

## PENGARUH JENIS PLASTIK KEMASAN TERHADAP SIFAT KIMIA, MIKROBIOLOGI DAN SENSORIS SELAMA MASA SIMPAN KUE KACANG PRODUKSI BEBERAPA UMKM DI KOTA SAMARINDA DAN BALIKPAPAN

Tholhah dan Krishna Purnawan Candra\*

Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman. \*)Penulis korespondensi: candra@faperta.unmul.ac.id

Submisi 4 Januari 2019; Penerimaan 5 Mei 2019

### ABSTRAK

Pengemasan dilakukan untuk mempertahankan mutu dan kualitas produk yang disimpan serta untuk memperpanjang umur simpannya karena dapat melindungi kerusakan seperti penyerapan air dan proses oksidasi yang menyebabkan ketengikan. Pada penelitian ini dilaporkan tentang pengaruh jenis plastik kemasan (*Polypropylane*, *Polyethylene terephthalate*, dan *Polystyrene*) terhadap masa simpan kue kacang. Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap dengan tiga ulangan. Penelitian ini merupakan penelitian kuasi dengan sampel berasal dari beberapa UMKM di Samarinda dan Balikpapan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis kemasan berpengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap kadar asam lemak bebas, bilangan peroksida dan kadar air kue kacang. Penyimpanan kue kacang selama tiga bulan menunjukkan perbedaan yang tidak nyata untuk angka lempeng total ( $p > 0,05$ ). Nilai TPC kue kacang dengan semua kemasan melewati batas maksimal SNI 2973:2011 ( $1 \times 10^4$  koloni/g) sejak penyimpanan hari ke-14. Jenis kemasan memberikan pengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap karakteristik hedonik seperti warna, rasa, aroma, dan tekstur, juga pada mutu hedonik. Lama penyimpanan menyebabkan penurunan respons penerimaan kue kacang yang dikemas dengan keempat jenis plastik tersebut.

*Kata kunci: Mutu produk, polypropylene, polyethylene, polystyrene*

### PENDAHULUAN

Pengemasan dilakukan untuk mempertahankan mutu dan kualitas produk yang disimpan untuk memperpanjang umur simpannya, karena dapat melindungi penyerapan air dan oksidasi (Yuni et al., 2012; Julianti, 2006; Taufik, 2004).

Kue merupakan produk pangan yang mudah ditemukan di pasaran. Salah satunya adalah kue kacang yang diproduksi oleh beberapa UMKM di kota Samarinda dan Balikpapan. Kue tersebut di kemas dengan kemasan plastik berjenis *Polypropylene* (PP), *Polyethylene terephthalate* (PET) dan *Polystyrene* (PS). Penelitian ini melaporkan tentang perbedaan jenis plastik terhadap masa simpan kue kacang. Hal ini sangat penting sebagai informasi untuk menentukan pilihan jenis plastik yang tepat untuk kue kacang kemasan.

### BAHAN DAN METODE

#### Bahan

Kue kacang yang diperoleh dari 3 pengrajin UMKM di kota Samarinda dan Balikpapan. Petroleum eter, etanol, indikator fenoltalein, larutan kalium hidroksida, asam asetat, khloroform, KI,  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  diperoleh dari Sigma, sedangkan nutrient agar diperoleh dari Oxoid.

#### Rancangan Percobaan dan Analisis Data

Penelitian ini merupakan penelitian kuasi yang dirancang dalam rancangan acak lengkap. Faktor pada penelitian ini adalah jenis plastik yang digunakan sebagai kemasan produk kue kacang. Parameter yang diamati selama masa simpan (84 hari) kue kacang adalah sifat kimia dan mikrobiologi (kadar asam lemak bebas, kadar peroksida, kadar air dan angka lempeng total) serta sifat sensoris. Sampel diperiksa setiap 14 hari.

Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam, dilanjutkan dengan uji Tukey untuk perlakuan yang menunjukkan beda nyata pada taraf  $\alpha$  5% (Steel dan Torrie, 1989), kecuali untuk data sensoris yang dianalisis dengan uji Kruskal-Wallis.

**Prosedur analisis**

Kadar asam lemak bebas, kadar air dan angka lempeng total dianalisis berdasarkan SNI 2973:2011 (BSN, 2011). Kadar peroksida dianalisis menurut Sudarmadji et al., (1989). Sedangkan respon sensoris meliputi respon sensoris hedonik dan mutu hedonik untuk warna, rasa, aroma, dan tekstur dilakukan menurut Soekarto (1985) dengan 15 panelis semi terlatih.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Sifat Kimia dan Mikrobiologi**

Jenis plastik kemasan berpengaruh yang nyata terhadap kadar asam lemak bebas, kadar peroksida, kadar air dan angka lempeng total kue kacang untuk setiap hari pengamatan 1, 14, 28, 42, 56, 70 dan 84 hari selama penyimpanan (Gambar 1), tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap angka lempeng totalnya (Tabel 1).

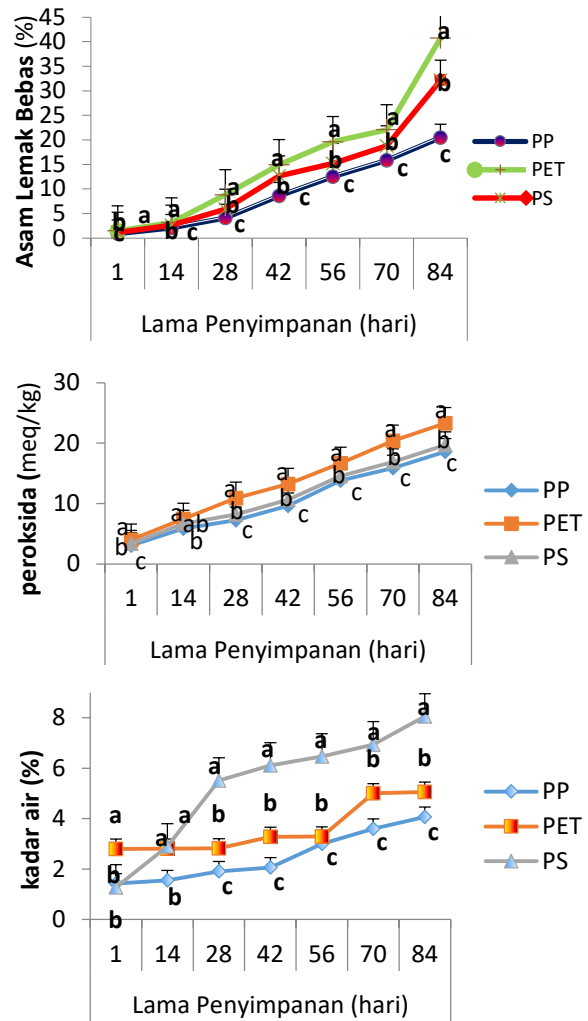
**Kadar asam lemak**

Asam lemak bebas kue kacang pada penyimpanan hari ke-1 terendah terdapat pada perlakuan kemasan PP sebesar 0,92 % dan asam lemak bebas kue kacang tertinggi terdapat pada kemasan PET sebesar 1,46%. Pada penyimpanan hari ke-84 kadar asam lemak bebas kue kacang terendah terdapat pada kemasan PP sebesar 20,42% dan untuk asam lemak bebas kue kacang tertinggi terdapat pada kemasan PET sebesar 40,74%.

Kualitas kue kacang pada penyimpanan hari ke-1 menunjukkan bahwa kue kacang bermutu baik, memenuhi standar SNI untuk kemasan PP, dengan nilai 0,92, sedangkan untuk kemasan PET dan PS sudah melebihi batas maksimum standar SNI (2973:2011) (nilai maks asam lemak bebas adalah 1%).

**Kadar peroksida**

Peningkatan bilangan peroksida secara nyata selama penyimpanan menunjukkan bahwa telah terjadi reaksi oksidasi pada produk.



**Gambar 1.** Pengaruh jenis plastik kemasan terhadap kadar asam lemak bebas, peroksida dan air kue kacang. Titik poligon dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata (BNJ  $\alpha$  5%)

**Tabel 1.** Angka lempeng total (cfu/g) pada kue kacang selama penyimpanan 84 hari

Lama penyimpanan (hari ke-)	Jenis kemasan		
	PP	PET	PS
1	1,4x10 <sup>3</sup>	1,3 x10 <sup>3</sup>	1,3 x10 <sup>3</sup>
14	1,0 x10 <sup>5</sup>	3,0 x10 <sup>4</sup>	3,0 x10 <sup>4</sup>
28	2,4 x10 <sup>5</sup>	2,5 x10 <sup>5</sup>	2,7 x10 <sup>5</sup>
42	1,5 x10 <sup>6</sup>	1,1 x10 <sup>6</sup>	1,4 x10 <sup>6</sup>
56	3,0 x10 <sup>4</sup>	3,0 x10 <sup>4</sup>	3,0 x10 <sup>4</sup>
70	1,2 x10 <sup>4</sup>	1,2 x10 <sup>4</sup>	3,0 x10 <sup>3</sup>
84	1,5 x10 <sup>3</sup>	3,0 x10 <sup>2</sup>	3,0 x10 <sup>2</sup>

*Keterangan: Jenis kemasan plastik berpengaruh tidak nyata (uji BNJ, p>0,5) terhadap angka lempeng total kue kacang pada setiap hari pengamatan.*

Kadar peroksida pada penyimpanan hari ke-1 adalah kue kacang dengan kemasan plastik PP, PET dan PS masing-masing adalah 3,02; 4,00 dan 3,35 meq/kg. Sedangkan pada penyimpanan hari ke-84, kadar peroksida kue kacang dengan kemasan PT, PET dan PS masing-masing adalah 18,6; 23,28 dan 19,75 meq/kg.

**Kadar air**

kadar air kue kacang dipengaruhi oleh beda kemasan dan lama penyimpanan (P<0,05) kadar air kue kacang mengalami peningkatan seiring bertambahnya lama penyimpanan. Hal ini disebabkan penyerapan uap air dari lingkungan sekitar. Laju penyerapan air akan menurun setelah kue kacang mengalami kondisi kesetimbangan dengan kondisi lingkungan.

**Angka lempeng total (ALT)**

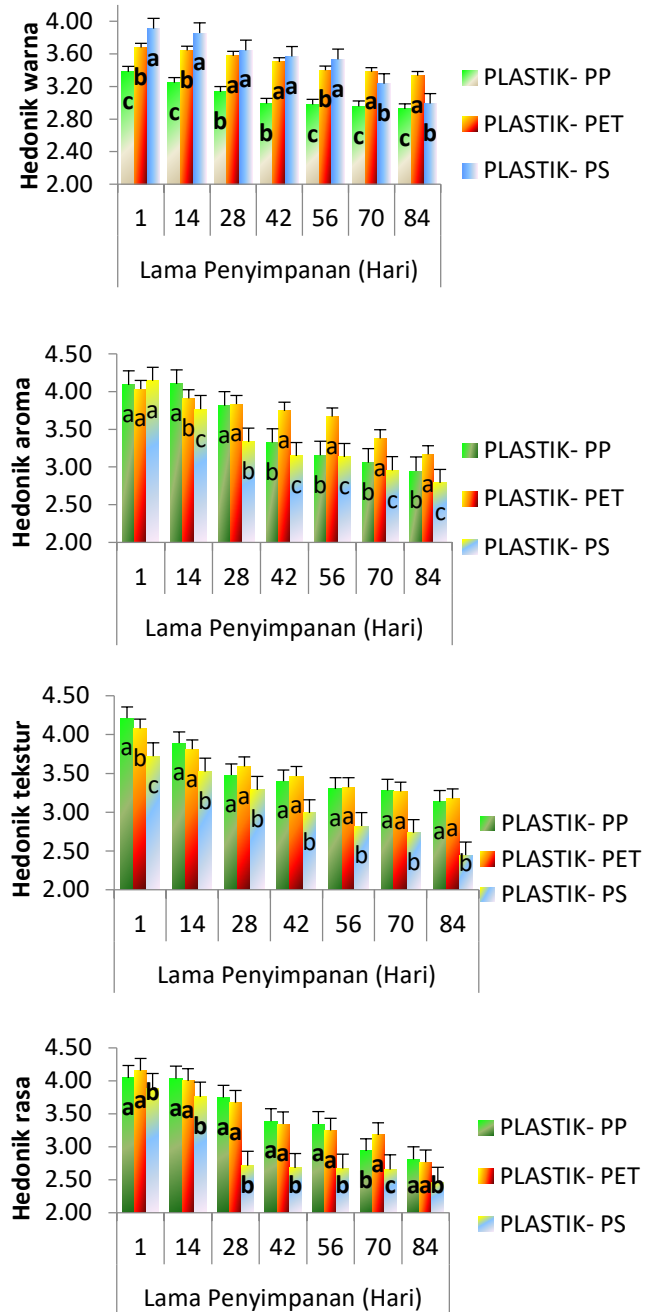
Profil ALT kue kacang pada semua jenis kemasan cenderung meningkat (sampai penyimpanan hari ke-42) kemudian menurun kembali sesudahnya. Nilai ALT kue kacang naik dari 1,4x10<sup>3</sup> cfu/g pada awal penyimpanan menjadi 1,5x10<sup>6</sup> cfu/g pada penyimpanan hari ke-42. Nilai ALT maksimal biskuit dan sejenisnya sesuai SNI 2973:2011 adalah 1 x 10<sup>4</sup> cfu/g (BSN 2011). Pada hari ke-70 sampai dengan hari ke-84 ALT kembali menurun berada dibawah ALT maksimal biskuit SNI.

Kerusakan mikrobiologis pada produk pangan kering seperti biskuit dan sejenisnya umumnya disebabkan oleh kapang yang selama pemanggangan jumlahnya dapat berkurang, tetapi masih mempunyai potensi pertumbuhan dari sporanya. Tingginya nilai TPC pada kue kacang dipengaruhi oleh nutrien yang memadai sebagai media tumbuh dan berkembang yang baik bagi mikroorganisme (Fardiaz, 1993). Selain itu, terdapat adanya kemungkinan kontaminasi melalui udara pada waktu proses pendinginan produk, sebelum pembungkusan maupun melalui plastik pembungkus produk. Dari hasil sidik ragam diketahui bahwa perbedaan kemasan tidak mempengaruhi nilai TPC pada kue kacang.

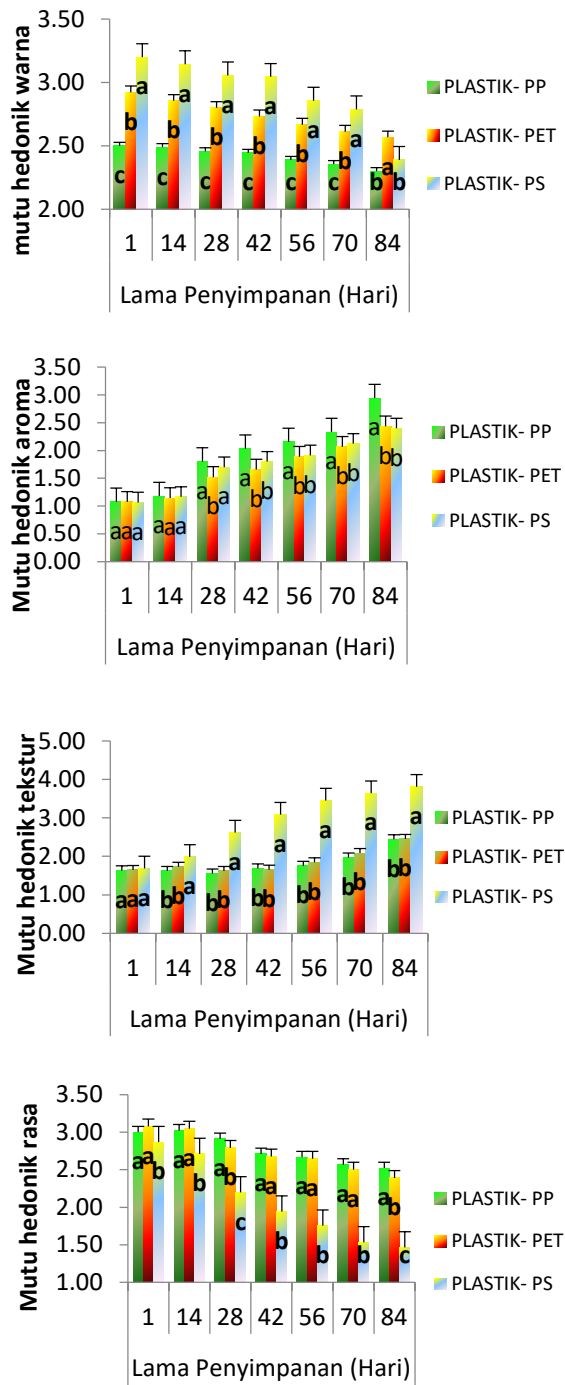
**Karakteristik sensoris**

Jenis plastik kemasan berpengaruh nyata terhadap respons sensoris hedonik dan

mutu hedonik untuk warna, aroma, tekstur dan rasa kue kacang pada setiap hari pengamatan (1, 14, 28, 42, 56, 70 dan 84 hari) selama penyimpanan (Gambar 2 dan 3).



**Gambar 2.** Pengaruh jenis plastik terhadap skor hedonik kue kacang. Poligon yang diikuti dengan huruf yang sama pada hari yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji lanjut perbandingan berganda α 10%. Skor hedonik 1-5 adalah sangat tidak suka – sangat suka.



**Gambar 3.** Pengaruh jenis plastik kemasan terhadap skor mutu hedonik kue kacang. *Poligon yang diikuti dengan huruf yang sama pada hari yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji lanjut perbandingan berganda  $\alpha$  10%. Skor mutu hedonik 1-4 untuk warna: pucat, agak cerah, cerah, sangat cerah; aroma: normal, agak tengik, tengik, sangat tengik; tekstur: normal, agak lembek, lembek, sangat lembek; rasa: tidak enak, agak enak, enak, sangat enak.*

### Warna

Respon sensoris hedonik kue kacang untuk warna yang di kemas dengan plastik kemasan PS lebih tinggi (2,99 – 3,91) dibandingkan yang dikemas dengan kemasan plastik PP (3,33 – 3,68) dan PET (2,9 – 3,38). Semakin lama penyimpanan kue kacang nilai sifat hedonik cenderung menurun.

Pada semua hari pengamatan nilai mutu hedonik warna terendah ada pada perlakuan PP, pada pengamatan hari ke-84 dengan nilai 2,30. Pada kemasan PP dan PET juga terdapat nilai terendah masing-masing 2,57 dan 2,39 dari hasil uji Kruskal-Wallis yang di lanjutkan uji lanjut perbandingan, Kemasan PP, PET dan PS berpengaruh signifikan terhadap nilai mutu hedonik warna. Sedangkan nilai mutu hedonik warna tertinggi pada perlakuan kemasan plastik PS, pada pengamatan hari ke-1 dengan nilai 3,20 untuk kemasan PET dan PP juga terdapat nilai tertinggi masing-masing 3,92 dan 3,50.

### Aroma

Respon sensoris hedonik untuk aroma kue kacang mengalami penurunan setiap hari pengamatannya dan penurunan paling cepat adalah kue kacang dengan kemasan plastik PS. Kue kacang dengan kemasan PET cenderung lebih disukai (4,03 – 3,17) dibandingkan dengan kue kacang kemasan PP (4,09 – 2,94) dan PS (4,14 – 2,79).

Semakin lama penyimpanan kue kacang nilai mutu hedonik untuk aroma menunjukkan kerusakan yaitu menjadi agak tengik sampai tengik. Skor mutu hedonik untuk aroma kue kacang dengan kemasan PP, PET, dan PS mengalami perubahan selama penyimpanan. Skor mutu hedonik untuk aroma kue kacang dengan kemasan PP berkisar 1,08 – 2,94 (normal – tengik). Pada kemasan PET dan PS perubahan skor mutu hedonik untuk aroma adalah 1,08 – 2,43 (normal - agak tengik) dan 1,07 – 1,40 (normal - agak tengik).

### Tekstur

Respon sensoris hedonik untuk tekstur cenderung menurun setiap hari pengamatannya dan penurunan paling cepat adalah kue kacang dengan kemasan plastik PS. Jenis kemasan memberikan pengaruh tidak nyata terhadap respon hedonik untuk kue kacang dengan kemasan PP (4,21 – 3,13)

dan PET (4,08 – 3,18), tetapi respons hedonik keduanya berbeda dengan respons hedonik kue kacang dengan kemasan plastik PS (3,72 – 2,44).

Respons sensoris mutu hedonik untuk tekstur kue kacang dengan kemasan PP, PET, dan PS mengalami perubahan selama penyimpanan. Selama penyimpanan sampai dengan hari ke-84, skor mutu hedonik untuk tekstur kue kacang dengan kemasan PP berubah dari 1,63 (normal) menjadi 2,44 (agak lembek), kue kacang dengan kemasan PET berubah dari 1,64 (normal) menjadi 2,46 (agak lembek), sedangkan kue kacang dengan kemasan PS berubah dari 1,69 (normal) menjadi 3,81 (sangat lembek). Menurut Setiawan (2005) lama penyimpanan menyebabkan perubahan tekstur dari renyah (disukai) menjadi lembek (kurang disukai). Hal ini sesuai dengan kenyataan bahwa kadar air kue kacang terus meningkat seiring lamanya penyimpanan (Gambar 1.).

#### Rasa

Respons sensoris hedonik untuk rasa kue kacang dengan kemasan PP dan PET berbeda tidak nyata (dari 4,16 (suka) ke 2,77 (agak suka)), tetapi keduanya berbeda nyata dengan rasa kue kacang kemasan plastik PS (dari 3,89 (suka) menjadi 2,47 (tidak suka)).

Respons mutu hedonik rasa kue kacang dengan kemasan PP, PET, dan PS mengalami perubahan selama penyimpanan. Skor mutu hedonik untuk rasa kue kacang dengan kemasan PP berubah dari 3,00 – 2,52 dengan kriteria tetap enak hingga akhir masa penyimpanan. Pada kemasan PET perubahan rasa berdasarkan skor mutu hedonik yakni 3,08 – 2,39 (enak berubah menjadi agak enak), sedangkan perubahan skor mutu hedonik untuk rasa kue kacang dengan kemasan PS adalah 2,87 – 1,47 (enak menjadi tidak enak).

#### KESIMPULAN

Kemasan plastik PP dan PET direkomendasikan untuk digunakan sebagai kemasan kue kacang. Kedua plastik kemasan ini dapat menekan penurunan kualitas kue kacang selama tiga bulan penyimpanan dibanding kemasan plastik PS. Kue kacang masih dapat diterima secara sensoris selama selang waktu penyimpanan tersebut. Selama penyimpanan, nilai kadar air, nilai kadar asam

lemak bebas dan bilangan peroksida cenderung mengalami kenaikan. Pertumbuhan mikroba selama 84 hari penyimpanan tidak berbeda nyata ( $p > 0,05$ ) pada setiap hari pengamatan. Pertumbuhan mikroba cenderung meningkat selama penyimpanan sampai hari ke-42 kemudian kembali menurun sampai dengan penyimpanan hari ke-84.

#### DAFTAR PUSTAKA

- BSN, 2011. SNI 2973:2011 Mutu dan Cara Uji Biskuit. Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.
- Fardiaz, S., 1993. Mikrobiologi Pangan I. PT Gramedia, Jakarta.
- Julianti, E., Nurminah, M., 2006. Teknologi Pengemasan. Fakultas Pertanian Universitas Sumatra Utara, Medan.
- Lay BW., 1994. Analisis Mikroba di Laboratorium. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Taufik AA., 2004. Perubahan Bilangan Peroksida Tepung Tulang Kaki Ayam Broiler Selama Penyimpanan Dalam Bahan Pengemas Yang Berbeda. Skripsi. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Setiawan, HA., 2005. Penentuan Umur Simpan Produk Biskuit Marie Dengan Metode *Accelerated Shelf Life Testing* (ASLT). Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Soekarto, S.T., 1985. Penilaian Organoleptik untuk Pangan dan Hasil Pertanian. Bhatara Karya Aksara, Jakarta.
- Steel, R.G.D., Torrie, J.H., 1989. Prinsip dan Prosedur Statistika, Suatu Pendekatan Biometrik, 2nd ed. Diterjemahkan oleh: Sumantri, B. Gramedia, Jakarta.
- Sudarmadji, S., Haryono, B., Suhardi, 2010. Prosedur Analisis Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty, Yogyakarta.
- Yuni, T., Law, K., Olivia, S., Hartanto, Y., Erwanto, H., 2012. Pengawasan Mutu Snack Dan Biskuit. Fakultas Teknologi Industri. Universitas Pelita Harapan, Karawaci.