

PENGARUH PERBEDAAN STIMULUS *HAPTIC* TERHADAP PERSEPSI KEKENTALAN SECARA ORAL PADA KOPI INSTAN PANAS DAN DINGIN

(The Influence of Haptic Stimulus on Oral Thickness Perception of Hot and Iced Instant Coffee)

Kiki Fibrianto^{1*}, Petronela Yunia Dua Reri¹, Sudarma Dita Wijayanti¹

- ¹⁾ Kelompok Riset Sensoris Pangan, Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, FTP Universitas Brawijaya Malang
Jl. Veteran, Malang 65145
*Email: kiki.fibrianto@ub.ac.id

ABSTRAK

Kekentalan kopi memegang penting dalam menentukan kualitas, penerimaan dan preferensi konsumen. Sebuah pendekatan evaluasi sensoris untuk menilai tekstur makanan maupun minuman dapat dipengaruhi oleh faktor luar salah satunya yaitu stimulus *haptic*, yang dalam studi ini direpresentasikan oleh perbedaan berat sampel. Dalam studi ini, baik skala terstruktur maupun skala tidak terstruktur digunakan untuk mengukur intensitas kekentalan kopi instan yang disajikan hangat maupun dingin. Hasil eksperimen menunjukkan bahwa pada rentang yang diujikan, perbedaan stimulus *haptic* tidak memberikan perbedaan signifikan terhadap kekentalan kopi instan. Meskipun demikian, perbedaan suhu sampel kopi memberikan pengaruh yang signifikan berbeda terhadap penilaian kekentalan kopi oleh panelis. Panelis menilai kopi panas ($60 \pm 5^\circ\text{C}$) lebih kental dibanding kopi dingin ($12 \pm 5^\circ\text{C}$). Pengujian menggunakan skala garis cenderung secara signifikan meningkatkan persepsi kekentalan daripada pengujian skala terstruktur.

Kata kunci: Evaluasi sensori, Informasi *haptic*, Kekentalan, Kopi, Skala

ABSTRACT

The quality, acceptance and consumer's preference of coffee are importantly governed by its thickness. This textural attribute can be assessed sensorially by considering external factors, including haptic stimulus which is represented by sample weight difference. In this current study, both structured and unstructured scales were used to measure the thickness of hot and iced instant coffee. It shows that within weight range tested, there is no difference in thickness perception of instant coffee. However, the difference in serving temperature affects significantly on thickness perception in which hot coffee ($60 \pm 5^\circ\text{C}$) was perceived thicker than iced coffee ($12 \pm 5^\circ\text{C}$). The use of unstructured scale tends to significantly enhance thickness perception than that of structured scale.

Keywords: Sensory evaluation, Haptic information, Thickness, Coffee, Scale

PENDAHULUAN

Konsumen kopi umumnya mengkonsumsi kopi sebagai minuman penyegar. Konsumsi kopi mengalami peningkatan pada tahun 2010 sampai 2012 sebesar 3,2% (ICO, 2013). Hal ini mendorong industri kopi untuk meningkatkan kualitas dan mengembangkan produknya berupa kopi instan. Sebagian besar industri kopi menggunakan metode evaluasi sensori untuk meningkatkan dan mempertahankan kualitas produknya. Evaluasi sensori merupakan salah satu metode yang dilakukan industri makanan dan minuman untuk menilai produknya dengan

panca indera panelis (konsumen). Atribut yang dinilai dari suatu produk diantaranya warna, rasa, aroma dan tekstur (Geel, 2005). Atribut tekstur menurut Meilgaard et al., (2006) termasuk diantaranya kekentalan dan konsistensi. Kekentalan minuman kopi merupakan salah satu atribut sensori yang penting dalam menentukan kualitas, penerimaan dan preferensi konsumen (Szczeniak, 2002).

Sebagian besar evaluasi sensori yang dilakukan baik dari industri makanan maupun minuman dan penelitian tentang persepsi terhadap tekstur lebih difokuskan tentang

respon di dalam mulut (Matta et al., 2006). Namun pada dasarnya seseorang juga dapat mengevaluasi tekstur suatu produk melalui faktor luar salah satunya informasi *haptic*. Informasi *haptic* berkaitan dengan sentuhan, suhu, tekstur serta gerakan otot dalam tubuh (McBurney dan Collings, 1977). Informasi *haptic* dapat berpengaruh pada penerimaan konsumen suatu produk. Krishna dan Morrin (2008) menyatakan bahwa kualitas air signifikan meningkat ketika peserta memegang cangkir yang lebih berat.

Penelitian sebelumnya melaporkan bahwa informasi *haptic* dapat mempengaruhi persepsi tekstur. Hasil penelitian Bennett-Cowan (2010) menunjukkan bahwa tekstur pretzel yang dirasakan dalam mulut dapat dipengaruhi oleh informasi *haptic* yang diterima secara langsung oleh tangan konsumen. Terkait dengan hal tersebut, Piqueras-Fiszman et al. (2011) melaporkan bahwa informasi *haptic* berupa berat mangkuk memiliki pengaruh terhadap persepsi tekstur *yoghurt* yang dirasakan dalam mulut.

Penilaian intensitas atribut sensori suatu produk oleh panelis umumnya menggunakan metode skala (Lawless dan Heymann, 1998), baik terstruktur (skor) maupun tidak terstruktur (garis). Piqueras-Fiszman et al. (2011) menggunakan skala skor yaitu skala terstruktur dari "sangat ringan" sampai "sangat berat" dalam menilai tekstur *yoghurt*. Sementara dalam penelitian tentang pengaruh berat wadah terhadap rasa kenyang yang diharapkan dan kepadatan *yoghurt* yang dirasakan, Piqueras-Fiszman dan Spence (2012b) menggunakan skala garis (10 cm) mulai dari penilaian "tidak sama sekali" sampai "sangat". Perbedaan dalam menggunakan skala terstruktur dan tidak terstruktur terletak pada kebebasan panelis dalam menilai intensitas yang dirasakan (Lawless dan Heymann, 1998).

Berdasarkan penjelasan diatas, informasi *haptic* secara tidak langsung dapat mempengaruhi persepsi tekstur suatu produk sehingga dalam penelitian ini ingin dilihat pengaruh informasi *haptic* berupa berat sampel dan perbedaan temperatur terhadap kekentalan kopi instan serta respon panelis dalam menggunakan skala skor dan skala garis dalam menilai kekentalan kopi instan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan dan Rekayasa Proses Pangan dan Hasil Pertanian, Laboratorium Sensori Pangan, Laboratorium Kimia dan Biokimia Pangan dan Hasil

Pertanian Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Universitas Brawijaya Malang pada bulan Januari sampai April 2015.

A. Sampel dan Panelis

Sampel yang digunakan dalam penelitian yaitu kopi instan dengan merk tertentu dan air mineral. Sampel kopi yang disajikan kepada panelis terdiri dari dua jenis, yaitu kopi panas ($60 \pm 5^\circ\text{C}$) dan kopi dingin ($12 \pm 5^\circ\text{C}$) masing-masing terdiri dari 3 level berat sampel yaitu 10 g, 20 g dan 30 g sehingga jumlah sampel kopi yang diujikan sebanyak 6 sampel. Sampel air mineral disajikan sebanyak 6 sampel dengan volume 100 ml bertujuan untuk mengukur volume teguk dan volume mulut penuh panelis.

Panelis yang terlibat dalam penelitian ini merupakan panelis tidak terlatih sebanyak 86 orang dengan kisaran umur 18-24 tahun. Perekrutan panelis dilakukan di Universitas Brawijaya dan dilakukan secara langsung baik tatap muka maupun lewat media sosial.

B. Peralatan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kompor gas, thermos, *ice box*, panci, nampan, thermometer digital, gelas ukur 100 ml merk pyrex, timbangan digital, homogenizer dan viskometer.

C. Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode skala. Penelitian ini menggunakan dua skala untuk penilaian kekentalan kopi yaitu skala terstruktur (skala skor) dan skala tidak terstruktur (skala garis). Skala skor terdiri dari tiga kategori yaitu encer, agak kental dan kental sedangkan skala garis terdiri dari garis horizontal sepanjang 9 cm dengan keterangan dari encer ke kental.

D. Tahapan Penelitian

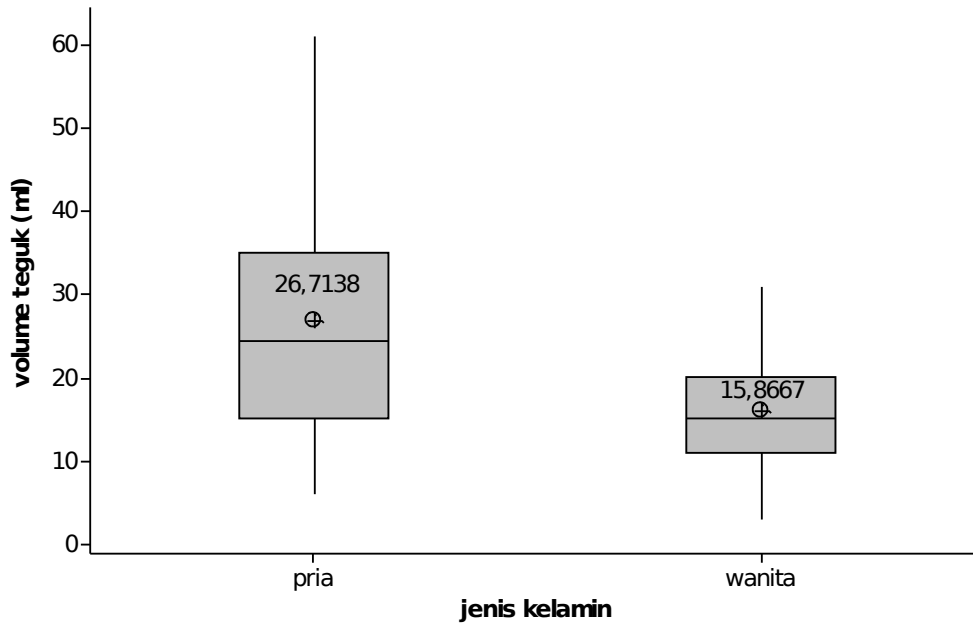
Tahapan pertama yang dilakukan adalah perekrutan panelis dari mahasiswa Universitas Brawijaya dengan kriteria kisaran umur 18-24 tahun, tertarik terhadap uji sensori, sehat jasmani dan semua indera berfungsi dengan baik. Selanjutnya panelis yang telah memenuhi kriteria dan bersedia menjadi panelis mengisi kuesioner tentang kopi. Kemudian panelis akan melakukan pengukuran volume teguk dan volume mulut penuh. Volume teguk merupakan satu tegukan dari minuman yang dikonsumsi pada satu waktu sedangkan volume mulut penuh merupakan kapasitas optimum mulut untuk bisa menahan minuman yang dikonsumsi pada satu waktu. Pengukuran volume teguk dan volume mulut penuh dari panelis bertujuan

untuk mengetahui profil data oral panelis. Selanjutnya panelis melakukan uji tingkat kekentalan kopi. Uji ini menggunakan metode skala yaitu panelis memberikan penilaian kekentalan berdasarkan intensitas yang dirasakan. Uji tingkat kekentalan kopi menggunakan skala skor dan skala garis. Data hasil uji tingkat kekentalan kopi akan ditabulasi, diolah dan dianalisa menggunakan *Analysis of Variance (ANOVA)* berupa *Generalized Linear Model (GLM)* dengan uji lanjut Tukey.

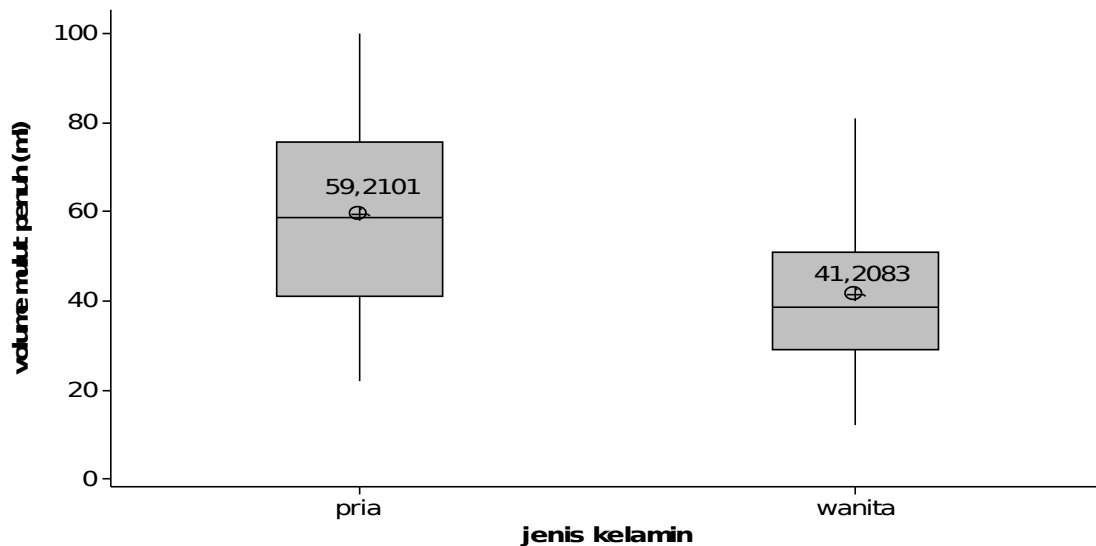
HASIL DAN PEMBAHASAN

Volume teguk dan Volume mulut penuh Panelis

Data hasil pengukuran volume teguk dan volume mulut penuh panelis dapat dilihat pada Gambar 1 dan Gambar 2



Gambar 1. Rerata volume teguk panelis



Gambar 2. Boxplot rata-rata volume mulut penuh panelis

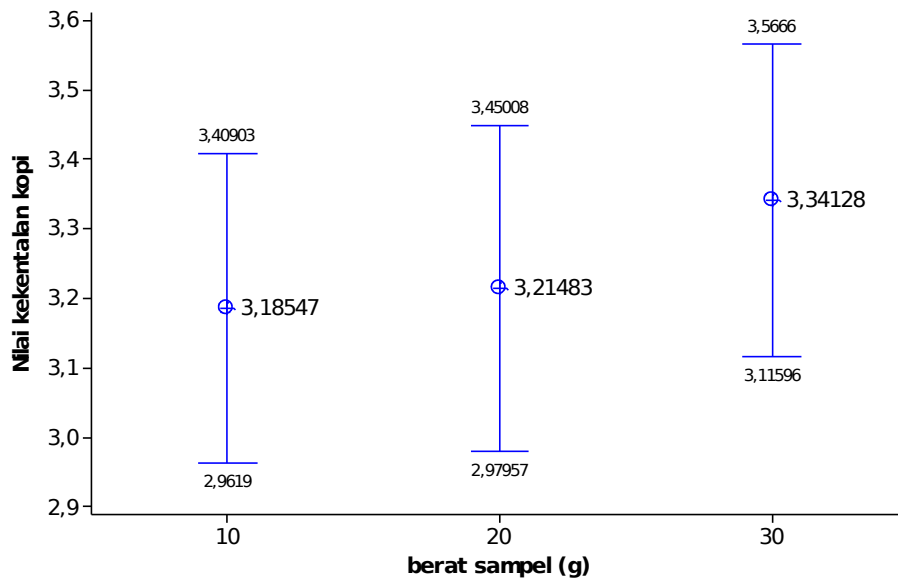
Hasil pengukuran volume teguk dan volume mulut penuh pada Gambar 1 dan Gambar 2 menyatakan bahwa volume teguk dan volume mulut penuh dari pria lebih besar dibandingkan volume teguk dan volume mulut penuh wanita. Adnerhill et al., (1989) dan Nilsson et al., (1996) menyatakan bahwa volume teguk pria lebih besar 20-30% dari volume teguk wanita. Lawless et al., (2003) melaporkan bahwa volume mulut penuh pria sebesar 66,4 ml sedangkan volume mulut penuh wanita sebesar 54 ml. Adanya perbedaan volume teguk dan volume mulut penuh dari panelis dapat dipengaruhi oleh

beberapa faktor diantaranya ukuran mulut, bentuk wadah dan suhu makanan (Lawless et al., 2003).

Uji Tingkat Kekentalan Kopi

1. Pengaruh Informasi *Haptic*

Berat sampel merupakan stimulti informasi *haptic* yang diujikan kepada panelis. Variasi berat sampel yang diberikan 10 g, 20 g dan 30 g. Hasil penilaian kekentalan kopi terhadap berat sampel sebagai berikut



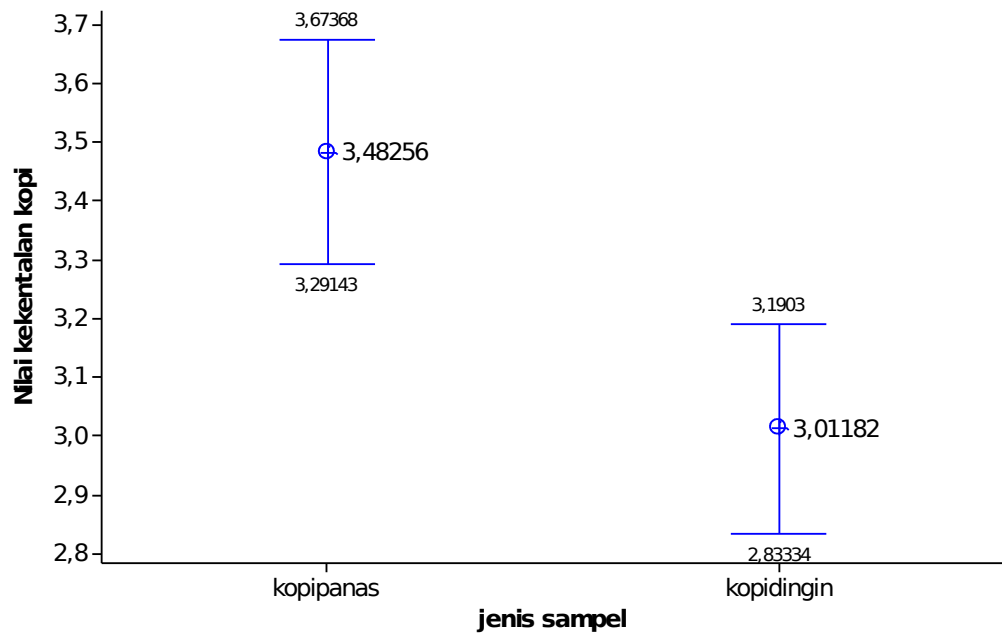
Gambar 3. Rerata nilai kekentalan kopi pada setiap berat sampel

Pada Gambar 3 menjelaskan bahwa panelis menilai kekentalan kopi untuk setiap berat sampel pada kategori agak kental. Kategori nilai kekentalan terbagi menjadi tiga yaitu pada rentang nilai kekentalan kopi 0-3 dikategorikan encer, pada rentang 3,1-6 dikategorikan agak kental dan pada rentang 6,1-9 dikategorikan kental. Data hasil penilaian kekentalan kemudian dianalisa menggunakan ANOVA dengan model GLM. Hasil analisa menunjukkan bahwa pada rentang berat sampel tersebut tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap nilai kekentalan kopi (p-value 0,354) pada tingkat kepercayaan 95%. Hal ini dapat disebabkan rentang berat sampel yang dekat menyebabkan panelis tidak

merasakan perbedaan berat sampel yang signifikan sehingga panelis tidak terlalu memperhatikan perbedaan berat sampel yang diberikan.

2. Pengaruh Temperatur

Perbedaan preferensi dalam mengkonsumsi makanan maupun minuman dapat mempengaruhi persepsi seseorang (Drake et al., 2005; Mony et al., 2013). Terdapat dua jenis sampel yaitu kopi panas ($60 \pm 5^{\circ}\text{C}$) dan kopi dingin ($12 \pm 5^{\circ}\text{C}$). Hasil penilaian kekentalan kopi terhadap kopi panas dan dingin sebagai berikut



Gambar 4. Rata-rata nilai kekentalan kopi terhadap jenis sampel

Pada Gambar 4 menjelaskan pada panelis menilai kekentalan kopi panas pada kategori agak kental sedangkan untuk kopi dingin panelis menilai kekentalan kopi pada kategori encer. Kategori nilai kekentalan terbagi menjadi tiga yaitu pada rentang nilai kekentalan kopi 0-3 dikategorikan encer, pada rentang 3,1-6 dikategorikan agak kental dan pada rentang 6,1-9 dikategorikan kental. Data hasil penilaian kekentalan kopi kemudian dianalisa menggunakan ANOVA dengan model GLM dan menunjukkan bahwa jenis sampel memberikan pengaruh signifikan terhadap nilai kekentalan kopi ($p\text{-value} < 0.05$). Hasil analisa yang menunjukkan adanya pengaruh nyata dari jenis sampel terhadap nilai kekentalan kopi, maka dilakukan uji lanjut Tukey (Tabel 5) untuk mengetahui kebenaran dan jenis kelompok beda nyata yang terbentuk.

Tabel 5. Hasil uji lanjut Tukey nilai kekentalan kopi terhadap jenis sampel

Jenis sampel	Pengelompokan
Kopi panas	A
Kopi dingin	B

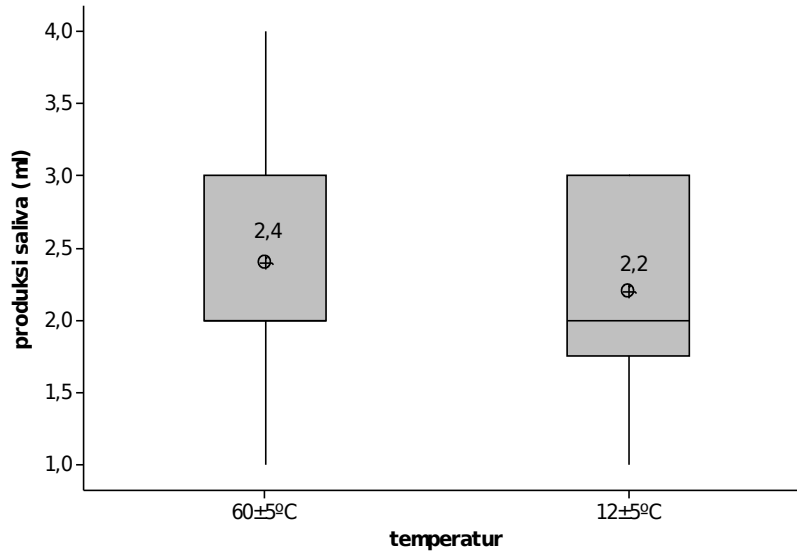
Hasil uji lanjut Tukey menunjukkan bahwa kopi panas dan kopi dingin membentuk kelompok yang berbeda. Sehingga dapat disimpulkan bahwa panelis menilai kekentalan kopi panas lebih kental dibandingkan kopi dingin.

Pada penelitian ini pengukuran kekentalan kopi panas dan dingin juga menggunakan viskometer. Hal ini bertujuan untuk mengkonfirmasi apakah penilaian kekentalan sampel oleh panelis sama atau berbanding lurus dengan kekentalan sampel yang diukur menggunakan alat viskometer merk elcometer 2300 RV. Masing-masing sampel (kopi panas dan kopi dingin) dengan volume 250 ml diukur kekentalannya menggunakan viscometer dengan kecepatan 200 rpm.

Data hasil pengukuran kekentalan sampel menggunakan viskometer menunjukkan bahwa kopi dingin lebih kental dibanding dengan kopi panas. Viskositas kopi panas (60°C) sebesar 3 cP dan viskositas kopi dingin (12°C) sebesar 6 cP. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa kopi dingin memiliki viskositas yang lebih besar dibandingkan dengan viskositas kopi panas. Hasil pengukuran kekentalan sampel menggunakan viskometer bertolak belakang dengan kekentalan sampel yang dinilai oleh panelis yang menyatakan bahwa kopi panas lebih kental dibandingkan kopi dingin.

Adanya perbedaan antara penilaian kekentalan kopi oleh panelis dan pengukuran kekentalan menggunakan viskometer kemungkinan disebabkan oleh beberapa faktor salah satunya produksi saliva (air liur). Saliva merupakan komponen penting dalam konsumsi makanan dan minuman serta sifat-sifatnya berperan dalam persepsi tekstur, *mouthfeel* dan persepsi rasa (Stokes et al., 2013). Untuk menelusuri produksi saliva dari panelis dengan memberi stimulus suhu yang berbeda yaitu $60 \pm 5^\circ\text{C}$ dan $12 \pm 5^\circ\text{C}$, maka

dilakukan pengambilan data produksi saliva dari panelis yang sebelumnya terlibat dalam penelitian ini sebanyak 10 orang (5 pria dan 5 wanita) untuk melihat produksi saliva. Pengukuran produksi saliva menggunakan sampel kopi dengan berat volume yang seragam untuk kopi dingin dan kopi panas yaitu 20 g. Hasil pengukuran produksi saliva ditunjukkan oleh Gambar 5.



Gambar 5. Rata-rata produksi saliva panelis

Data produksi saliva panelis selanjutnya dianalisa menggunakan Uji-T untuk melihat apakah perbedaan temperatur dari sampel mempengaruhi produksi saliva panelis. Hasil analisis menunjukkan bahwa produksi saliva saat distimulus dengan kopi panas tidak berbeda nyata dengan produksi saliva saat distimulus dengan kopi dingin (p-value 0,591). Hasil pengukuran produksi saliva pada 10 orang panelis menunjukkan bahwa sampling produksi saliva tidak memberi pengaruh terhadap adanya perbedaan persepsi kekentalan kopi oleh panelis. Meskipun demikian perlu dilakukan pengujian lebih lanjut tentang komposisi saliva itu sendiri. Hal ini dikarenakan komposisi saliva akan mempengaruhi interaksi saliva dengan matriks dalam kopi instan.

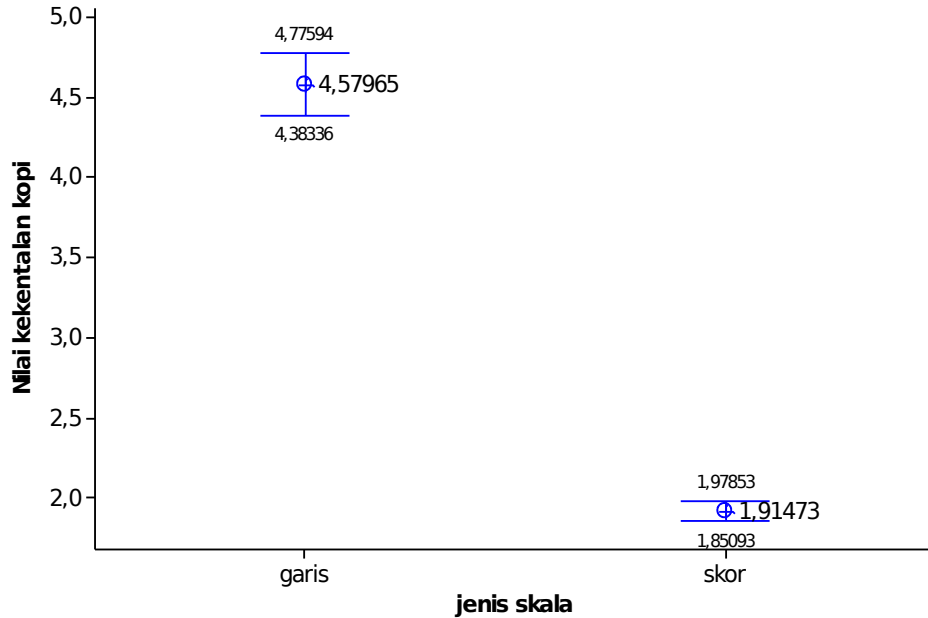
Selain faktor dari produksi saliva panelis, adanya kecepatan proses oral dalam mulut dan kecepatan viskometer dalam mengukur kekentalan sampel juga dapat dipertimbangkan sebagai salah satu faktor yang dapat mempengaruhi adanya perbedaan

penilaian kekentalan oleh panelis dan pengukuran kekentalan oleh viskometer. Kecepatan yang digunakan viskometer dalam mengukur kekentalan kopi panas dan kopi dingin yaitu sebesar 200 rpm. Reologi liquid (cairan) umum digunakan dalam memprediksi konsistensi oral. Cutler et al. (1983) dalam penelitiannya meneliti lebih lanjut mengenai korelasi positif antara pengukuran viskositas dari sampel dan viskositas yang dirasakan di dalam mulut oleh panelis. Viskositas dari fluida pada *shear rate* 10s^{-1} paling relevan dengan persepsi sensori (Cutler et al., 1983). Akhtar et al., (2005) melaporkan bahwa pada *shear rate* 50s^{-1} memberi korelasi yang lebih baik dibanding pengukuran viskositas pada *shear rate* 10s^{-1} . Pada penelitian ini kecepatan viskometer yang digunakan adalah sebesar 200 rpm yaitu setara dengan $3,33\text{s}^{-1}$. Sehingga diduga adanya perbedaan kecepatan pengukuran menggunakan viskometer dan *shear rate* oral secara umum, dapat mengakibatkan adanya perbedaan penilaian

kekentalan kopi oleh panelis dan pengukuran kekentalan kopi oleh viskometer.

Penilaian kekentalan kopi dalam penelitian ini menggunakan dua jenis skala yaitu skala skor dan skala garis. Hasil penilaian kekentalan kopi terhadap skala skor dan skala garis dapat dilihat dari Gambar 6.

3. Penggunaan skala skor dan skala garis



Gambar 6. Rata-rata nilai kekentalan pada dua jenis skala

Sesuai Gambar 6 panelis menilai kekentalan kopi menggunakan skala garis pada kategori kental sedangkan menggunakan skala skor panelis menilai kekentalan kopi pada kategori encer. Kategori nilai kekentalan terbagi menjadi tiga yaitu pada skor nilai kekentalan kopi 0-3 dikategorikan encer, pada rentang 4-6 dikategorikan agak kental dan pada rentang 7-9 dikategorikan kental. Data hasil penilaian kekentalan kopi kemudian dianalisa menggunakan ANOVA dengan model GLM dan hasil analisa menunjukkan bahwa jenis skala memberikan pengaruh signifikan terhadap nilai kekentalan kopi (p -value < 0.05). Hasil analisa yang menunjukkan adanya pengaruh nyata dari jenis skala terhadap nilai kekentalan kopi maka dilanjutkan dengan uji lanjut Tukey untuk mengetahui kebenaran dan jenis kelompok beda nyata yang terbentuk. Hasil uji lanjut Tukey adalah sebagai berikut

Tabel 6. Hasil uji lanjut Tukey nilai kekentalan kopi terhadap jenis skala

Jenis sampel	Pengelompokan
Skala garis	A

Skala skor	B
------------	---

Hasil uji lanjut Tukey menunjukkan bahwa skala garis dan skala skor membentuk kelompok yang berbeda. Sehingga dapat disimpulkan bahwa panelis menilai kekentalan kopi menggunakan skala garis memiliki interpretasi yang tinggi dibandingkan menggunakan skala skor.

Pada metode skala skor panelis diminta untuk menilai intensitas dari atribut sensori dengan menetapkan nilai secara terbatas. Sedangkan pada metode skala garis panelis diminta untuk menilai intensitas dari atribut sensori dengan memberi tanda pada garis horizontal (Meilgaard *et al.*, 2006). Perbedaan dalam menilai atribut sensori menggunakan metode skala skor dan skala garis terletak pada kebebasan panelis dalam menilai intensitas yang dirasakan (Lawless dan Heymann, 1998).

Penilaian kekentalan kopi menggunakan skala garis memiliki rerata yang lebih tinggi

dibanding penilaian kekentalan kopi menggunakan skala skor. Hal ini disebabkan oleh skala garis terdiri dari garis horizontal yang memiliki nilai dari 0 – 9 dari encer ke kental sesuai dengan tanda yang diberi panelis dalam menilai atribut kekentalan kopi. Sedangkan pada skala skor terdiri dari 3 kategori yaitu encer, agak kental dan kental yang memiliki nilai dari 1 – 3 sesuai dengan tanda centang yang diberikan panelis pada salah satu kolom yang tersedia. Hal tersebut dapat dikatakan bahwa *range* penilaian atribut kekentalan kopi yang diberikan oleh skala garis lebih besar dibandingkan *range* penilaian atribut kekentalan kopi yang diberikan oleh skala skor. Sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil penilaian kekentalan kopi menggunakan skala garis memiliki interpretasi yang lebih luas dan fleksibel dibanding skala skor.

KESIMPULAN

Penelitian ini meneliti mengenai pengaruh informasi *haptic* berupa berat sampel terhadap penilaian kekentalan kopi oleh panelis dan hasil penelitian menyatakan bahwa pengaruh informasi *haptic* dari berat sampel pada rentang berat sampel 10 g, 20 g dan 30 g tidak memberi pengaruh yang signifikan terhadap penilaian kekentalan kopi oleh panelis.

Perbedaan suhu sampel kopi memberikan pengaruh yang signifikan berbeda terhadap penilaian kekentalan kopi oleh panelis. Panelis menilai kopi panas ($60 \pm 5^\circ\text{C}$) lebih kental dibanding kopi dingin ($12 \pm 5^\circ\text{C}$).

Penggunaan skala terstruktur (skala skor) dan skala tidak terstruktur (skala garis) memberikan respon yang berbeda signifikan terhadap penilaian kekentalan kopi. Perbedaan antara kedua skala tersebut terletak pada kebebasan panelis dalam menilai intensitas yang dirasakan. Panelis dalam menilai kekentalan kopi menggunakan skala garis lebih interpretatif dibandingkan menggunakan skala skor. Sehingga memungkinkan hasil penilaian kekentalan kopi yang terbaca oleh skala garis tidak dapat terbaca oleh skala skor.

DAFTAR PUSTAKA

Adnerhill, I., Ekberg, O., Groher M. E. 1989. Determining normal bolus size for thin liquids. *Dysphagia* 4:1-3

Akhtar, M., Stenzel, J., Murray, B., Dickinson, E. 2005. Factors affecting the perception of creaminess of oil-in-

water emulsions. *Food Hydrocolloids*, 19, 521–526.

- Bernett-Cowan, M. 2010. An illusion you can sink your teeth into: Haptic cues modulate the perceived freshness and crispness of pretzels. *Perception* 39, 1684-1686
- Cutler, A. N., Morris, E. R., Taylor, L. J. 1983. Oral perception of viscosity in fluid foods and model systems. *Journal of Texture Studies*. 14, 377-395
- Drake M. A., Yates M. D., Gerard P. D. 2005. Impact of serving temperature on trained panel perception of cheddar cheese flavor attributes. *Journal of Sensory Studies*, 20, 147-155
- Geel, L., Kinnear, M., de Kock, H. L. 2005. Relating consumer preferences to sensory attributes of instant coffee. *Food Quality and Preference* 16, 237-244
- ICO, International Coffee Organisation. 2013. <http://www.ico.org/> Diakses tanggal 14 Februari 2015
- Lawless H. T., Heymann, H. 1998. *Sensory evaluation of food: Principles and Practices*. Maryland. USA: Aspen Publisher, Inc. Gaithersburg
- Lawless, H. T., Bender, S., Oman C., Pelletier, C. 2003. Gender, age, vessel size, cup vs. Straw sipping and sequence effects on volume teguk. *Dysphagia*, 18:196-202
- Matta, Z., Chambers, E., Garcia, J. M., Helverson, J. M. 2006. Sensory characteristics of beverages prepared with commercial thickeners used for dysphagia diets. *American Dietetic Association* 106,1049-1054
- McBurney, D. H. dan Collings, V. V. 1977. *Introduction to Sensation/Perception*. Prentice Hall, Englewood Cliffs, N. J.
- Meilgaard, Morten C., Civille, Gail V., Carr, B. Thomas. 2006. *Sensory Evaluation Techniques*, 4rd edition, Chapters 2 and 6. CRC Press LLC, Boca Raton, Florida
- Mony, P., Tokar, T., Pang, P., Fiegel, A., Meullenet, Jean-Francois, Seo, Han-

- seok. 2013. Temperature of served water can modulate sensory perception and acceptance of food. *Food Quality and Preference* 28, 449-455
- Nilsson, H., Ekberg, O., Olsson, R., Kjellin, O., Hindfelt, B. 1996. Quantitative assessment of swallowing in healthy adults. *Dysphagia* 11:110-116
- Piqueras-Fiszman, B. dan Spence C. 2012. The weight of the container influences expected satiety, perceived density, and subsequent expected fullness. *Appetite* 58, 559-562
- Piqueras-Fiszman, B., Harrar, V., Alcaide, J., Spence, C. 2011. Does the weight of the dish influence our perception of food? *Food Quality and Preference* 22, 753-756
- Stokes, J.R., Michael, W. B., Stefan, K. B. 2013. Oral processing, texture and mouthfeel: From rheology to tribology and beyond. *Current Opinion in Colloid & Interface Science* 18, 349-359
- Szczesniak, A. S. 2002. Texture is a sensory property. *Food Quality and Preference* 13, 215-225