

Perlakuan *Proofing* Terhadap Sifat Sensoris Roti Mocaf

Proofing Treatment on Sensory Properties of Mocaf Bread

Henny Krissetiana^{1*)}, Yulius Kiswanto¹, Rendra Suyanto²

¹Prodi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Intan
Yogyakarta, ²Wirausaha

Jln Magelang Km 5,6, Yogyakarta 55284, Telp/Fax : 0274-580520

Email : hkrissetiana@yahoo.com

² Wirausahawan Bakery, Yogyakarta

*) Corresponding author

ABSTRAK

Roti mocaf merupakan produk roti yang menggunakan mocaf (*modified cassava flour*) sebagai substitusi tepung terigu. Penggunaan mocaf dimaksudkan sebagai salah satu diversifikasi pangan. Salah satu tahapan penting pada pembuatan roti ini adalah *proofing*. *Proofing* merupakan waktu istirahat yang diperlukan adonan untuk mengembang, yang dapat dilakukan dengan cara menutup dengan plastik atau dengan memberikan uap air dalam alat rak pengistirahatan. Penelitian pendahuluan telah dilakukan terhadap lama waktu *proofing* (10, 15 dan 20 menit) yang diperlukan hingga roti dapat mengembang sempurna. Dari penelitian pendahuluan didapatkan bahwa *proofing* optimum dilakukan selama 20 menit. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 faktorial, Faktor pertama penggunaan tepung mocaf sebesar 10 ; 20 dan 30 % , faktor kedua adalah perlakuan *proofing*, yaitu menggunakan uap air dan menggunakan plastik. Roti mocaf yang dihasilkan dilakukan pengujian terhadap warna, rasa,tektur dan kesukaan secara keseluruhan roti baik menggunakan panelis maupun menggunakan alat. Data yang didapat dianalisis menggunakan Anova dengan taraf perbedaan 5%. Apabila di antara perlakuan berbeda nyata maka pengujian dilanjutkan dengan menggunakan Duncan Multiple Range Test (DMRT).Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan *proofing* dengan cara uap air dan cara ditutup plastik pada pembuatan roti mocaf tidak berbeda nyata pada rasa, tekstur, warna dan kesukaan secara keseluruhan baik secara uji inderawi maupun dengan menggunakan alat.

Kata Kunci : *Roti mocaf ; proofing ; cara uap air*

ABSTRACT

Mocaf bread is a bread product that uses mocaf as a substitute for wheat flour. The use of mocaf is intended as one of food diversification. One of the important steps in making bread is proofing. Proofing is the time needed for the mixture to expand, which can be done by covering with plastic or by providing water vapor in the resting shelves. Preliminary research has been carried out on the length of proofing time (10, 15 and 20 minute), which was needed until the bread can expand perfectly. From preliminary research it was found that the optimum proofing was carried out for 20 minutes. This research was conducted using a randomized complete design with 2 factors, first factor was the use of mocaf flour with ratio of 10: 20 and 30 percent, second factor was proofing treatment, that was using water vapor method and using covering plastic method. Mocaf bread produced was tested for color, taste, texture and overall preference for bread both using panelists and using equipment. Data obtained was analyzed using analysis of variances with significance of 5%. If there is a significance difference then it was analyzed using Duncan Multiple Range Test (DMRT). Results of research showed that proofing treatment by water vapor method and plastic cover did not significantly affect on taste, texture, color and overall preference of mocaf bread, as evaluated by sensory and physical test.

Keywords : *Mocaf bread ; proofing ; steam methode*

PENDAHULUAN :

Roti manis sudah banyak dikenal di Indonesia. Untuk mengurangi import gandum, dicari alternatif penggunaan tepung lain sebagai pengganti tepung gandum. *Mocaf* merupakan kependekan dari kata dalam bahasa Inggris "Modified Cassava Flour" yang dalam bahasa Indonesianya disebut juga "Modifikasi Tepung Ketela Pohon" merupakan salah satu alternatif yang banyak digunakan untuk mengurangi penggunaan gandum..

Mocaf (modified cassava flour) adalah tepung ubi kayu yang diproses dengan cara fermentasi baik alami atau dengan kultur mikrobial (Wahjuningsih, 2012). Berbagai uji coba penggunaan mocaf telah dilakukan sejak tahun 2004 antara lain sebagai produk mie di Sentrafood Indonusa Karawang, sebagai bihun di Tiga Pilar Sejahtera Solo, sebagai biskuit di Indofood Cikampek, sebagai berbagai produk snack di Garuda Food , Dua Kelinci dan Berkat Aneka Pangan Sukabumi, dan digunakan untuk pembuatan berbagai aneka makanan di Yayasan Kuliner

Indonesia Jakarta. Hasil uji coba menunjukkan mocaf dapat digunakan sebagai *food ingredient* dengan penggunaan yang sangat luas. Mocaf ternyata tidak hanya bisa dipakai sebagai bahan pelengkap, namun dapat langsung digunakan sebagai bahan baku dari berbagai jenis makanan, mulai dari mie, bakery, cookies hingga makanan semi basah. Dengan sedikit perubahan dalam formula, atau prosesnya, karena produk ini tidak-lah sama persis karakteristiknya dengan tepung terigu, beras atau yang lainnya, dapat dihasilkan produk yang bermutu optimal. Kue brownish, kue kukus dan spongy cake dapat dibuat dengan berbahan baku 100% mocaf sebagai tepungnya. Produk yang dihasilkan mempunyai karakteristik yang tidak jauh berbeda dengan produk yang dibuat menggunakan tepung terigu tipe berprotein rendah (*soft wheat*). Beberapa penelitian substitusi tepung gandum menggunakan *mocaf* juga dilakukan untuk membuat mie oleh Yeni (2012), sebagai diversifikasi pangan pokok (Subagio, 2007), sebagai campuran beras analog yang mempunyai nilai indeks glisemik rendah (Khotimah, 2016).

Adonan roti tergantung dari karakteristik gluten baik jumlah dan kualitasnya. Gluten merupakan protein tepung gandum yang mempunyai peranan penting dalam membentuk massa viskoelastik yaitu sifat adonan yang sangat penting dalam ekspansi dengan memperangkap dan menahan gas yang dihasilkan yeast selama fermentasi. Gluten akan membentuk lapisan yang akan berpengaruh pada kemampuan adonan untuk menahan partikel padat misalnya sepotong buah atau kacang dalam susupensi adonan. Modifikasi kimia, panas dan enzim gluten digunakan untuk merubah sifat fungsional (kekuatan, tekstur, kelarutan dan pengikatan dengan bahan lain) (Hui, 2006).

Tahapan proses pada pembuatan roti manis secara umum adalah pencampuran, pengadukan, pembulatan, *proofing* dan terakhir pemanggangan. Tahap *proofing* merupakan salah satu tahapan yang sangat menentukan hasil akhir roti manis. Menurut Dimuzio (2010) *proofing* adalah waktu yang diperlukan adonan untuk mengembang setelah dilakukan peragian sebelum dipanggang. Fermentasi berlangsung selama *proofing*, ini mempunyai peranan sangat penting pada pembentukan flavor dan kekuatan roti. Perkembangan flavor terjadi dari aktivitas ragi yang terjadi selama fermentasi. Jika *proofing* berhasil, roti akan mengembang dan cukup potensial untuk lebih mengembang dalam oven. Karbon dioksida (CO₂) yang diproduksi selama fermentasi dan *proofing* berperan dalam bertambahnya ukuran sel udara dalam adonan dan daya tarik adonan yang menyebabkan adonan tersebut mudah dibentuk (Dimuzio, 2010).

Pencampuran ingredient untuk membentuk adonan berhubungan dengan sifat visikoelastik selama *proofing*. Pada tahap ini terjadi perkembangan jaringan gluten yang akan menentukan sifat adonan (Naili dkk.,2019).

Reaksi Maillard adalah reaksi yang berhubungan dengan flavor (rasa dan bau) dan warna dari produk roti (Fayle & Gerrard, 2002). Asam amino terutama dalam bentuk peptide. Pada umumnya asam amino akan membentuk senyawa volative flavor aktif seperti *pyrazine*, *pyrroles* dan *furfural* sebagai hasil dari reaksi Maillard pada suhu tinggi. Protease akan menghasilkan asam-asam amino atau peptide dalam produk, diantaranya asam amino *ornithine*, *phenylalanine*, *leucine* dan *metionin* yang merupakan prokursor untuk menghasilkan senyawa flavor pada produk roti (Schieberle , 1996). Tidak semua senyawa kimia adalah flavor aktif, tetapi ini adalah bau atau threshold flavor (Van Gemert, 2003) dan relatif kecil yang berhubungan dengan flavor yang diterima . Contohnya banyak hidrokarbon berantai panjang tidak menghasilkan beberapa bau.

Penggantian tepung yang mengandung gluten dalam pembuatan roti manis merupakan tantangan bagi pengusaha roti, karena roti dapat mengembang sempurna karena adanya gluten. Pada kenyataannya banyak produk roti non- gluten mempunyai kualitas inferior dan selalu ditunjukkan tidak mempunyai flavor yang enak (Arendt, O'Brien, Schober, Gallagher & Gormley, 2002). Struktur produk pada umumnya remahannya sangat kering. Hal ini sesuai dengan penelitian (Gujral , Guardiola, Carbonell, & Rosell ,2003a dan Gujral, Haros, & Rosell, 2003b), bahwa roti non-gluten mempunyai karakteristik inferior dibandingkan dengan yang menggunakan gluten. Masalah ini juga dikaitkan dengan volume dan tekstur remahan. Beberapa penelitian juga dilakukan oleh (O'Brien, von Lehmden, & Arendt, 2002a dan O'Brien, Schober, & Arendt ,2002b) , (Gallagher, Polenghi, & Gormley, 2002), (Schober, O'Brien, McCarthy, Darnedde & Arendt, 2003 dan Schober, Messerschmidt, Bean, Park & Arendt, 2004) dan (Moore, Schober, Dockery & Arendt, 2004 dan Moore, Schober, Dockery, Ulmer, Hammes & Arendt,2005), dimana bahan tambahan dalam roti seperti susu bubuk, sorghum, beras, pati dan sebagainya dikombinasi melalui proses hidrokoloid untuk menggantikan gluten.

Pengujian sensoris merupakan pengujian yang banyak dilakukan untuk mengetahui seberapa jauh produk tersebut dapat diterima konsumen. Oksidasi lemak dan aktivitas enzim serta reaksi pemanasan merupakan reaksi kunci terjadinya pembentukan flavor, baik yang disukai maupun tidak disukai (Hansen, Lund & Lewis, 1989), (Schieberle, 1996). Senyawa volatile menguap dari tepung sebagai hasil dari oksidasi dan reaksi yang lain (reaksi Maillard,

karamelisasi). Reaksi enzimatis menghasilkan senyawa-senyawa flavor aktif baik dalam fermentasi adonan maupun pada saat mulai pemanggangan. Senyawa flavor diproduksi selama proses pemanggangan mungkin sebagian besar merupakan senyawa yang penting dalam flavor dan terbentuk selama perlakuan panas.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh cara proofing, yaitu cara uap air dan cara penutupan plastik terhadap sifat fisik dan sensoris roti mocaf yang dihasilkan.

METODE PENELITIAN

Alat

Alat yang digunakan adalah mikser, waskom, loyang, oven, pengukur warna chromameter dan pengukur tekstur Lyod.

Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah mocaf (produksi PT Dua Satu), terigu (Segitiga Biru), telur, air, susu bubuk (Dancow), gula pasir.

Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 2 faktor. Faktor ke- 1 adalah substitusi tepung terigu menggunakan mocaf (0, 10, 20, 30 %) dan Faktor ke- 2 adalah perlakuan proofing dengan 2 cara yaitu menggunakan uap air dan penutupan menggunakan plastik. Data yang diperoleh dianalisa statistic, hasil yang berbeda nyata dilanjutkan dengan DMRT selang kepercayaan 5%.

Roti yang diperoleh diuji organoleptik (Larmond, 1977) terhadap warna, tekstur, rasa dan kesukaan keseluruhan menggunakan *Hedonic scale* dan pengujian laboratorium menggunakan chromameter Type Cl-200 A untuk mengukur warna dan It Penetrometer untuk mengukur tekstur.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Organoleptik terhadap warna, cita rasa, tekstur dan kesukaan secara keseluruhan roti mokaf.

Uji organoleptik sangat penting dilakukan untuk mengetahui tingkat penerimaan konsumen terhadap roti mokaf yang dihasilkan. Penilaian dengan menggunakan uji organoleptic merupakan pengujian yang cenderung berdasarkan kesukaan tanpa berlatih terlebih dahulu (Kartika Bambang, Hastuti dan Supartono, 1988).

Warna, rasa, tekstur dan kesukaan secara keseluruhan merupakan faktor yang menentukan mutu suatu produk makanan.

Tabel : 1. Hasil uji organoleptik roti mocaf terhadap warna,rasa,tekstur dan secara keseluruhan

Pengujian	Substitusi/ Proofing	0%	10%	20%	30%
Warna	Uap	3,45	3,30	3,05	2,35
	Plastik	3,70	2,90	2,80	2,80
Rasa	Uap	3,35	3,45	3,15	2,70
	Plastik	3,80	3,25	2,85	2,60
Tekstur	Uap	3,20	2,85	2,85	2,10
	Plastik	3,05	2,70	2,30	2,50
Keseluruhan	Uap	3,50	3,50	3,20	2,75
	Plastik	3,80	3,20	2,80	2,75

Warna :

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa kesukaan warna roti mocaf pada proofing yang dilakukan menggunakan uap dan ditutup plastik dengan substitusi tepung mocaf 0; 10; 20 dan 30% tidak berbeda nyata. Warna coklat pada roti dikaitkan dengan reaksi Maillard pada proses pemanggangan merupakan reaksi antara gula reduksi bebas dan protein. Pada roti mocaf dengan dua perlakuan tersebut tidak mengurangi jumlah gula reduksi yang dibebaskan dan protein sehingga reaksi Maillard dapat berjalan dengan baik, sehingga warna roti yang dihasilkan semuanya disenangi panelis. Hal ini didukung dengan pengujian menggunakan alat chromameter.

Cita rasa :

Cita rasa (flavor) merupakan salah satu komponen mutu yang sangat menentukan penerimaan suatu produk. Rasa merupakan gabungan dari tiga komponen yaitu bau, rasa dan rangsangan mulut (Gisela, 1985).

Hasil analisis sidik ragam dengan 2 perlakuan substitusi tepung mocaf dan cara proofing menggunakan uap dan ditutup plastik tidak berbeda nyata. Rasa dan bau tidak dapat dipisahkan, sehingga reaksi Maillard yang terjadi pada saat pemanggangan yang mana terjadi reaksi antara gula reduksi dan protein akan berpengaruh pada rasa roti yang dihasilkan. Rasa dipengaruhi oleh bahan yang digunakan. Selain tepung, mentega dan telur, gula dan garam termasuk bahan yang sangat menentukan rasa. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Miller dan Hosoney, 2008), bahwa garam berpengaruh terhadap flavor roti.

Tekstur :

Tekstur merupakan salah satu mutu yang penting untuk penerimaan konsumen terhadap suatu produk. Hasil analisis sidik ragam tekstur menunjukkan bahwa perlakuan *proofing* dengan uap dan *proofing* ditutup plastik serta perlakuan substitusi tepung mocaf (0 ;10;20 dan 30%) tidak berbeda nyata. Tekstur sangat dipengaruhi oleh garam yang digunakan. Hal ini sesuai penelitian Lynch dkk (2009), bahwa garam akan membantu kekuatan dan memperbaiki jaringan gluten adonan akan membantu menstabilkan gluten dan mencegah kelengketan adonan (Doyle & Glass, 2010). McCann dan Day (2013) melakukan penelitian dan menyatakan bahwa meningkatnya NaCl berpengaruh pada meningkatnya kekerasan dan kelenturan adonan roti yang akan meningkatkan volume dan struktur roti. Pada penelitian (Lynch, Dal Bello, Sheehan, Cashman & Arendt,2009) menggunakan panelis terlatih menunjukkan bahwa adanya garam 1,2% mempunyai nilai lebih tinggi untuk densitasnya dibanding yang mempunyai kadar garam 0,6%. Garam dengan konsentrasi rendah akan meningkatkan aktivitas yeast, sehingga akan menghasilkan roti yang mempunyai volume lebih tinggi. Walaupun demikian jumlah garam yang tidak cukup dalam adonan akan menyebabkan jaringan protein lebih lemah dengan kemampuan menahan gas lebih rendah. Ini akan menghasilkan roti yang mempunyai tekstur dan volume yang kecil. Sebaliknya, kekerasan roti tidak tergantung pada jumlah garam dan tidak berbeda nyata setelah disimpan selama 2 sampai 50 jam. Hanya saja pada roti yang tidak ditambahkan garam kekerasannya tidak dapat diterima setelah disimpan selama 120 jam. Perlakuan proofing tidak mempengaruhi jumlah NaCl yang ada dalam adonan, oleh karena itu roti mocaf mempunyai tekstur yang baik sehingga

semua dapat diterima konsumen. Hal ini didukung dengan pengujian tekstur menggunakan alat Loyd seperti pada Tabel 3.

Kesukaan secara keseluruhan :

Kesukaan secara keseluruhan ini merupakan penerimaan panelis secara keseluruhan dilihat dari warna, rasa dan tekstur roti mokaf. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa roti mokaf dengan 2 perlakuan, yaitu perlakuan substitusi mokaf 0:10; 20 dan 30% dan perlakuan proofing tidak berbeda nyata. Semua roti mempunyai warna, rasa, tekstur yang dapat diterima panelis, dan secara keseluruhan juga tidak berbeda nyata, sehingga semua roti dapat diterima.

2. Pengujian Warna menggunakan Chromameter

Pengujian warna dilakukan dengan menggunakan alat chromameter, hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengujian Warna dengan Chromam

No	Sampel	Ulangan 1			Ulangan 2			Rata-rata		
		L	A	B	L	A	b	L	A	b
1	Uap,0%	69,95	1,53	12,15	69,23	1,47	12,93	69,59	1,50	12,54
2	Plastik,0%	67,40	1,80	12,66	67,21	1,77	12,42	67,31	1,79	12,54
3	Uap,10%	67,00	1,52	12,78	66,75	1,53	13,44	66,88	1,53	13,11
4	Plastik,10%	68,87	1,76	13,28	67,10	1,76	13,44	67,99	1,76	13,36
5	Uap,15%	73,18	2,18	13,11	73,09	2,13	13,30	73,14	2,16	13,21
6	Plastik,15%	70,77	2,08	12,91	71,28	2,06	13,05	71,03	2,07	12,98
7	Uap,20%	71,68	2,12	13,23	73,20	2,01	14,32	72,44	2,07	13,78
8	Plastik,20%	62,37	3,37	10,81	73,09	2,13	13,30	67,73	2,75	12,06

3. Pengujian Tekstur

Pngujian tekstur dilakukan dengan menggunakan alat Penetrometer.

Tabel 3. Hasil Penelitian Pengujian tekstur dg Penetrometer

No	Perlakuan/	0%	10%	20%	30%
	Proofing				
1	Uap	0,2724	0,3160	0,5615	0,6420

2	Plastik	0,3837	0,3837	0,5470	0,6064
---	---------	--------	--------	--------	--------

KESIMPULAN :

Kesukaan panelis pada rasa, tekstur, warna dan kesukaan secara keseluruhan terhadap roti *mocaf* yang disubstitusi tepung *mocaf* (10% ;20% dan 30%) dan perlakuan proofing dengan cara uap air dan cara ditutup plastik tidak berbeda nyata baik diuji secara inderawi maupun dengan alat.

KONFLIK KEPENTINGAN

Penelitian ini tidak ada konflik kepentingan dari berbagai pihak.

DAFTAR PUSTAKA

- Arendt, E.K., O'Brien, C.M., Schober, T.J., Gallagher, E., & Gormley, T.R.(2002). Development of Gluten- free cereal products.*Farm and Food* .12: 21-27
- Dimuzio, D. T. (2010). *Bread Baking*. John Wiley & Sons,Inc.America
- Doyle, M.E., & Glass,K.A.(2010). Sodium Reduction and its Effect on Food Safety. Food Quality and Human Health. Comprehensive Reviews in *Food Science and Food Safety*,9 (1), 44-56.
- Fayle , S.F., & Gerrard, J.A.(2002). The Maillard Reaction. Cambridge.UK. *The Royal Society of Chemistry* , ISBN 0 -85404 581-3
- Gallagher, E., Polenghi, O., & Gormley, T.R. (2002). Novel rice starches in gluten-free bread. *Proceedings of the International Association of Cereal Chemists Conference*,Pp 24 -26
- Gujral , H.S., Guardiola, I., Carbonell, J.V., & Rosell, C.A. (2003a). Effect of cyclodextrinase on Dough rheology and bread quality from rice flour. *J Agr Food Chem* 51 (13) ; 3814 -3818
- Gujral, H.S., Haros ,M., & Rosell, C.M. (2003b). Starch hydrolyzing enzymes for retarding the staling for rice bread. *Cereal Chem* , 80 (6) : 750-754
- Gujral, H.S., & Rosell, C.M.(2004). Improvement of the breadmaking quality of rice flour by glucose oxidase. *Food Research International* 37 : 75-81

- Hansen, A., Lund, B., & Lewis, M.J.(1989). Flavour of sourdough rey bread crumb. *Lebensm Wiss Technol* 22 : 141 -144
- Hui ,Y.H.(2006). *Bakery Products Science and Technology*. Blackwell Publishing.ice
- Gisela, J.(1985). *Sensory Evaluation of Food Theory and Practice*,Ellis Howood Ltd,Chichester, England.
- Kartika Bambang, P. Hastuti, dan W.Supartono. (1988). *Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan*. Yogyakarta : PAU Pangan dan Gizi Universitas Gadjah Mada
- Khotimah,H.K.(2016). *Kajian Substitusi Tepung Mocaf dan Karagenan Terhadap Kualitas Beras Analog Dari Umbi Gembili (Dioscorea esculenta L)*. Skripsi. Jurusan Teknologi Pangan. Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.Surabaya.
- Larmond, E. (1977). *Laboratory for Sensory Evaluation of Food*.Research Brand Canada Departement of Agriculture.
- Lynch, E.J., Dal Bello, F., Sheehan, E.M., Cashman, K.D.,& Arendt, E.K.(2009). Fundamental studies on the reduction of salt on dough and bread characteristics. *Food Research International*, 42(7), 885-891
- Mc Cann, T.H., & Day ,L. (2013). Effect od sodium chloride on gluten network formation, dough microstructure and rheology in relation to breadmaking. *Journal of Cereal Science*, 57 (3),444-452
- Miller, R.A., & Hosenev, R.C.(2008). *Role of salt in baking*.*Cereal Foods World*, 53 (1), 4-6.
- Moore, M.M., Schober, T.J., Dockery, P., & Arendt, E.K. (2004). Textural comparison of gluten -Free and wheat based doughs, batter and breads. *Cereal Chem* 81 : 567-575.
- Moore, M.M., Schober, T.J., Dockery, P., Ulmer, H.M., Hammes, W.P., & Arendt,E.K. (2005). *Influence of Lactic acid bacteria on the quality of gluten-free batter and bread*. Paper read at 12th ICC Cereal and Bread Congress 2004, Harro gate , United Kingdom.
- Naili Nahar, Iffah Nadhira Madzuki, Nur Baitul Izzah, Shahrim Ab Karim, Hasanah M Ghazali, Roselina Karim. (2019). Bakery Science of Bread and The Effect of Salt Reduction on Quality: A Review. *Borneo Journal of Science and Technology* Volume I , Issue I, Page 09-14. DOI :<http://doi.org/10.35370/bjost.2019.1.1-03> CACTS Publisher.
- O’Brien, C.M.,von Lehmden, S., & Arendt, E.K.(2002a). Development of gluten free pizzas . *Irish J.Agr Food Res* 42 : 134
- O’Brien. C.M., Schober, T., & Arendt.(2002b). Evaluation of the effect of different ingredients on

the rheological properties of gluten – free pizza dough. In: Program Book. AACC Annual Meeting and Exhibition, October 13-17 Montreal, Quebec, Canada. St. Paul, MN: *American Association of Cereal Chemists*. P.151

Rizky Khaerul Ikhwan, Linda Kurniawati, dan Nanik Suhartatik, (2018). Karakteristik Yoghurt Susu Wijen (*Sesamum indicum* L.) dengan Variasi Penambahan Susu Skim. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan UNISRI Surakarta*)

Schober, J.T., Messerschmidt, M., Bean, S.R., Park, S.H., & Arendt, E.K. (2004). Gluten-free bread from sorghum : Quality differences among hybrids. *Cereal chem.* 82 : 394 -404

Schober, J.T., O'Brien, C.M., McCarthy, D., Darnedde, A., & Arendt, K.A. (2003). Influence of gluten-free flour mixes and fat powders on the quality of gluten- free biscuits. *Eur Food Res Technol* 216:369-376.

Schieberle. (1996). Intence aroma compounds : Useful tools to monitor the influence of processing and storage on bread aroma. *Adv Food Sci (CMTL)* 5/6 : 237 – 244.

Subagio, A. (2007). *Industrialisasi Modified Cassava Flour (MOCAF) sebagai Bahan Baku Industri Pangan untuk Menunjang Diversifikasi Pangan Pokok Nasional*. Jember : Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember.

Van Gemmert, L. (2003). *Compilations of Odour Threshold Values in Air and Water*. Huizen . the Netherlands : *Boelens Aroma Chemical Information Service (BACIS)*

Wahjuningsih, S.B. (2012). Kajian Pembuatan Tepung Mocaf dengan Metode Biang dari Berbagai Varietas Ubi Kayu. *Prosiding Seminar Nasional Fakultas Agroindustri* : 137-146. ISBN 978-602-18810-0-2.

Wahjuningsih, S.B. (2018). Kajian Indeks Glisemik Beras Analog Berbasis Tepung Mocaf, Tepung Garut dan Tepung Kacang Merah. *Jurnal Jitipari* (3) : 154-160.

Yeni, D.S.P. (2012). *Tepung Mocaf Alternatif Pengganti Terigu*. Balai Pendidikan dan Pelatihan Jawa Barat.