

UJI EFEKTIFITAS PELEPASAN RETRONASAL AROMA JELI PISANG AMBON PUTIH TERHADAP PERSEPSI KENYANG PANELIS OVERWEIGHT DAN OBESITAS

Effectiveness Bioassay of Retronasal Aroma Release Jelly With Dwarf Cavendish Aroma on Perception Satiation in Overweight and Obese Volunteer

Siti Aisyah Nurfilayah^{1*}, Simon Bambang Widjanarko¹

1) Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, FTP Universitas Brawijaya
Jl. Veteran, Malang 65145

*Penulis korespondensi, Email: sitiaisyah_n90@yahoo.com

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh pemberian jeli beraroma pisang ambon putih terhadap skor persepsi kenyang dan *desire to eat* panelis *overweight* dan obesitas. Percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang disusun dalam dua faktor dengan tiga kali ulangan untuk tiap perlakuan. Faktor I adalah konsentrasi penambahan asam sitrat yang terdiri atas tiga level (0%, 0.20%, 0.40%), dan faktor II adalah konsentrasi penambahan aroma pisang ambon putih yang terdiri atas tiga level (0%, 10%, 20%). Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi interaksi yang nyata antara perlakuan konsentrasi penambahan asam dan konsentrasi penambahan aroma pisang ambon putih terhadap selisih skor persepsi kenyang dan *desire to eat* panelis *overweight* dan obesitas.

Kata kunci: *Desire to Eat*, Obesitas, Persepsi Kenyang, Pisang Ambon Putih, *Retronasal Aroma*

ABSTRACT

The objectives of this research are to know the effect of jelly banana aroma on satiation perception and desire to eat in overweight and obese. Randomized Block Design was used for this research, which arranged by two factors and repeated three times for each treatment. Factor I was concentration of citric acid which consist of three levels (0%, 0.20%, 0.40%) and factor II was concentration of dwarf cavendish aroma concentrate and consist of three levels (0%, 10%, 20%) too. Based on the result, there was a real interacton between concentration of citric acid treatment and concentration of dwarf cavendish aroma concentrate on satiation perception and desire to eat of overweight and obese volunteer.

Keywords: Desire to Eat, Dwarf Cavendish, Obesity, Retronasal Aroma, Satiation Perception

PENDAHULUAN

Meningkatnya pendapatan per kapita, keanekaragaman panganan dengan harga yang relatif terjangkau, serta semakin banyaknya pekerjaan yang dimudahkan dengan adanya teknologi, ternyata menimbulkan efek negatif yaitu obesitas [1]. *Overweight* dan obesitas adalah suatu kondisi kronik yang erat hubungannya dengan peningkatan resiko penyakit degeneratif, diantaranya diabetes, hipertensi, penyakit kardiovaskular dan dislipidemia. Masalah obesitas kini semakin menjadi perhatian dunia. Pasalnya, data statistik menyebutkan bahwa 1.6 milyar orang dewasa mempunyai berat badan berlebih (*overweight*) dan 400 juta diantaranya tergolong penderita obesitas (obes) [2]. Bahkan, Organisasi Kesehatan Dunia memperkirakan terdapat 2.3 milyar orang dewasa mempunyai berat badan berlebih pada tahun 2015, sebanyak 700 juta diantaranya tergolong obes [3].

Orang yang kegemukan lebih responsif dibanding dengan orang berberat badan normal terhadap isyarat lapar eksternal, seperti rasa dan bau makanan, atau saatnya waktu makan. Orang yang gemuk cenderung makan bila ia merasa ingin makan, bukan makan pada saat ia lapar. Seseorang tentu saja tidak dapat mengubah pola genetiknya tetapi ia bisa mengubah pola makan dan aktifitasnya [4]. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa pelepasan *retronasal aroma* dapat berperan untuk menginduksi rasa kenyang dan memungkinkan untuk menghentikan keinginan makan [5, 6]. Penelitian tersebut diperkuat dengan hasil penelitian lain yang menyebutkan bahwa 3193 voluntir *overweight* berhasil menurunkan berat badan mereka hingga 8 kg per bulan setelah diinstruksikan untuk menghirup aroma pisang ketika mereka merasa lapar [7, 8]. Beberapa penelitian lain menyebutkan bahwa mengkonsumsi bahan pangan padat atau semi - padat akan menekan nafsu makan lebih besar dibandingkan dengan bahan pangan cair [9, 10, 11]. Berdasarkan beberapa uraian di atas, maka pada penelitian ini akan dibuat jeli beraroma pisang ambon putih untuk diuji efektifitasnya dalam pelepasan *retronasal aroma* terhadap persepsi isyarat kenyang pada panelis *overweight* dan obesitas. Bentuk gel diharapkan dapat meningkatkan efisiensi pelepasan aroma pisang selama proses pengunyahan, selain itu untuk menyesuaikan dengan target penelitian yaitu orang dewasa antara usia 18 – 32 tahun. Pisang ambon putih (*Musa paradisiacal L*) dipilih karena selain harganya yang terjangkau dan mudah didapat, pisang ini juga memiliki aroma yang kuat [12]. Adapun penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian jeli beraroma pisang ambon putih terhadap skor persepsi kenyang dan *desire to eat* panelis *overweight* dan obesitas.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Buah pisang ambon putih yang digunakan dalam penelitian adalah berasal dari kebun petani di daerah Karangploso, dengan indeks kematangan nomor 6, yaitu dengan karakteristik kulit berwarna kuning keputihan, daging berwarna putih kekuningan serta beraroma kuat. Bahan kimia yang digunakan dalam pembuatan konsentrat aroma pisang ambon putih adalah etanol 96% buatan *Merck* diperoleh dari toko Makmur Sejati. Bahan yang digunakan untuk pembuatan jeli beraroma pisang adalah bubuk jeli instan “Nutrijell” plain (tanpa rasa dan aroma), sukrosa, asam sitrat yang diperoleh dari toko “Avia”, serta konsentrat aroma pisang ambon putih hasil ekstraksi pada penelitian tahap I.

Alat

Alat yang digunakan pada proses ekstraksi dan pembuatan konsentrat aroma pisang ambon putih adalah pisau, sendok, blender basah (Panasonic), neraca analitik (Denver Instrument M-310), homogenizer, gelas ukur 100 mL (Pyrex), gelas beaker 500 mL (Pyrex), gelas beaker 250 mL (Pyrex), erlenmeyer 250 mL (Pyrex), corong kaca (Pyrex), spatula, pipet tetes, kain saring halus, corong, plastik, wadah kedap cahaya, botol kaca, *aluminium foil*, lemari pendingin (Sharp), dan *rotary vacuum evaporator* (IKA RV 10).

Alat yang digunakan untuk ekstraksi dan analisis senyawa volatil buah pisang ambon putih adalah neraca analitik (Denver Instrument M-310), *micro syringe* (Pyrex), dan alat GC-MS merk Agilent 5973N MSD. Alat yang digunakan pada pembuatan jeli beraroma pisang adalah spatula, neraca analitik (Denver Instrument M-310), beaker glass 250 mL (Pyrex), gelas ukur 100 mL (Pyrex), *hot plate stirrer* (Pyrex), dan cetakan jeli.

Desain Penelitian

Rancangan Percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang disusun dalam dua faktor dengan tiga kali ulangan untuk tiap perlakuan. Faktor I adalah konsentrasi penambahan asam sitrat yang terdiri atas tiga level (0%, 0.20%, 0.40%), dan faktor II adalah konsentrasi penambahan aroma pisang ambon putih yang terdiri atas tiga level (0%, 10%, 20%). Penentuan perlakuan terbaik menggunakan metode indeks

efektifitas de Garmo. Data hasil pengujian dianalisis melalui ANOVA dan dilanjutkan dengan uji lanjut DMRT untuk pengamatan yang menunjukkan perbedaan nyata ($\alpha=0.05$).

Tahapan Penelitian

Penelitian dilakukan dalam tiga tahap, tahap I yaitu pembuatan konsentrat aroma pisang ambon putih, tahap II pembuatan jeli beraroma pisang ambon putih dan tahap III merupakan pengujian jeli beraroma pisang ambon putih terhadap skor persepsi kenyang dan *desire to eat* panelis *overweight* dan obesitas.

Metode Penelitian

Buah pisang ambon putih dengan indeks kematangan nomor 6 (kulit buah kuning keseluruhan, buah masak) disortasi kemudian dilakukan penghancuran dengan *blender* hingga didapatkan *puree* pisang ambon putih. Sebanyak 500 gram *puree* pisang ambon putih ditambahkan dengan 500 ml etanol 96%, kemudian dilakukan maserasi pada suhu ruang selama 24 jam. Setelah proses maserasi berakhir, dilakukan penyaringan hingga didapatkan filtrat dan dipekatkan dengan *rotary vacuum evaporator* pada suhu 40°C, kemudian didapatkan konsentrat aroma pisang ambon putih. Konsentrat pisang ambon putih kemudian ditambahkan ke dalam adonan jeli dengan penambahan asam sitrat sesuai rancangan percobaan yang telah disusun, sehingga didapatkan jeli beraroma pisang ambon putih, dan dilakukan pengujian selisih skor persepsi kenyang dan *desire to eat* terhadap 10 orang panelis *overweight* dan obesitas sebelum dan sesudah mengkonsumsi jeli beraroma pisang ambon putih tersebut.

Prosedur Analisis

Analisis Sensoris Selisih Skor Persepsi Kenyang dan *Desire to Eat* [13]

Pengujian selisih skor persepsi kenyang dan *desire to eat* terhadap 10 orang panelis *overweight* dan obesitas dilakukan satu perlakuan untuk tiap satu hari pengujian, selama 27 hari. Panelis datang ke tempat pengujian antara pukul 08.00 – 10.00, kemudian diminta untuk mengisi *form* pengujian dan memberikan angka / nilai terhadap tingkat kekenyangan mereka pada saat itu (1 = sangat lapar, 6 = sangat kenyang) dan skor *desire to eat* (1 = sangat ingin, 4 = sangat tidak ingin). Panelis selanjutnya diinstruksikan mengkonsumsi jeli beraroma pisang ambon putih sebanyak 6 gram yang telah disediakan, dan mengunyahnya selama ± 30 detik. Setelah mengkonsumsi jeli beraroma pisang tersebut, panelis diminta untuk memberikan skala tingkat kekenyangan dan keinginan makan mereka seperti pada awal datang ke tempat pengujian. Selanjutnya dilakukan perhitungan (analisis) selisih skor persepsi kenyang dan *desire to eat* para panelis setelah mengkonsumsi jeli beraroma pisang ambon putih.

HASIL DAN PEMBAHASAN

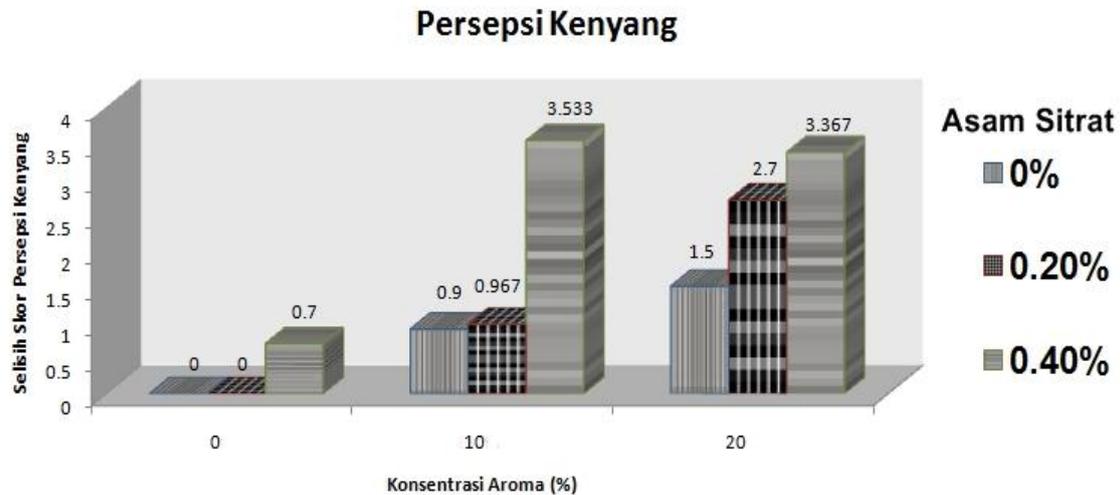
1. Proses Ekstraksi Konsentrat Aroma Pisang Metode Maserasi

Konsentrat aroma pisang ambon putih yang dihasilkan adalah cairan kental yang berwarna kuning kecoklatan, aroma mendekati buah pisang segar, dan rasa agak manis. Warna kuning kecoklatan yang ditimbulkan disebabkan karena adanya reaksi oksidasi yang terjadi saat buah pisang ambon mengalami perlakuan pendahuluan yaitu penghalusan menggunakan *blender*. Buah pisang mengandung senyawa bioaktif seperti fenol, tannin, karotenoid dan beberapa jenis asam organik seperti asam sitrat, asam malat dan asam oksalat. Adanya komponen senyawa fenol dalam buah pisang diduga menyebabkan bahan pangan ini cepat mengalami reaksi pencoklatan akibat reaksi enzimatik sehingga pisang cepat berwarna coklat setelah kulitnya dikupas [14]. Buah pisang, khususnya pada kulit pisang kaya akan senyawa fenolik yang jika teroksidasi oleh enzim polifenoloksidase akan menyebabkan terjadinya pencoklatan [15]. Senyawa polifenol yang teridentifikasi pada pisang adalah katekin dan asam galat. Kandungan senyawa polifenol pada pisang yang varietasnya sama bervariasi tergantung pada tempat tumbuhnya [16]. Rasa manis pada

konsentrat aroma pisang ambon tersebut disebabkan karena pada buah pisang ambon yang matang, terjadi proses degradasi pati menjadi gula yang lebih sederhana yaitu sukrosa, glukosa dan fruktosa. Pada waktu kandungan pati menurun, kandungan sukrosa akan naik, dan sukrosa yang terbentuk akan dipecah menjadi glukosa dan fruktosa [17].

2. Uji Persepsi Kenyang Panelis

Pengaruh penambahan asam sitrat dan konsentrat aroma terhadap skor persepsi kenyang panelis disajikan pada Gambar 1.



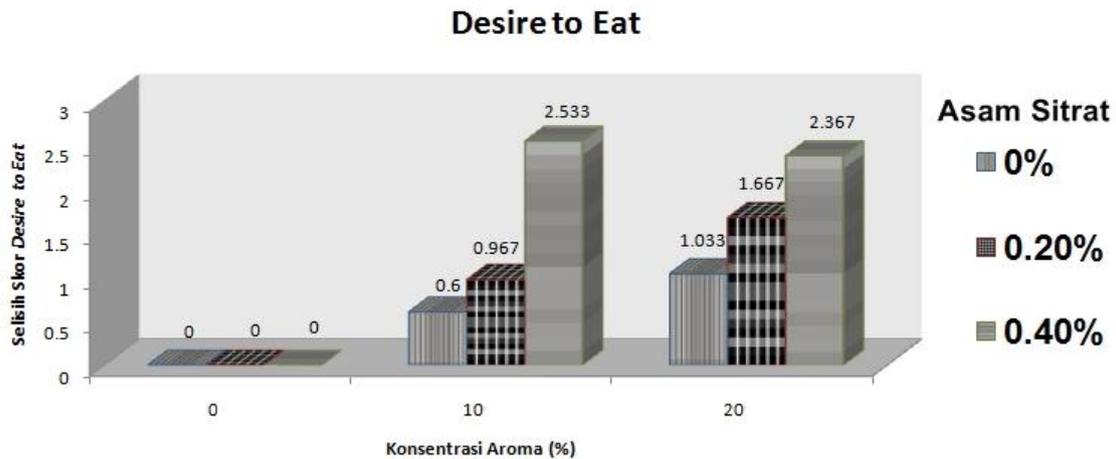
Gambar 1. Diagram Pengaruh Penambahan Asam Sitrat dan Konsentrat Aroma Pisang Ambon terhadap Skor Persepsi Kenyang Panelis

Gambar 1 menunjukkan selisih skor persepsi kenyang panelis sebelum dan sesudah mengonsumsi jeli beraroma pisang ambon putih. Skor persepsi kenyang panelis digambarkan dalam skala angka dengan ketentuan 1 = sangat lapar hingga 6 = sangat kenyang. Jadi, semakin besar angka yang ditunjukkan pada gambar, hal itu berarti semakin besar selisih skor persepsi kenyang panelis dan menunjukkan penurunan tingkat kekenyangan yang semakin besar pula. Rata-rata selisih skor persepsi kenyang terkecil adalah pada jeli dengan tanpa penambahan konsentrat aroma pisang, kemudian mengalami peningkatan yang signifikan pada penambahan konsentrat aroma sebanyak 10% dan 20%. Penambahan konsentrat sebanyak 20% merupakan konsentrasi terbaik dalam memberikan persepsi kenyang terhadap panelis, diikuti oleh konsentrasi 10% dan 0%. Penambahan asam sitrat sebesar 0.20% memberikan peningkatan persepsi kenyang, kemudian menurun pada penambahan asam sitrat sebesar 0.40%. Begitu pula dengan jeli tanpa penambahan asam sitrat, tidak terdapat perbedaan selisih skor persepsi kenyang setelah mengonsumsi jeli tersebut, namun terjadi peningkatan persepsi kenyang pada penambahan asam sitrat 0.20%, dan menurun pada konsentrasi 0.40%. Hal ini diduga disebabkan oleh adanya konsentrasi asam sitrat yang berlebih menstimulasi kelenjar air liur lebih produktif mensekresikan air liur, sehingga hal tersebut akan menurunkan tingkat kekenyangan seseorang [18].

Selisih skor persepsi kenyang panelis di atas diduga dipengaruhi oleh senyawa volatil yang teridentifikasi pada hasil kromatogram GC-MS yaitu asam palmitat [19] yang merupakan senyawa volatil dengan persentase terbesar yaitu 54.50%. Asam palmitat adalah asam lemak jenuh yang tersusun dari 16 atom karbon dengan rumus $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{14}\text{COOH}$ [20]. Hipotesa ini sejalan dengan penelitian sebelumnya [21] yang menyatakan bahwa asam palmitat yang ada pada mentega, keju, susu dan daging dapat menghentikan keinginan untuk makan (*meal termination*) pada 20 orang panelis.

3. Uji *Desire to Eat* Panelis

Pengaruh penambahan asam sitrat dan konsentrat aroma terhadap skor *desire to eat* panelis disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram Pengaruh Penambahan Asam Sitrat dan Konsentrat Aroma Pisang Ambon terhadap Skor *Desire to Eat* Panelis

Gambar 2 menunjukkan selisih skor *desire to eat* panelis sebelum dan sesudah mengkonsumsi jeli beraroma pisang ambon putih. Skor *desire to eat* panelis digambarkan dalam skala angka dengan ketentuan 1 = sangat ingin hingga 4 = tidak ingin. Jadi, semakin besar angka yang ditunjukkan pada gambar, hal itu berarti semakin besar selisih skor *desire to eat* panelis dan menunjukkan penurunan tingkat keinginan makan yang semakin besar pula. Berdasarkan hasil penelitian pada Gambar 2 menunjukkan bahwa rata-rata selisih skor *desire to eat* terkecil adalah pada jeli dengan tanpa penambahan konsentrat aroma pisang, kemudian mengalami peningkatan yang signifikan pada penambahan konsentrat aroma sebanyak 10% dan 20%. Penambahan konsentrat sebanyak 20% merupakan konsentrasi terbaik dalam menekan *desire to eat* terhadap panelis, diikuti oleh konsentrasi 10% dan 0%. Penambahan asam sitrat sebesar 0.20% dan 0.40% memberikan penurunan skor *desire to eat*, kecuali pada kombinasi penambahan konsentrat aroma 20% dan asam sitrat sebesar 0.40%.

Penurunan tingkat keinginan untuk makan pada panelis (*desire to eat*) di atas diduga dipengaruhi oleh senyawa volatil yang teridentifikasi pada hasil kromatogram GC-MS yaitu asam palmitat yang teridentifikasi dalam konsentrat aroma pisang ambon putih [19] dan merupakan senyawa volatil dengan persentase terbesar yaitu 54.50% dari total jumlah senyawa volatil. Hipotesa ini sejalan dengan penelitian sebelumnya [21] yang menyatakan bahwa asam palmitat dapat menghentikan keinginan untuk makan (*meal termination*) pada 20 orang panelis. Sifat *meal termination* inilah yang diduga berhubungan dengan penghambatan keinginan makan (*desire to eat*).

Namun pada dasarnya, keragaman subyek (panelis) dalam penelitian diketahui merupakan faktor penting dalam proses pelepasan retronasal aroma. Perbedaan – perbedaan tersebut merupakan hal yang tidak dapat dikontrol oleh tiap individu tersebut, seperti produksi saliva (air liur) [22], anatomi rongga hidung (nasal) [23] serta kebiasaan makan [24, 25].

SIMPULAN

Komponen volatil yang teridentifikasi yang diduga memberikan aroma khas pada pisang ambon putih yaitu *Isobutyl Butyrate*, *Isoamyl Alcohol*, *Butyl Isovalerate*, *Isoamylisovalerate* dan *Elemicine*. Komponen volatile terbesar yang teridentifikasi pada

pisang ambon putih adalah asam palmitat sebesar 54.55% dan diduga merupakan senyawa volatile yang dapat meningkatkan tingkat kekenyangan serta menurunkan *desire to eat* panelis. Produk jeli yang dapat memberikan skor persepsi kenyang terbesar terhadap panelis *overweight* dan obesitas dengan usia 18 – 32 tahun diperoleh pada perlakuan penambahan asam sitrat 0.40% dengan penambahan konsentrat aroma 10%. Produk jeli yang dapat menekan *desire to eat* terbesar diperoleh pada perlakuan penambahan asam sitrat 0.40% dengan penambahan konsentrat aroma 10%.

DAFTAR PUSTAKA

- 1) Dehghan, M., N. A. Danesh and A. T. Merchant. 2005. Childhood Obesity, Prevalence and Prevention. *Nutrition Journal* 4(24) : 1475 – 2891
- 2) OECD Health Data. 2005. Obesity (most recent) by Country. http://www.nationmaster.com/graph/hea_obe-health-obesity. Tanggal akses: 20/07/2012
- 3) WHO. 2009. Statistik Obesitas Dunia. http://www.bbc.co.uk/Indonesia/laporan_khusus/2009/11/091124_obesity_stats.shtml. Tanggal akses: 21/06/2012
- 4) Astawan, M. dan Leomitro, A. 2009. Khasiat Whole Grain: Makanan Kaya Serat untuk Hidup Sehat. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- 5) Ruijschop, Rianne M. A. J., Alexandra E. M. Boelrijk, Cees de Graaf and Margriet S. Westerterp-Platenga. 2009. Retronasal Aroma Release and Satiation: a Review. *J. Agric, Food Chem.* 57, 9888-9894
- 6) Lethuaut, L., Weel, K. G., Boelrijk, A. E. and Brossard, C. D. 2004. Flavor Perception and Aroma Release from Model Dairy Desserts. *J. Agric Food Chem.* 52:3478–3485
- 7) Hirsch, A. R. and R. Gomez. 2000. Weight Reduction Through Inhalation of Odorants. *J. Neurol Orthop Med Surg* 16:28-31
- 8) Hudry, J. L and Johannes, L. C. 2012. Isoamyl Acetate for Weight Management. United States Patent, 20120040046
- 9) Zijlstra, N., M. Mars, RA de Wijk, MS Westerterp-Platenga and C de Graaf. 2008. The Effect of Viscosity on Ad Libitum Food Intake. *International Journal of Obesity* 32, 676-683
- 10) Cook, D. J., Linforth, R. S. T. and Taylor, A. 2003. Effects on Hydrocolloid Thickeners on The Perception of Savory Flavors. *J. Agric Food Chem.* 51:3067–3072
- 11) Glicksman, M. 1983. Food Hydrocolloids. CRC Press Inc. Florida
- 12) Dinas Pertanian. 2012. Pedoman Penanganan Pascapanen Pisang. Direktorat Budidaya dan Pascapanen Buah Kementrian Pertanian. Jakarta. Hal. 60-61
- 13) O'Doherty, J., E. T. Rolls, S. Francis, R. Bowtell, F. McGlone, G. Kobal, B. Renner and G. Ahne. 2009. Sensory-Specific Satiety –Related Olfactory Activation of The Human Orbitofrontal Cortex. *Neuro Report* Vol 11 (4)
- 14) Noor, Zulafa. 1993. Perubahan Sifat Buah Pisang Selama Disimpan dalam Udara Termodifikasi dan Pendinginan. Lap. Penelitian Kopertis V. Yogyakarta
- 15) Buckle, K. A., R. A. Edwards, G. H. Fleet, M. Wooton. 2003. Ilmu Pangan (Penerjemah : Hari Purnomo dan Adiono). UI Press. Jakarta
- 16) Hulme, A. C. 1981. The Biochemistry of Fruits and Their Product Vol 2. Academic Press London. New York
- 17) Jordan, M. J., K. L. Goodner, and P. E. Shaw. 2001. Volatile Components in Banana and Yellow Passion Fruit as Determined by GC-MS and GC-Olfactometry. Reviewed Paper. Florida
- 18) Guinard, J. X. and Brun, P. 1998. Sensory-Specific Satiety : Comparison of Taste and Texture Effects. *Journal Appetite* 31 (2)
- 19) Nurfilayah, S. A. 2013. Uji Efektivitas Pelepasan Retronasal Aroma Jeli Pisang Ambon Putih terhadap Peresepsi Kenyang Panelis Overweight dan Obesitas. Skripsi. THP-FTP-UB. Malang

- 20) Silalahi, J. dan S. D. R. Tampubolon. 2002. Asam Lemak Trans dalam Makanan dan Pengaruhnya terhadap Kesehatan. *J. Tekn. Dan Industri Pangan* Vol XIII, No. 2
- 21) Lawton, C. L., H. J. Delargy, J. Brockman, F. C. Smith and J. E. Blundell. 2000. The Degree of Saturation of Fatty Acids Influences Post-Ingestive Satiety. *British Journal of Nutrition* 83: 473 – 482
- 22) Brown, W. E., C. Dauchel, I. Wakeling. 1996. Influence of Chewing Efficiency on Texture and Flavour Perceptions of Food. *J. Texture Stud.* 27:433-450
- 23) Buettner, A., Beer, A., Hanning, C. and Settles, M. 2001. Observation of The Swallowing Process by Application of Videofluoroscopy and Real-Time Magnetic Resonance Imaging-Consequences for Retro-Nasal Aroma Stimulation. *Chem Senses.* 26:1211–1219
- 24) Wright, K. M., J. Sprunt, A. C. Smith, B. P. Hills. 2003. Modeling Flavor Release from a Chewed Bolus in the Mouth. *J. Food Sci Tech* 38:351-360
- 25) Pionnier, E., C. Chabanet, L. Mioche, J. L. Le Quere, C. Salles. 2004. In Vivo Aroma Release during Eating of a Model Cheese: Relationship with Oral Parameters. *J. Agric Food Chem.* 52:557-564