

**POTENSI PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK UNTUK
MENUNJANG ANALISIS SENSORI DI LABORATORIUM
ORGANOLEPTIK BB PADI**

***POTENTIAL FOR SENSORY ANALYSIS SOFTWARE DEVELOPMENT IN
BB PADI'S ORGANOLEPTIC LABORATORY***

Septian D.W. Putra, Dody D. Handoko, Zahara Mardiah

Balai Besar Penelitian Tanaman Padi
Jl Raya 9, Sukamandi, Subang, Jawa Barat
Email: septiandeny_wp@yahoo.com
Telp: 082125977584

ABSTRAK

Salah satu atribut mutu nasi yang penting adalah mutu sensori. Evaluasi sensori juga diperlukan sebagai prasyarat pelepasan varietas padi. Balai Besar Penelitian Padi (BB Padi) telah memiliki laboratorium uji organoleptik untuk melakukan evaluasi sensori. Laboratorium tersebut memiliki kelebihan dan kekurangan. Familiaritas panelis dan petugas laboratorium terhadap sistem uji sensori menjadi kelebihan utama. Selain itu sistem komputerisasi juga sudah dilakukan. Namun, sistem penyimpanan data masih bersifat lokal sehingga memerlukan kompilasi manual. Analisis sensori juga masih terbatas pada uji skoring dan hedonik. Analisis SWOT menunjukkan bahwa sistem yang ada telah cukup matang sehingga baik panelis maupun petugas laboratorium dapat menjalankan peran masing-masing dengan cukup baik. Namun demikian, masih tersimpan potensi besar untuk memperbaiki sistem tersebut sehingga lebih sempurna. Artikel ini berusaha untuk mengkaji potensi tersebut.

Kata kunci: analisis sensori, perangkat lunak, organoleptik, beras

ABSTRACT

One of the most important quality attributes of rice is sensory quality. Sensory evaluation is one of prerequisites for new rice varieties release. Indonesian Center for Rice Research (ICRR) has an established sensory evaluation laboratory. The laboratory has both advantages and disadvantages. Familiarity of panelists and laboratory staffs with existing sensory analysis system is the main strength.

Computerized system is already implemented. Nevertheless, data storage system is done locally. Sensory analysis is also limited to scoring and hedonic tests. SWOT analysis was done to show that the existing system was mature enough. Both panelists and laboratory staffs were able to perform their roles well. Nevertheless, there is a hidden potency to improve the existing system. This article tried to address that potency.

Keywords: *sensory analysis, software, organoleptic, rice*

PENDAHULUAN

Beras merupakan makanan pokok masyarakat di Indonesia. Pada tahun 2002-2013 rata-rata konsumsi beras per kapita per tahun penduduk Indonesia mencapai 103,2 kg/kapita/tahun (Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, 2014). Tingginya konsumsi beras tersebut memberikan gambaran mengenai pentingnya ketersediaan serta mutu komoditas beras di Indonesia.

Mutu adalah kombinasi atribut atau karakteristik suatu produk yang secara signifikan menentukan tingkat penerimaan produk tersebut oleh konsumen (Robertson, 2013). Selain itu, mutu dapat didefinisikan sebagai kumpulan karakteristik dari suatu produk yang dirasakan oleh konsumen (Nollet and Toldrá, 2007). Berbicara tentang mutu pasti tidak lepas dari konsumen karena tujuan akhir suatu produk adalah agar produk tersebut dikonsumsi oleh konsumen. Mutu suatu komoditas harus dapat dijamin untuk dapat diterima oleh konsumen.

Salah satu aspek mutu yang penting adalah mutu sensori. Mutu sensori nasi yang penting antara lain adalah tekstur, aroma, warna, serta kilap. Mutu sensori tekstur nasi merupakan salah satu persyaratan dalam pelepasan varietas padi unggul baru. Tekstur nasi berkorelasi dengan kandungan amilosa. Penentuan persentase amilosa dilakukan dalam uji mutu fisikokimia. Namun demikian, uji sensori tetap diperlukan dengan panelis yang merasakan nasi secara langsung.

BB Padi memiliki laboratorium uji sensori yang terletak di gedung Laboratorium Analisis Flavor. Terdapat 10 *booth* tempat panelis untuk menguji karakteristik nasi. Pada masing-masing *booth* terdapat sebuah komputer sebagai sarana untuk merekam penilaian dari panelis. Form penilaian dan respon panelis dituliskan dalam *Microsoft Word*. Rekapitulasi data dilakukan dengan menggabungkan keseluruhan *file* hasil penilaian panelis dan menyusunnya dalam bentuk tabel *spreadsheet* secara manual. Proses ini memakan waktu cukup lama dan terdapat risiko kesalahan rekapitulasi data.

Uji sensori rutin dilakukan di laboratorium pengujian sensori BB Padi, terutama uji scoring dan uji hedonik untuk galur maupun varietas padi yang sudah dilepas. Oleh karena itu, diperlukan sebuah sistem yang mampu secara otomatis merekam serta merekapitulasi seluruh penilaian panelis secara tepat dan akurat. Sistem ini akan sangat membantu laboratorium pengujian sensori BB Padi dalam

mendukung kegiatan pelepasan varietas maupun penelitian lain yang terkait mutu sensori nasi.

UJI SENSORI

Uji sensori merupakan pengujian sinyal yang diterima oleh indera manusia, yakni penglihatan, penciuman, pengecapan, perabaan, dan pendengaran (Ruan and Zeng, 2004). Dalam beberapa aspek, indera manusia masih lebih unggul dibanding peralatan buatan. Oleh karena itu, industri masih dan akan terus memilih manusia dibanding peralatan buatan dalam pengujian kualitas, deteksi bahaya, dan seterusnya. Persepsi manusia juga penting dalam mendesain produk dan memperkirakan keinginan konsumen.

Institute of Food Technologists dan *American Society for Testing and Materials* menyebutkan bahwa evaluasi sensori adalah metode saintifik yang digunakan untuk membangkitkan, mengukur, menganalisis, dan menginterpretasi respon terhadap produk yang diterima melalui indra penglihatan, penciuman, peraba, pengecap, dan pendengar (Lawless and Heymann, 2010). Dalam kaidah tertentu, evaluasi sensori perlu dilakukan dalam persiapan dan penyajian sampel untuk memperkecil bias panelis. Oleh karena itu, panelis umumnya melakukan penilaian dalam *booth* terpisah sehingga responnya tidak terpengaruh opini dari panelis lain.

Pengkodean sampel dilakukan menggunakan angka acak untuk menghindari panelis dari penilaian berdasarkan kode sampel. Urutan sampel seringkali perlu dipertimbangkan untuk memperkecil bias akibat efek sekuensial yang dijumpai oleh panelis. Prosedur standar sangat penting peranannya, antara lain untuk mengatur suhu sampel, volume sampel, serta waktu penyajian. Prosedur standar akan memperkecil variasi respon panelis akibat prosedur pengujian.



Gambar 1. Tahapan evaluasi sensori

Gambar 1 menunjukkan tahapan-tahapan dalam evaluasi sensori. Tahap pembangkitan respon panelis seperti disebutkan sebelumnya harus dengan pertimbangan untuk memperkecil bias yang tidak diinginkan. Tahap selanjutnya adalah pengukuran respon. Respon dari panelis dapat diubah menjadi data numerik yang menggambarkan hubungan antara karakteristik sampel dan persepsi indrawi manusia. Analisis respon merupakan titik kritis dalam evaluasi sensori. Data yang merekam tingkah laku manusia dapat sangat bervariasi. Terdapat banyak sumber variasi yang sulit dikontrol dalam pengujian sensori, misalnya

kondisi emosi seseorang, motivasi, sensitivitas pancaindra, serta pengalaman masa lampau terhadap produk yang diuji. Oleh karena itu, desain eksperimen yang baik serta alat uji statistik yang tepat sangat diperlukan. Tahapan terakhir adalah interpretasi hasil. Interpretasi ini tentu disandingkan terhadap hipotesis awal. Kesimpulan yang diambil hendaknya tidak bias melainkan sesuai dengan data dan hasil analisis (Lawless and Heymann, 2010).

Evaluasi sensori dapat dibagi menjadi 3 kelas utama, yakni uji pembeda, uji afektif, dan uji deskriptif (Kemp et al., 2009; Stone and Sidel, 2004). Uji pembeda merupakan salah satu dari metode yang banyak digunakan dalam ilmu sensori. Metode ini digunakan untuk menentukan apakah ada perbedaan (atau pun kesamaan) pada dua atau lebih sampel. Dalam metode ini, uji signifikansi statistik digunakan untuk menganalisis data dan menentukan apakah sampel terbukti berbeda atau mirip.

Uji afektif digunakan untuk mengetahui tingkat kesukaan konsumen terhadap suatu produk. Uji ini menilai respon subjektif panelis terhadap suatu produk. Uji deskriptif merupakan uji untuk menguraikan karakter sensori suatu produk. Uji ini terdiri atas uji skoring, *flavor profile* dan *QDA (Quantitative Description Analysis)*. Saat ini pun berkembang uji deskriptif yang lebih cepat dan tidak membutuhkan panelis terlatih seperti *Projective Mapping* dengan variannya misalnya *Napping™*, *Flash Profile*, dan *Sorting*. Metode baru untuk uji deskriptif terbukti mampu menyaingi metode uji deskriptif konvensional (Dehlholm et al., 2012; Perrin et al., 2008; Reinbach et al., 2014).

POTENSI PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK Uji SENSORI

Pengembangan perangkat lunak (*software*) disesuaikan dengan tujuan, kebutuhan pengguna, dan perbaikan dari sistem yang sudah ada (*existing system*). Perangkat lunak harus mampu menjawab tujuan pengguna secara memuaskan sehingga dapat memenuhi kebutuhan minimal pengguna. Umumnya, perangkat lunak digunakan untuk menggantikan sistem manual atau perangkat lunak lain yang belum sempurna. Selain itu dapat digunakan sebagai alternatif yang lebih terjangkau secara ekonomi atau teknis bagi pengguna.

Sistem evaluasi sensori yang berjalan di laboratorium organoleptik BB Padi telah terkomputerisasi. Respon panelis diisikan secara langsung ke dalam format dokumen *Microsoft Word (MS Word)* yang sudah disiapkan oleh petugas. Kemudian petugas mengumpulkan setiap *file* respon panelis untuk ditabulasi. Jika panelis berjumlah 30 orang maka ada 30 *file MS Word* yang harus ditabulasikan menjadi 1 *file spreadsheet* untuk dianalisis secara statistik.

Uji yang secara rutin dilakukan di laboratorium organoleptik BB Padi adalah uji skoring dan hedonik nasi. Uji skoring dilakukan pada parameter warna, kilap, aroma, dan tekstur. Uji kesukaan atau uji hedonik dilakukan pada parameter rasa, tekstur, dan penerimaan secara umum. Uji tersebut diharapkan mampu menjawab

karakteristik dasar sensori galur-galur yang akan dilepas dan varietas-varietas yang belum diketahui karakteristik dasar sensorinya.

Hasil wawancara dengan petugas laboratorium organoleptik menunjukkan terdapat beberapa kelemahan pada sistem pengujian sensori. Rekapitulasi data masih memerlukan waktu yang lama. Risiko kesalahan dalam proses rekapitulasi data masih tinggi. Ketersediaan *form* evaluasi sensori terbatas pada uji rutin (skoring dan hedonik). Pengambilan data terbatas pada data skala ordinal untuk skoring maupun hedonik karena sulit untuk mengaplikasikan pengambilan data skala interval. Secara umum kondisi sistem eksisting dalam pengujian sensori nasi di BB Padi dapat tercermin dari analisis SWOT yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Analisis SWOT sistem eksisting laboratorium organoleptik BB Padi

<i>Strength</i>	<i>Weaknesses</i>
- Panelis sudah familiar dan menguasai sistem eksisting - Petugas laboratorium sudah familiar dan menguasai sistem eksisting - Komputerisasi	- Data respon panelis bersifat lokal pada satu komputer - Rekapitulasi data respon panelis lambat - Ada risiko kesalahan rekapitulasi - Tipe data yang digunakan terbatas pada skala ordinal - Pengujian terbatas pada uji yang rutin dilakukan
<i>Opportunities</i>	<i>Threats</i>
- Uji sensori rutin diadakan - Banyak galur dan varietas yang perlu diujikan - Perbaikan sistem dapat dilakukan	- Gangguan listrik yang dapat menyebabkan kehilangan data - Jumlah sampel dari pengguna jasa kurang - Kesibukan panelis menghambat pengujian - Kerusakan komputer

Dari analisis SWOT pada Tabel 1, dapat disimpulkan bahwa kekuatan utama sistem eksisting pengujian sensori di BB Padi adalah tingkat familiaritas panelis dan petugas laboratorium yang tinggi. Selain itu, komputerisasi untuk menunjang pencatatan respon panelis juga sudah dilakukan. Namun demikian, sistem yang dijalankan masih memiliki kelemahan, yakni data respon panelis bersifat lokal pada satu komputer. Implikasinya adalah petugas harus mengumpulkan *file* sesuai jumlah panelis pada masing-masing komputer untuk direkap secara manual. Hal tersebut membuat proses rekap lambat dan muncul risiko kesalahan. Selain itu, respon panelis hanya mampu direpresentasikan dalam bentuk skala ordinal. Jika

menginginkan panelis lebih bebas mengekspresikan responnya tentu skala interval juga dibutuhkan. Pengujian juga terbatas pada uji yang sering digunakan (skoring dan hedonik), sementara untuk uji deskriptif diperlukan modifikasi *form* yang tentu akan memakan waktu. Modifikasi *form* memerlukan proses familiarisasi terlebih dahulu baik kepada petugas maupun panelis. Familiarisasi dilakukan secara intensif kepada petugas sehingga petugas mampu menjelaskan dengan baik bagaimana tata cara pengisian *form* kepada panelis.

Melihat peluang yang ada (Tabel 1), sangat tepat jika dilakukan perbaikan sistem pengujian sensori untuk menutupi kelemahan dari sistem yang ada. Sistem baru ini tentu memerlukan waktu adaptasi bagi panelis serta petugas laboratorium. Untuk mempersingkat waktu adaptasi, sistem baru harus dirancang sedemikian rupa agar lebih sederhana dan mudah untuk diaplikasikan.

Sistem baru yang diusulkan paling tidak harus menjawab kelemahan pada sistem lama, yakni:

1. Menyimpan data respon pada server yang terintegrasi dengan semua komputer pencatat respon panelis,
2. Otomatisasi rekap respon panelis secara *realtime*,
3. Mengeliminasi risiko terjadi kesalahan dalam perekapan,
4. Fleksibilitas dalam menentukan skala respon panelis,
5. Fleksibilitas dalam menentukan jenis uji sensori yang tidak terbatas pada uji yang rutin dilakukan.

Perangkat lunak (*software*) yang tepat merupakan jawaban dari persoalan di atas. Namun demikian, perangkat lunak pengujian sensori jumlahnya terbatas dan harganya cukup mahal. Terlebih lagi dengan sistem *closed-source* dimana kode program dimiliki oleh si pembuat dan tidak diizinkan untuk dimodifikasi tentu akan menyulitkan. Oleh karena itu, dengan pertimbangan bahwa perangkat lunak yang dikembangkan tidak terlalu kompleks maka pengembangan perangkat lunak mandiri menjadi solusi yang paling logis. Komputer yang digunakan di BB Padi menggunakan sistem operasi *Microsoft Windows* yang memiliki *market share* paling tinggi, yakni sekitar 93% (Shelly et al., 2011). Dengan pertimbangan tersebut maka perangkat lunak yang dikembangkan sebaiknya juga berbasis *Microsoft Windows*. Ada banyak alternatif bahasa pemrograman yang bisa digunakan. Dari segi kemudahan dan maturitasnya yang telah bertahan selama lebih dari 30 tahun (Oliveira and Reamey, 2015) bahasa C++ dapat menjadi pilihan. Sedangkan untuk pembuatan perangkat lunak dapat menggunakan *Microsoft Visual Studio*.

Tampilan antar muka adalah salah satu bagian paling penting dalam perangkat lunak. Tampilan tersebut hendaknya mudah dipahami dan sesuai dengan keinginan pengguna. Contoh tampilan sederhana untuk mengisi data dan respon panelis dapat dilihat pada Gambar 2, 3 dan 4.

Tanggal : 31/10/2017

Nama Panelis : Sutrisno

Next

Gambar 2. Contoh tampilan antarmuka pengisian data panelis

Tekstur nasi:

570 : Sangat Pera Sangat Pulen

134 : Sangat Pera Sangat Pulen

349 : Sangat Pera Sangat Pulen

Next

Gambar 3. Tampilan antarmuka pengisian respon panelis menggunakan skala interval

Napping:

231

323

368

654

212

985

674

Atribut:

- Wangi
- Manis
- Pulen
- Buttery
- Lengket
- Putih
- Mengkilap

Next

Gambar 4. Tampilan antarmuka uji deskriptif menggunakan metode napping

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Fokus dari pengembangan perangkat lunak analisis sensori adalah untuk mengatasi kelemahan sistem pengujian sensori yang ada, yakni dengan integrasi menggunakan server, otomatisasi rekapitulasi dan tabulasi data respon panelis, eliminasi risiko kesalahan rekapitulasi, serta fleksibilitas dalam pemilihan jenis uji sensori maupun skala responnya. Dengan adanya sistem baru maka kinerja laboratorium pengujian sensori akan semakin baik.

Saran

Potensi pengembangan perangkat lunak analisis sensori masih terbuka lebar. Penelitian dan rekayasa perangkat lunak untuk perbaikan sistem dapat segera dilakukan. Diperlukan dukungan dari semua peneliti dan petugas terkait untuk melakukan migrasi dari sistem lama ke sistem yang baru.

Daftar Pustaka

- Dehlholm, C., Brockhoff, P.B., Meinert, L., Aaslyng, M.D., Bredie, W.L.P., 2012. Rapid descriptive sensory methods – Comparison of Free Multiple Sorting, Partial Napping, Napping, Flash Profiling and conventional profiling. *Food Quality and Preference* 26, 267–277.
- Kemp, S.E., Hollowood, T., Hort, J., 2009. Sensory evaluation: a practical handbook. Wiley-Blackwell. Chichester.
- Lawless, H.T., Heymann, H., 2010. Sensory Evaluation of Food, Food Science Text Series. Springer New York, New York, NY.
- Nollet, L.M.L., Toldrá, F. (Eds.), 2007. Advances in food diagnostics, 2e ed. John Wiley & Sons Inc. Hoboken.
- Oliveira, C.A.S., Reamey, D., 2015. Practical C++ financial programming. Friends of ED. New York.
- Perrin, L., Symoneaux, R., Maître, I., Asselin, C., Jourjon, F., Pagès, J., 2008. Comparison of three sensory methods for use with the Napping® procedure: Case of ten wines from Loire valley. *Food Quality and Preference* 19, 1–11.
- Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, 2014. Buletin Konsumsi Pangan 5, 5–20.
- Reinbach, H.C., Giacalone, D., Ribeiro, L.M., Bredie, W.L.P., Frøst, M.B., 2014. Comparison of three sensory profiling methods based on consumer perception: CATA, CATA with intensity and Napping®. *Food Quality and Preference* 32, 160–166.

- Robertson, G.L., 2013. Food packaging: principles and practice, 3rd ed. ed. CRC Press. Boca Raton.
- Ruan, D., Zeng, X. (Eds.), 2004. Intelligent Sensory Evaluation. Springer Berlin Heidelberg. Berlin.
- Shelly, G.B., Vermaat, M., Quasney, J.J., Sebok, S.L., Freund, S.M., 2011. Discovering computers 2011: living in a digital world. Course Technology. Boston.
- Stone, H., Sidel, J.L., 2004. Sensory evaluation practices, Food science and technology international series. Elsevier Academic Press. Boston.