

The Effect of Corn Flavor on Consumer Acceptance of Catfish Macaroni (*Pangasius hypophthalmus*)

by:

Zulpikar¹⁾, Suparmi²⁾, Sumarto²⁾

¹⁾ **Student of Faculty of Fisheries and Marine Science University of Riau**

²⁾ **Lecturer of Faculty of Fisheries and Marine Science University of Riau**

ABSTRACT

The research was intended to determine the effect of corn flavor on consumer acceptance of catfish macaroni. The research was conducted at the Laboratory of Fish Processing Technology and Food Chemistry Faculty of Fisheries and Marine Science, University of Riau in Juli 2012. Catfish weighing 500-700 gram each were taken from a fish market in Pekanbaru. The fish was ground and made for macaroni by addition of 0%, 0.5%, 1% and 1.5% corn flavor. The final products were evaluated for consumer acceptance, moisture, protein, fat and rehydration capacity. The results indicated that the fish macaroni fortified with 1.5% corn flavor was the most acceptable by consumer. The composition of the product was moisture: 10.89%, protein: 10.71%, fat: 1.64% and rehydration capacity: 41.04%.

Keywords: catfish, macaroni, corn flavor, consumer acceptance

PENDAHULUAN

Ikan Patin merupakan salah satu jenis ikan air tawar yang banyak dibudidayakan di daerah Provinsi Riau. Provinsi Riau adalah salah satu daerah penghasil ikan patin dan sedang aktif dikembangkan dengan jumlah yang sangat pesat. Produksi ikan patin di Provinsi Riau pada tahun 2010 sebesar 383 ribu ton (Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Riau, 2011).

Untuk meningkatkan pemanfaatan dan konsumsi ikan patin perlu adanya diversifikasi produk olahan perikanan yang bertujuan untuk penganekaragaman produk olahan perikanan guna menghindari kejenuhan konsumen dalam mengkonsumsi produk-produk olahan hasil perikanan dan juga diharapkan dapat meningkatkan mutu serta nilai ekonomis bagi produk olahan perikanan itu sendiri. Salah satu usaha yang dapat dilakukan adalah pembuatan makaroni dari ikan patin.

Keistimewaan produk makaroni antara lain: kaya akan karbohidrat kompleks terutama (pati) dan kandungan proteinnya yang cukup baik, Keunggulan lain dari makaroni adalah kandungan niasinnya yang

cukup baik, yaitu mencapai 7-8 mg per 100 gram. Niasin (vitamin B-3) merupakan bagian dari vitamin B-kompleks. Dalam metabolisme sehari-hari, angka kecukupan gizi niasin sebenarnya sangat kecil, yaitu 13-18 mg per hari untuk orang dewasa (Astawan, 2009).

Salah satu sebab makaroni menjadi populer adalah bentuk makaroni dan ukuran makaroninya tersedia dalam ratusan model/jenis dan cara memasak atau menggunakan produk sejenis ini tidak terhitung jumlahnya. Meskipun sebagian besar produk makaroni food hanya dibuat dari semolina dan air, tetapi produk food makaroni dapat dibentuk dalam berbagai bentuk yang menghasilkan berbagai variasi masakan (Karpitem, 2009).

Untuk melengkapi nilai gizi dari makaroni maka telah dikembangkan dengan penambahan daging ikan salah satunya yaitu daging ikan patin. Penelitian pembuatan makaroni dengan penambahan daging ikan patin telah dilakukan oleh Suparmi dan Adrianus (2010), menyatakan bahwa pembuatan makaroni dengan penambahan daging ikan patin 20% adalah yang terbaik dengan karakteristik produk berwarna kuning

pudar, aroma dan rasa ikan terasa, dan teksturnya keras gurih. Nilai gizinya adalah kadar air 12.29%, kadar protein 18.67%, kadar lemak 1.84% dan daya rehidrasi 39.78%.

Untuk menambah pilihan rasa oleh konsumen, maka makaroni ikan patin dapat diberikan suatu flavor dengan aneka rasa. Berdasarkan hasil penelitian terkait yang dilakukan dalam pengembangan flavor keripik jamur dieng oleh Aryanto (2006), menyatakan bahwa penggunaan flavor jagung bakar paling disukai oleh konsumen dalam pembuatan keripik jamur dieng jika dibandingkan dengan penggunaan flavor lainnya (flavor barbeque, keju dan pedas manis), flavor yang digunakan sebanyak 0.05%. Keunggulan produk kripik jamur dieng yang diberi flavor jagung bakar yaitu dalam bentuk, warna dan aroma dimana memiliki rasa yang paling pas antara asin, manis dan gurihnya, disamping itu Keripik Jamur dengan *flavor* jagung bakar memiliki penampakan dan warna yang paling menarik.

Berdasarkan hal tersebut penulis tertarik untuk melakukan inovasi baru dalam diversifikasi pada produk makaroni ikan patin dengan pemberian flavor jagung guna mengantisipasi kejenuhan konsumen akan produk makaroni ikan patin dan pemberian flavor jagung ini diharapkan dapat memberikan keunggulan pada makaroni ikan patin dari segi warna dan aroma selain itu dipasaran belum dijumpai produk makaroni ikan patin dengan pemberian flavor jagung.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian flavor jagung dengan jumlah berbeda pada produk makaroni ikan Patin terhadap penerimaan konsumen.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan dengan metode eksperimen yaitu melakukan percobaan dengan pembuatan makaroni ikan patin dengan pemberian flavor jagung dengan jumlah berbeda. Rancangan yang diterapkan adalah Rancangan Acak Lengkap nonfaktorial dengan empat taraf perlakuan yaitu M_0 (tanpa flavor jagung), M_1 (0.5% flavor jagung), M_2 (1% flavor jagung) dan M_3 (1.5% flavor jagung), kemudian perlakuan diulang

sebanyak tiga kali. Parameter yang digunakan adalah uji penerimaan dilihat dari nilai kesukaan, skala hedonik (1 = tidak suka, 2 = suka dan 3 = sangat suka) terhadap rupa, rasa, tekstur dan aroma. Pengujian organoleptik dilakukan oleh panelis tidak terlatih sebanyak 80 orang dengan mengisi skorsheet, analisis proksimat (analisis kadar air, lemak dan protein) serta uji daya rehidrasi.

Data yang diperoleh dari hasil penelitian terlebih dahulu dilakukan uji normalitas, apabila sebaran data normal maka analisis dilanjutkan dengan analisis varians (Anava), kemudian disajikan dalam bentuk tabel. Apabila sebaran tidak normal, maka perlu ditransformasikan terlebih dahulu (Gasperz, 1991).

Model matematis yang diajukan berdasarkan Gasperz (1991), adalah sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan :

Y_{ij} = Nilai pengamatan dari ulangan ke-j yang memperoleh perlakuan ke-i

μ = Nilai tengah umum

τ_i = Pengaruh perlakuan ke-i

ε_{ij} = Pengaruh galat ke-j yang memperoleh perlakuan ke-i

Berdasarkan hasil analisis varians, jika diperoleh $F_{hitung} > F_{tabel}$ pada tingkat kepercayaan 95%, maka hipotesis ditolak. Apabila hipotesis ditolak, maka dilakukan uji lanjut untuk melihat perbedaan setiap perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Kesukaan

Untuk mengetahui tingkat penerimaan konsumen maka dilakukan uji kesukaan terhadap warna, rasa, tekstur, dan aroma makaroni ikan patin.

Uji hedonik merupakan salah satu jenis uji penerimaan konsumen terhadap suatu produk. Dalam uji ini panelis diminta mengungkapkan tanggapannya tentang kesukaan atau sebaliknya. Tingkat kesukaan disebut dengan skala hedonik misalnya sangat suka, suka, agak suka, dan tidak suka. Dalam analisisnya skala hedonik ditransformasikan menjadi skala numerik atau angka menurut tingkat kesukaan (Rahayu, 1998).

Berdasarkan uji kesukaan dapat diketahui tingkat penerimaan konsumen terhadap makaroni ikan patin dengan pemberian falvor jagung secara keseluruhan, dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Tingkat penerimaan konsumen terhadap makaroni ikan patin dengan pemberian flavor jagung.

Parameter organoleptik	Jumlah Panelis							
	M ₀	%	M ₁	%	M ₂	%	M ₃	%
Warna	63	78.75	76	95.00	75	93.75	78	97.50
Rasa	72	90.00	73	91.25	75	93.75	75	93.75
Tekstur	64	80.00	72	90.00	71	88.75	75	93.75
Aroma	72	90.00	74	92.50	75	93.75	77	96.25

Ket: M₀: Tanpa flavor jagung, M₁: Flavor jagung 0.5%, M₂: Flavor jagung 1%, M₃: Flavor jagung 1.5%.

Warna

Pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa tingkat penerimaan konsumen terhadap warna makaroni ikan patin pada kategori suka (sangat suka dan suka) yang tertinggi yaitu pada perlakuan M₃ dengan jumlah 78 orang (97.50%) dan yang terendah pada perlakuan M₀ dengan jumlah 63 orang (78.75%). Berdasarkan hasil tersebut di dapat perlakuan terbaik pada perlakuan M₃ yaitu makaroni ikan patin dengan pemberian flavor jagung 1.5% hal ini disebabkan pada perlakuan tersebut memiliki warna kuning cerah di bandingkan dengan perlakuan lainnya seperti perlakuan M₀, M₁ dan M₂.

Secara keseluruhan warna makaroni ikan patin dengan pemberian flavor jagung dari tiap perlakuan yaitu (M₀) memiliki warna putih kekuningan, (M₁) memiliki warna kuning pucat, (M₂) dan (M₃) memiliki warna kuning cerah. Warna kuning cerah ini disukai oleh konsumen karena menurut (Winarno, 1997) Mutu bahan pangan pada umumnya bergantung pada beberapa faktor. Faktor-faktor tersebut antara lain cita rasa, tekstur, nilai gizi, mikrobiologis dan warna. Sebelum faktor lain dipertimbangkan, secara visual faktor warna akan tampil lebih dulu. Selanjutnya menurut (Soekarto, 1985) bahwa Faktor warna tersebut akan menjadi pertimbangan pertama ketika bahan makanan

itu dipilih. Suatu bahan pangan yang dinilai bergizi dan teksturnya sangat baik tidak akan dimakan apabila memiliki warna yang tidak sedap dipandang atau memberi kesan telah menyimpang dari warna seharusnya.

Warna kuning cerah pada makaroni ikan patin disebabkan adanya kandungan karotenoid yang ada pada jagung dengan jumlah 6.4 – 11.3 µg/g, 22% diantaranya adalah beta-karoten dan 51% xantofil. Pigmen xantofil yang utama adalah lutein dan zeaxanthin (Koswara, 2000).

Rasa

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa tingkat penerimaan konsumen terhadap rasa makaroni ikan patin pada kategori suka (sangat suka dan suka) yang tertinggi yaitu pada perlakuan M₂ dan M₃ adalah sama yaitu sebanyak 75 orang (93.75%) dan yang terendah pada perlakuan M₀ sebanyak 72 orang (90.00%). Berdasarkan hasil tersebut rasa yang terbaik disukai oleh konsumen adalah pada perlakuan M₂ dan M₃ yaitu makaroni ikan patin dengan pemberian flavor jagung 1% dan 1.5%. Hal ini dikarenakan pada perlakuan M₂ dan M₃ flavor jagung yang diberikan pada makaroni ikan patin lebih terasa di bandingkan pada perlakuan M₀ dan M₁.

Rasa merupakan faktor penting untuk menentukan diterima atau tidaknya suatu produk makanan. Walaupun semua parameter normal, tetapi tidak diikuti oleh rasa yang enak maka makanan tersebut tidak akan diterima oleh konsumen. Rasa lebih banyak melibatkan indera pengecap (Winarno, 1997). Walaupun warna, aroma, dan tekstur baik, jika rasanya tidak enak, maka makanan tersebut tidak akan diterima. Oleh karena itu, rasa merupakan faktor penting lainnya dalam keputusan terakhir konsumen untuk menerima atau menolak suatu makanan.

Tekstur

Pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa tingkat penerimaan konsumen terhadap tekstur makaroni ikan patin pada kategori suka (sangat suka dan suka) yang tertinggi yaitu pada perlakuan M₃ dengan jumlah 75 orang (93.75%) dan yang terendah pada perlakuan M₀ dengan jumlah 64 orang

(80.00%). Berdasarkan hasil tersebut di dapatkan tekstur terbaik yaitu pada perlakuan M₃ yaitu makaroni ikan patin dengan pemberian flavor jagung 1.5% karena memiliki tekstur kompak dengan permukaan halus. Secara keseluruhan tekstur makaroni ikan patin dengan pemberian flavor jagung bertekstur kompak hal ini sesuai dengan pendapat (Purnomo, 1995) banyak hal yang mempengaruhi tekstur pada bahan pangan, antara lain rasio kandungan protein, lemak, suhu pengolahan, kandungan air, dan aktifitas air. Tekstur merupakan suatu kelompok sifat fisik yang ditimbulkan oleh elemen struktural bahan pangan yang dapat dirasa oleh sifat peraba.

Tekstur merupakan parameter organoleptik yang penting karena sifat sensori yang pertama kali dilihat oleh konsumen. Pada umumnya konsumen memilih makanan yang memiliki tekstur menarik (Soekarto, 1985).

Aroma

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa tingkat penerimaan konsumen terhadap aroma makaroni ikan patin pada kategori suka (sangat suka dan suka) yang tertinggi pada perlakuan M₃ dengan jumlah 77 orang (96.25%) dan yang terendah pada perlakuan M₀ dengan jumlah 72 orang (90.00%). Berdasarkan hasil tersebut aroma yang terbaik yang disukai konsumen adalah pada perlakuan M₃ dimana pada perlakuan tersebut aroma jagung lebih terasa dibandingkan pada perlakuan M₀, M₁ dan M₂ hal ini disebabkan pada perlakuan M₃ konsentrasi flavor jagung yang diberikan lebih banyak yaitu 1.5% sedangkan pada perlakuan M₀ tanpa pemberian flavor jagung, M₁ dan M₂ pemberian flavor jagung 0.5% dan 1%.

Aroma lebih banyak berhubungan dengan panca indera pembau. Baubauan baru dapat dikenali, bila terbentuk uap dan molekul-molekul komponen bau yang menyentuh silia sel olfaktorik. Pada umumnya bau yang diterima oleh hidung dan otak lebih banyak merupakan campuran empat bau utama yaitu harum, asam, tengik dan hangus (Winarno, 1997).

ANALISIS KIMIA

Analisis kimia yang dilakukan dalam penelitian adalah: analisis kadar air, analisis kadar protein, analisis kadar lemak dan uji daya rehidrasi, nilai rata-rata analisis kimia makaroni ikan patin dengan pemberian flavor jagung dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai rata-rata analisis kimia (%) makaroni ikan patin dengan pemberian flavor jagung.

Parameter Kimia	Perlakuan			
	M ₀	M ₁	M ₂	M ₃
Kadar air	9.71	10.23	9.72	10.89
Kadar protein	10.82	11.13	12.80	10.71
Kadar lemak	1.96	1.96	1.64	2.00
Daya rehidrasi	39.14	38.75	40.86	41.04

Kadar Air

Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa kadar air rata-rata makaroni ikan patin dengan pemberian flavor jagung berkisar antara 9.71% - 10.89%. Kadar air rata-rata yang tertinggi pada perlakuan M₃ (10.89%), sedangkan kadar air rata-rata yang terendah adalah pada perlakuan M₀ (9.71%).

Kandungan air dalam bahan makanan mempengaruhi daya tahan bahan makanan terhadap serangan mikroba yang dinyatakan dengan aw, yaitu jumlah air bebas yang dapat digunakan oleh mikroorganisme untuk pertumbuhannya (Winarno, 1997).

Berdasarkan SNI 01-3777-1995, kadar air makaroni maksimal yaitu 12.5%, dapat disimpulkan bahwa kadar air makaroni ikan patin dengan pemberian flavor jagung memenuhi SNI. Kadar air pada makaroni ikan patin dengan pemberian flavor jagung dipengaruhi oleh lama pengeringan di dalam oven dan kandungan air di dalam bahan-bahan pembuatan makaroni seperti pada telur, bawang merah dan bawang putih, daging ikan patin serta penambahan air pada adonan.

Kadar air merupakan parameter yang umum, namun sangat penting bagi suatu produk karena kadar air memungkinkan terjadinya reaksi biokimia yang dapat menurunkan mutu suatu bahan pangan sehingga sebagian air harus dikeluarkan dari bahan pangan (Buckle *et al.*, 1987).

Kadar Protein

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat bahwa kadar protein rata-rata makaroni ikan patin dengan pemberina flavor jagung berkisar antara 10.71% - 12.80%. Kadar protein rata-rata yang tertinggi pada perlakuan M₂ (12.80%), sedangkan kadar protein rata-rata yang terendah adalah pada perlakuan M₃ (10.71%).

Protein merupakan suatu zat makanan yang sangat penting bagi tubuh manusia. Protein dalam tubuh berfungsi sebagai bahan bakar, bahan pengatur dan pembangun. Selama proses pencernaan, protein akan diubah menjadi asam-asam amino (unit penyusun protein) yang kemudian akan diserap oleh tubuh. Pada umumnya kadar protein dalam pangan menentukan mutu bahan pangan tersebut (Winarno, 1997).

Berdasarkan SNI 01-3777-1995, kadar protein makaroni maksimal yaitu 10%, dapat disimpulkan bahwa kadar protein makaroni ikan patin dengan pemberian flavor jagung belum memenuhi SNI. Kadar protein makaroni ikan patin dengan pemberian flavor jagung terbesar bersumber dari daging ikan patin dan sebagian kecil dari bahan-bahan lain seperti tepung trigu dan telur.

Kadar Lemak

Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa kadar lemak rata-rata makaroni ikan patin dengan pemberian flavor jagung berkisar antara 1.64% - 2.00%. Kadar lemak rata-rata yang tertinggi pada perlakuan M₃ (2.00%), sedangkan kadar lemak rata-rata yang terendah pada perlakuan M₂ (1.64%).

Berdasarkan SNI 01-3777-1995, kadar lemak makaroni maksimal yaitu 1.5%, dapat dilihat bahwa kadar lemak makaroni ikan patin dengan pemberian flavor jagung belum memenuhi SNI. Kadar lemak makaroni ikan patin dengan pemberian flavor jagung sebagian besar bersumber dari daging ikan patin dan telur.

Lemak dan minyak merupakan zat makanan yang penting untuk menjaga kekebalan dan kesehatan tubuh manusia. Selain itu, lemak dan minyak merupakan sumber energi yang lebih efektif dibandingkan dengan karbohidrat dan protein. Satu gram minyak atau lemak dapat

menghasilkan 9 kkal, sedangkan karbohidrat dan protein menghasilkan 4 kkal/gram (Winarno, 1997).

Menurut Sayuti *et al.*, (2005), Lemak merupakan bahan penghasil energy terbesar dibandingkan bahan makanan lainnya. Memang tidak semua ikan memiliki kandungan lemak yang tinggi, sebagian ikan ada juga yang mengandung kadar lemak rendah. Pada ikan yang memiliki kadar lemak rendah rata-rata mengandung protein dalam jumlah yang besar (Hadiwiyoto, 1993).

Daya Rehidrasi

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat bahwa daya rehidrasi rata-rata makaroni ikan patin dengan pemberian flavor jagung berkisar antara 38.75% - 41.04%. Daya rehidrasi rata-rata yang tertinggi pada perlakuan M₃ (41.04%), sedangkan daya rehidrasi rata-rata yang terendah adalah perlakuan M₁ (38.75%).

Menurut (Budiyah,2004) daya serap air berhubungan dengan kecepatan rehidrasi. Semakin tinggi daya serap air maka rehidrasi akan semakin singkat begitu juga sebaliknya.

Rehidrasi pati adalah proses penyerapan air kembali ke dalam bahan kering atau pati yang sebelumnya telah mengalami gelatinisasi. Pati yang telah mengalami gelatinisasi tersebut dapat di keringkan, tetapi pati tersebut tidak memiliki sifat-sifat sebelum mengalami gelatinisasi dan masih mampu menyerap air dalam jumlah yang besar (Ridwan, 2008).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa perlakuan dengan pemberian flavor jagung pada makaroni ikan patin berpengaruh sangat nyata terhadap tingkat penerimaan konsumen. Makaroni ikan patin dengan pemberian flavor jagung secara umum disukai oleh konsumen yang jumlahnya berkisar antara 71 – 78 orang (88.75% – 97.50%).

Makaroni yang sangat disukai oleh konsumen adalah makaroni ikan patin pada perlakuan M₃ yaitu dengan pemberian flavor jagung 1.5% yang memiliki tingkat penerimaan 95.31% dengan karakteristik

sebagai berikut: berwarna kuning cerah, aroma dan rasa jagung lebih nyata serta teksturnya lebih kompak, sedangkan nilai proksimatnya (kadar air 10.89%, kadar protein 10.71%, kadar lemak 1.64%) dan memiliki daya rehidrasi 41.04%.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian disarankan untuk membuat makaroni ikan patin dengan pemberian flavor jagung 1.5% (M₃) yang merupakan perlakuan terbaik. Untuk penelitian lanjutan dapat disarankan untuk menentukan kemasan yang baik dan menentukan masa kedaluwarsa makaroni ikan patin dengan pemberian flavor jagung.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih disampaikan kepada dosen pembimbing yang telah memberikan dukungan pembiayaan penelitian dari bagian skim penelitian Strategi Nasional Tahun 2012, dan proses pembimbingan sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir tepat pada waktunya.

DAFTAR PUSTAKA

- Adrianus, Suparmi., 2010. Pengaruh Penambahan Daging Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*) pada Pembuatan Makaroni Terhadap Penerimaan Konsumen. Jurusan Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau.
- Aryanto, A., 2006. Mempelajari Pengembangan Flavor Produk Keripik Jamur Dieng di Wonosobo. IPB, Bogor. 89 halaman.
- Astawan., 2009. Makaroni santapan ibu hamil. <http://portal.cbn.net.id/> diakses pada tanggal 14 mei 2012.,
- Buckle *et. al.*, 1987. Ilmu Pangan. Universitas Indonesia (UI Press), Jakarta. 365 hal.
- Budiyah, 2004. Pemanfaatan Pati dan Protein Jagung (Corn Gluten Meal) dalam Pembuatan Mie Jagung Instan. Skripsi, Departemen Teknologi Pangan dan Gizi, Fakultas Teknologi Pertanian, Bogor.
- Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Riau., 2011. Laporan Tahunan Dinas perikanan Provinsi Riau.
- Gasperz, V. 1991. Metode Perancangan Percobaan. Penerbit CV., Armico. Bandung.
- Hadiwiyoto, S., 1993. Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan Jilid I. Yogyakarta : Liberty. 275 hal.
- Karpetiten, 2009. Bentuk makaroni yang memikat. <http://kamissore.blogspot.com> diakses pada tanggal 14 mei 2012.
- Purnomo, H., 1995. Aktivitas Air dan Peranannya dalam Pengawetan Pangan. UI Press. Jakarta.
- Rahayu, E dan N. Berlian., 1984. Bawang Merah. Penebar Swadaya. Jakarta 94 hal.
- Ridwan, 2008. mie basah. [hppt://www.ubb.ac.id](http://www.ubb.ac.id). Kamis, 31 Juli 2012, Pasca panen.
- Sayuti , Ani., Erliza Hambali dan Encep Hidayat 2005. Aneka Produk Olahan Limbah Ikan dan Udang. Penebar Swadaya. Jakarta. 104 hal.
- Soekarto, ST., 1985. Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian. Bhatara Karya Aksara, Jakarta.
- Standar nasional Indonesia 01-3777-1995. Makaroni, Dewan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Winarno, F. G., 1997. Kimia Pangan dan Gizi. Penerbit PT. Gramedia. Jakarta.