, antosianin dan fenol. Jadi semakin banyak tepung kulit manggis yang disubstitusikan maka kandungan dari ketiga senyawa ini semakin banyak yang menyebabkan aktifitas antioksidannya meningkat.

Salah satu cara yang dapat digunakan untuk memperbaiki kualitas gluten adalah dengan menambahkan senyawa yang mengandung antioksidan kedalam adonan gluten. Senyawa ini akan menghambat terjadinya proses kerusakan akibat adanya gerakan mekanik yang berlebihan (Potter and Hotckiss, 1995). Sedangkan penambahan gluten yang semakin rendah akan meningkatkan aktifitas antioksidan, hal ini disebabkan karena protein gluten rusak dan yang dilindungi senyawa antioksidan relatif sedikit.

4. Kadar Protein

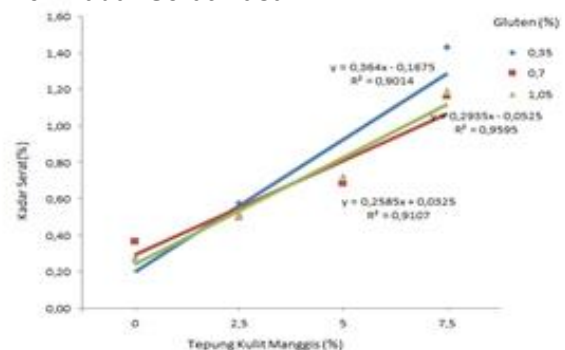


Gambar 6. Hubungan antara perlakuan substitusi tepung kulit manggis dan penambahan gluten terhadap kadar protein.

Pada Gambar 6. Menunjukkan bahwa semakin meningkatnya substitusi tepung kulit manggis dan menurunnya penambahan gluten maka akan menurunkan kadar protein yang diperoleh. Hal ini disebabkan karena rendahnya kandungan protein didalam tepung kulit manggis dan tingginya kandungan protein didalam gluten, dimana menyebabkan berkurangnya kandungan protein dalam bahan pada saat pengadonan karena protein diperoleh dari gluten yang ada dalam tepung terigu.

Anonymous dalam Rosida (2014) menyatakan bahwa kadar protein tepung kulit manggis sebesar 2,69% dan menurut Anonymous dalam Suhartini (2006) menyatakan bahwa kadar protein tepung terigu sebesar 12%. Menurut Irawati (2007) berdasarkan analisa awal gluten mengandung protein sebesar 69,1607%. Menurut Buckle *et al* (1987) dalam Rusdianto (2006) menyatakan bahwa jika gluten ditambahkan kedalam suatu produk, maka dapat meningkatkan kadar protein produk tersebut. Gluten yang didapat dari pemisahan protein tepung terigu mengandung protein yang cukup tinggi.

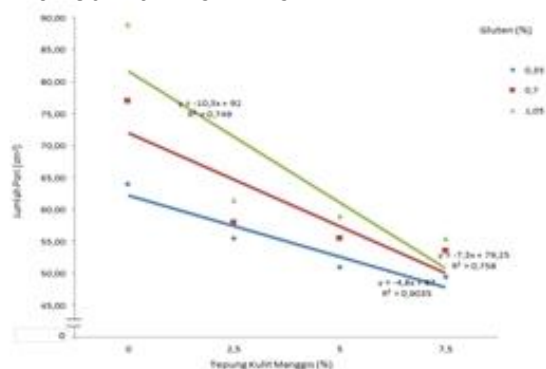
5. Kadar Serat Kasar



Gambar 7. Hubungan antara perlakuan substitusi tepung kulit manggis dan penambahan gluten terhadap kadar serat.

Pada Gambar 7. Menunjukkan bahwa semakin meningkatnya substitusi tepung kulit manggis terhadap tepung terigu dan semakin rendahnya penambahan gluten maka semakin meningkatkan kadar serat kasar yang diperoleh. Hal ini disebabkan oleh tingginya kandungan serat di dalam tepung kulit manggis dibandingkan dengan tepung terigu. Menurut Anonymous dalam Rosida (2014) menyatakan bahwa pada tepung kulit manggis mengandung kadar serat kasar sebanyak 30,05% dan Anonymous dalam Suhartini (2006) menyatakan bahwa kandungan serat kasar tepung terigu sebanyak 2%. Sedangkan pada penambahan gluten yang semakin meningkat akan menurunkan kadar serat kasar yang diperoleh. Hal ini berhubungan dengan kadar air roti mais yang dihasilkan. Semakin banyak penambahan gluten yang ditambahkan maka semakin tinggi kadar air pada roti manis yang dihasilkan sehingga menyebabkan komponen lain atau bahan total padatan termasuk kadar serat menurun Setiowati (2010).

6. Jumlah Pori - Pori



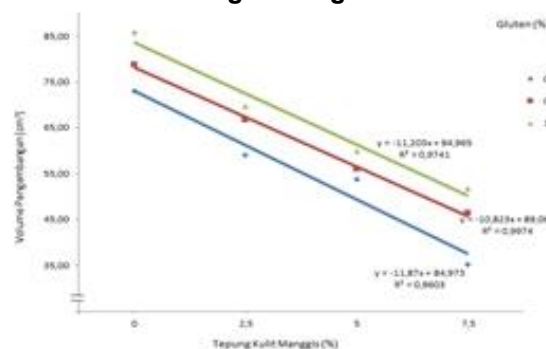
Gambar 8. Hubungan antara perlakuan substitusi tepung kulit manggis dan penambahan gluten terhadap jumlah pori.

Pada Gambar 8. Menunjukkan semakin meningkatnya substitusi tepung kulit manggis dan semakin menurunnya penambahan gluten maka akan menurunkan jumlah pori pada roti manis. Hal ini berhubungan dengan volume pengembangan dimana volume pengembangan yang semakin meningkat maka jumlah pori juga semakin meningkat. Naiknya volume pengembangan para roti manis disebabkan oleh tingginya kandungan protein didalam gluten didalam tepung terigu, oleh sebab itu pada peningkatan substitusi tepung kulit manggis dan penurunan penambahan gluten akan menyebabkan volume pengembangan roti manis menurun dan juga terjadi penurunan jumlah pori yang diperoleh. Jumlah pori

terbanyak diperoleh pada perlakuan roti manis substitusi tepung kulit manggis 0% dan dengan penambahan gluten 1,05%.

Menurut Mudjisihono (1993) dalam Suhartini (2006) menyatakan bahwa gluten berfungsi untuk menyetarakan keseragaman bentuk atau pori - pori terhadap roti manis yang dihasilkan. Hal ini didukung oleh Matz (1972) dalam Rusdianto (2006) menyatakan bahwa kemampuan adonan dalam menahan gas CO2 dipengaruhi oleh kandungan gluten yang terdapat dalam adonan.

7. Volume Pengembangan



Gambar 9. Hubungan antara perlakuan substitusi tepung kulit manggis dan penambahan gluten terhadap volume pengembangan roti.

Pada tabel 11. Menunjukkan bahwa semakin meningkatnya substitusi tepung kulit manggis dan semakin menurunnya penambahan gluten maka akan menurunkan volume pengembangan pada roti manis. Hal ini disebabkan karena semakin tingginya substitusi tepung kulit manggis maka roti manis akan lebih susah mengembang karena didalam tepung kulit manggis tidak terdapat gluten dimana sifat gluten adalah elastis, sedangkan didalam tepung kulit manggis mengandung serat yang cukup tinggi dimana sifat serat adalah menahan gas sehingga volume pengembangan tidak maksimal walaupun dengan adanya penambahan gluten tetapi kenaikan volume pengembangan tetap tidak maksimal.

Penambahan gluten mampu menahan gas yang berakibat adonan menjadi lebih mengembang. Menurut Purnomo (1994) dalam Rusdianto (2006) yang menyatakan bahwa adonan yang mengalami penambahan gluten memiliki volume yang lebih tinggi karena kapasitas penahanan dari gas CO2 yang meningkat

C. Uji Organoleptik

Kualitas bahan pangan dapat diketahui tiga cara, yaitu kimiawi, fisik dan sensori. Diterima atau tidaknya bahan pangan oleh konsumen banyak ditentukan oleh factor mutu dan terutama mutu organoleptik (Kartika, 1998).

Sifat organoleptik dari roti manis yang diberi perlakuan substitusi tepung kulit manggis dan penambahan gluten yang diuji meliputi rasa, warna, aroma dan tekstur dengan menggunakan uji hedonik. Hasil penelitian pada roti manis dengan perlakuan substitusi tepung kulit manggis dan penambahan gluten yang dihasilkan, diujikann secara organoleptik dapat dilihat pada Gambar 3.

Perlakuan		rasa	warn a	aroma	tekstur
Substitusi tepung kulit manggis %	penam bahan gluten %				
0	0,35	133	136	147	165
0	0,7	135	144	130	117,5
0	1,05	133,5	125	133	111
2,5	0,35	125	148	139,5	170
2,5	0,7	134,5	165	119	146
2,5	1,05	130	120	145	107
5	0,35	136	155	151,5	167,5
5	0,7	133,5	112	151,5	177
5	1,05	119,5	130	131	140
7,5	0,35	116,5	118	107	95,5
7,5	0,7	133	118	116,5	123
7,5	1,05	121	130	129	103

KESIMPULAN

Berdasarkan aspek kualitas fisik, kimia dan organoleptik bahwa perlakuan terbaik adalah pada perlakuan proporsi tepung terigu dengan tepung kulit manggis (95% : 5%) dan penambahan gluten 0,35%, yang menghasilkan roti manis dengan komposisi kadar air 23,62%, kadar abu 0,31%, aktifitas antioksidan 20,71%, kadar protein 8,11%, kadar serat kasar 0,71%, jumlah pori - pori 51, volume pengembangan 53,79 dan tingkat kesukaan rasa 136, warna 155, aroma 151,5 dan tekstur 167,5.

PUSTAKA

- Buckle K.A., 1987. Ilmu Pangan (terjemahan) Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- De Man, 1997. Kimia Makanan. Penerbit Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- Irawati, D, 2007. Pembuatan Roti Manis (Kajian Substitusi tepung Terigu : tepung Wortel dan Penambahan Gluten). skripsiFakultas Teknologi Industri. UPN, Surabaya.
- Kartika, B., Hastutik, P., dan Supartono, W., 1998. Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan. Penerbit PAU. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Matz, S. A. 1992. Bakery Technology and Engineering. Van Nostrand Reinhold, New York.
- Mudjisihono, R. 1994. KemungkinanPemanfaatanTepungJa gungSebagaiBahanDasarPembuatan Roti Tawar. JurnalPenelitiandanPengembanganP ertanian
- Pomeranz & Shelleberger, 1991. Bread Science & Technology. AVI. Wesport. Conecticut.
- Purnomo, A, E.,. 1994. Pengaruh penambahan gliseril monostearat pada pembuatan roti tawar dengan substitusi selain tepung terigu. Laporan skripsi Fakultas Teknologi Pertanian - IPB Bogor.
- Puspaningtyas, D. E. 2013. The Miracle of Fruits. AgromediaPustaka, Jakarta

- Rosida, H. 2014. Pembuatan Minuman dari Tepung Kulit Manggis (*Garcinia Mangostana* L) dengan penambahan na-CMC dan Maltodekstrin (skripsi) Prodi Teknologi Pangan, UPN Surabaya
- Setiowati, W, 2010. Pembuatan Roti Tawar Berserat Tinggi dengan Sustitusi Tepung Bekatul dan Penambahan Gliserol Monostearat. Laporan Skripsi Fakultas Teknologi Industri Jurusan Teknologi Pangan, UPN veteran Jawa Timur.
- Sudarmadji S., Bambang Haryono dan Suhardi, 1997. Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty, Yogyakarta.
- Suhartini, N., 2006. Pembuatan Roti Manis (Kajian Proporsi Tepung Terigu : Tepung Labu Kuning dan penambahan Gluten. Skripsi Program Studi Teknologi Pangan UPN Veteran Jawa Timur.