

# Teknologi Pengolahan dan Peningkatan Nilai Gizi Dodol

## *Processing Technology and Nutritional Improvements of Dodol*

Gusti Setiavani, Sugiyono, Adil B. Ahza, dan Nugraha E. Suyatma

Departemen Ilmu Pangan dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian,  
Institut Pertanian Bogor, Bogor 16680.  
Email: gustisetiavani80@gmail.com

Diterima : 3 September 2018

Revisi : 22 November 2018

Disetujui : 10 Desember 2018

### ABSTRAK

Dodol merupakan makanan tradisional Indonesia yang cukup populer, dengan tepung beras ketan sebagai bahan baku utamanya. Proses pengolahan dodol secara tradisional menghasilkan dodol dengan tekstur yang disukai dan umur simpan yang lama, namun cenderung kurang efisien, karena membutuhkan waktu yang lama, tenaga kerja yang banyak, dan biaya produksi yang tinggi. Disamping itu, dodol yang dihasilkan juga memiliki nilai gizi yang relatif rendah dengan kadar gula yang cukup tinggi, sehingga tidak disarankan dikonsumsi oleh penderita diabetes militus. Berbagai penelitian modifikasi proses pengolahan dodol untuk meningkatkan efisiensi proses dan nilai gizi dodol telah banyak dilakukan. Tulisan ini menyajikan review berbagai penelitian untuk tujuan tersebut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa modifikasi proses pengolahan, yaitu penggantian tahap pendidihan dengan pengukusan dan penambahan enzim amylase maltogenik, mampu mempercepat proses pemasakan, meningkatkan kualitas, dan memperpanjang umur simpan dodol. Umur simpan dodol juga dapat diperpanjang melalui pengemasan *edible coating*, kombinasi iradiasi, dan pengemasan modifikasi atmosfer. Fortifikasi dengan sumber pangan lokal kaya serat pangan, vitamin, iodium dan protein (seperti rumput laut, tepung susu, tepung kacang hijau, *stabilized rice bran*, labu, dan wortel) dapat memperbaiki nilai gizi dodol. Penggunaan bahan baku rendah indeks glikemik sebagai pemanis seperti fruktosa atau gula merah juga dapat menurunkan indeks glikemik dodol yang dihasilkan.

kata kunci : Dodol, makanan tradisional, nilai gizi, teknologi pengolahan

### ABSTRACT

*Dodol is a traditional food in Indonesia which is quite popular made from glutinous rice flour as raw material. The traditional dodol manufacturing process, despite its advantages, such as produces dodol with better texture and shelf life, tends to be less efficient, because of labor-intensive, time-consuming, and costly. Dodol also has relatively low nutritional value with high sugar content, so it is not recommended to be consumed by people with diabetes mellitus. Several studies on modifying dodol production to increase efficiency and nutritional value have been carried out. This article reviews various studies for that different purposes. The result showed that the modification of processing techniques such as replacing the boiling stage with steam and addition of maltogenic amylase enzymes, can accelerate the cooking process, improve quality, and extend dodol shelf life. The shelf life of dodol can also be extended with edible coatings packaging, a combination of irradiation, and modified atmosphere packaging. Fortification with local food which has rich content of dietary fiber, vitamins, iodine, and protein (such as seaweed, milk flour, green bean flour, stabilized rice bran, pumpkin, and carrots) can improve the nutritional value of dodol. The use of low glycemic index raw materials as sweeteners such as fructose or brown sugar can also reduce the glycemic index of dodol.*

*keywords: Dodol, traditional food, nutritional value, processing techniques*

## I. PENDAHULUAN

Dodol merupakan salah satu makanan tradisional yang cukup populer. Masing-masing daerah di Indonesia memiliki nama tersendiri untuk dodol yang mencerminkan kekhasannya seperti dodol Garut yang berasal dari Garut, dodol Betawi yang berasal dari Betawi,

dodol Kandangan dari daerah Kandangan Kalimantan, dodol Bali/Buleleng dari Bali, dodol Ulame dari Tapanuli, Sumatera Utara. Menurut Haryadi (2006), jenis dodol sangat beragam tergantung keragaman campuran tambahan dan juga cara pembuatannya. Ada dua jenis pengolongan dodol yaitu dodol yang terbuat dari

beras ketan dan dodol yang terbuat dari buah-buahan. Dodol dari tepung beras ketan putih merupakan yang banyak ditemui.

Proses pembuatan dodol prinsipnya melibatkan pencampuran dan pemanasan pati pada suhu yang tinggi hingga mencapai  $a_w$  dan kadar air tertentu. Kadar air dodol 10–15 persen basis basah dan  $a_w$  0,674–0,721 (Syamsir dan Prita, 2010). Pada proses pembuatannya, tepung beras ketan dan bahan lainnya dididihkan hingga menjadi kental, berminyak dan tidak lengket, dan apabila dingin pasta akan menjadi padat, kenyal, dan dapat diiris (Nasaruddin, dkk., 2012). Proses pemanasan hingga mengental biasanya membutuhkan pengadukan secara terus menerus dan memakan waktu yang cukup lama ( $\pm$  8 jam). Berbagai modifikasi proses pengolahan telah diteliti untuk mempersingkat waktu pengolahan namun tetap mempertahankan mutu dodol.

Disamping proses pembuatan yang membutuhkan waktu yang lama, tenaga kerja yang banyak dan biaya produksi yang tinggi, dodol juga memiliki kandungan gizi yang rendah. Hal ini erat hubungannya dengan bahan baku yang digunakan. Dodol yang terbuat dari campuran tepung beras ketan, santan kelapa, dan gula, kaya karbohidrat dan gula, namun tidak mengandung serat pangan, vitamin, dan iodium yang cukup untuk memenuhi angka kecukupan gizi (AKG). Menurut Chuah, dkk. (2007), dodol merupakan produk rendah serat dan protein, namun kaya karbohidrat. Dodol juga merupakan makanan tinggi gula. Kandungan gula pada dodol yang merupakan sukrosa minimal 45 persen (SNI, 1992). Hal ini menjadikan kekhawatiran bagi sebagian besar masyarakat, bahwa konsumsi dodol berlebih dapat menyebabkan kenaikan kadar gula darah sehingga tidak baik dikonsumsi oleh penderita diabetes militus.

Seiring perkembangan ilmu dan teknologi, berbagai penelitian upaya pengembangan dodol telah dilakukan. Penelitian-penelitian tersebut bertujuan untuk memperbaiki proses pengolahan, meningkatkan nilai gizi dodol, hingga diversifikasi penggunaan tepung beras ketan sebagai bahan baku utama pembuatan dodol. Artikel ini membahas mengenai teknologi pengolahan dodol dan upaya meningkatkan

kandungan gizi dodol berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan.

## II. SYARAT MUTU DODOL

Dodol dapat digolongkan sebagai makanan ringan yang dibuat dari campuran tepung beras ketan putih, gula merah, dan santan kelapa, dididihkan hingga mengental, berminyak dan tidak lengket, dan apabila dingin pasta akan menjadi padat, kenyal, dan dapat diiris (Nasaruddin, dkk., 2012). Menurut SNI 01-2986-1992, dodol merupakan sejenis makanan yang terbuat dari tepung beras ketan, santan kelapa, dan gula dengan atau tanpa penambahan bahan lainnya yang diizinkan. Syarat dan mutu dodol di Indonesia telah diatur dalam Standar Nasional Indonesia (SNI) yaitu SNI 01-2986-1992 (dodol), SNI 01-4294-1996 (dodol cempedak), SNI 01-4295-1996 (dodol nangka), SNI 01-4296-1996 (dodol nanas), SNI 01-4297-1996 (dodol sirsak) dan SNI 7761:2013 (dodol rumput laut) (Tabel 1).

Karakteristik mutu dodol seperti tekstur dan umur simpan sangat ditentukan oleh komponen penyusunnya yaitu pati. Interaksi antara tepung beras ketan, gula, dan santan kelapa selama proses pengolahan pada suhu tinggi menghasilkan dodol dengan karakteristik organoleptik yang khas yaitu warna coklat, rasa manis, dan tekstur yang lengket. Lukito, dkk. (2017) mensinyalir tekstur merupakan karakteristik fungsional yang diinginkan dari dodol yang berhubungan dengan sifat struktural produk pangan olahan. Sedangkan Nasaruddin, dkk. (2012) menunjukkan bahwa daya tarik dan kepuasan konsumen terhadap produk dodol sangat tergantung pada tekstur seperti lengket yang dihasilkan dan cita rasa yang enak. Disamping tekstur seperti lengket, konsumen juga mengharapkan tekstur kenyal (Breemer, dkk., 2010).

Beberapa jenis dodol memiliki tekstur yang berbeda. Penelitian yang dilakukan oleh Nasaruddin, dkk. (2012) menggunakan *texture analyzer (TA.XTPlus, Stable Micro Systems, Godalming, UK)* dengan *load cell* 30 kg dan spesifik *back extrusion probe* menunjukkan bahwa dodol komersil Malaysia yang disimpan selama 1–5 bulan memiliki tingkat kelembutan berkisar antara 2.500–34.000 g, konsistensi 121.000–850.000 gs, *kohensiveness* 857–11.000

**Tabel 1.** Syarat Mutu beberapa Jenis Dodol Menurut SNI

Kriteria Uji	Jenis Dodol			
	Dodol (SNI 01-2986-1992)	Dodol Nangka (SNI 01-4295-1996)	Dodol Nanas (SNI 01-4296-1996)	Dodol Sirsak (SNI 01-4297-1996)
Bau	Normal	Normal, khas	Normal, khas	Normal, khas
Rasa	Normal	Normal, khas	Normal, khas	Normal, khas
Warna	Normal	Normal	Normal	Normal
Kadar Air (% b/b)	Maks 20	Maks 20	Maks 20	Maks 20
Kadar abu (% b/b)	Maks 1,5	Maks 1,5	Maks 1,5	Maks 1,0
Jumlah gula sebagai sukrosa (% b/b)	Min 40	Min 35	Min 35–45	Min 35–45
Serat kasar (% b/b)	Maks 1,0	Maks 2,5	Maks 1,0	Maks 2,0
Protein (% b/b)	Min 3	–*	–*	–*
Lemak (% b/b)	Min 7	–*	–*	–*
Pemanis buatan	Tidak boleh ada	Tidak boleh ada		Tidak boleh ada
Cemaran logam				
- Timbal (Pb) (mg/kg)	Tidak ternyata	Maks 1,0	Maks 2,0	Maks 2,0
- Tembaga (Cu) (mg/kg)	Tidak ternyata	Maks 10,0	Maks 5,0	Maks 5,0
- Seng (Zn) (mg/kg)	Tidak ternyata	Maks 40,0	Maks 40,0	Maks 40,0
- Arsen (As) (mg/kg)	Tidak ternyata	Maks 0,5	Maks 1	Maks 1
Cemaran mikroba				
- Angka lempeng total (koloni/gr)	–*	Maks $5,0 \times 10^2$	Maks $5,0 \times 10^2$	Maks $5,0 \times 10^2$
- E Coli (APM/gr)	Tidak boleh ada	Maks $1,0 \times 10^2$	20	Maks 50
- Kapang dan khamir (koloni/gr)			Maks 50	

Catatan: \* = tidak tercantum pada SNI

g, dan indeks viskositas 1.100–40.000 gs. Hasil ini menunjukkan bahwa dodol memiliki ketegasan dan konsistensi yang rendah, namun memiliki kekompakan dan indeks viskositas yang lebih tinggi. Observasi yang dilakukan oleh Syamsir dan Prita (2010) pada produk dodol yang beredar di kawasan Bogor umumnya memiliki bagian permukaan yang agak keras dengan tekstur bagian dalam yang cukup kenyal dan terkesan basah.

Umur simpan dodol umumnya cukup pendek berkisar antara 2 minggu hingga 1 bulan. Ningsus (2003) dalam Nisak, dkk. (2014) menyebutkan bahwa kadar air yang cukup tinggi pada produk dodol menyebabkan umur simpan dodol relatif pendek berkisar antara 4–5 hari. Namun beberapa jenis dodol di pasaran Indonesia memiliki umur simpan yang cukup bervariasi. Seperti dodol nangka yang memiliki masa simpan 113 hari (Nisak, dkk., 2014). Khalil (2005) dalam Syamsir dan Prita (2011) daya simpan dodol Garut *Picnic* maksimal 3 bulan yang tergantung pada kondisi penyimpanannya.

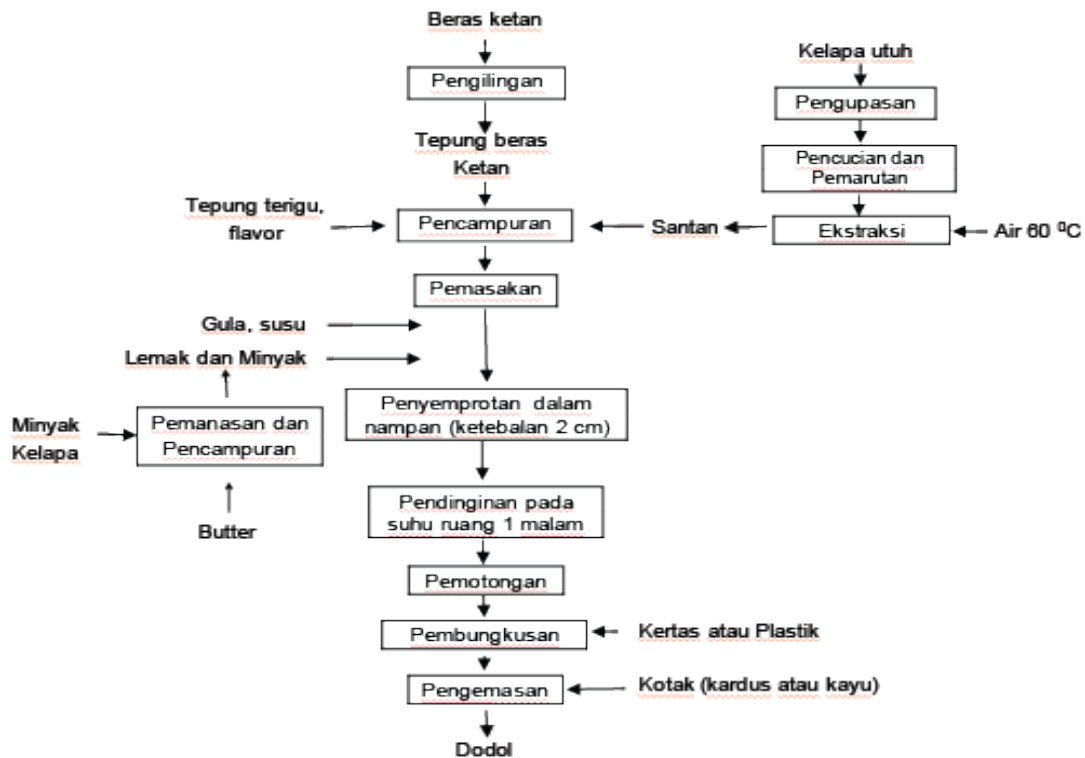
Umur simpan ini sangat dipengaruhi oleh kehilangan mutu dan kerusakan dodol yang disebabkan oleh pertumbuhan mikroba.

### III. TEKNOLOGI PENGOLAHAN DODOL

#### 3.1. Pengolahan Dodol Secara Tradisional

Beberapa jenis dodol masih mempertahankan metode tradisional dalam pembuatannya, seperti dodol Ulame dari Kabupaten Tapanuli, Sumatera Utara. Menurut Astawan, dkk. (2004) secara tradisional, pemasakan dodol rumput laut meliputi empat tahap, yaitu: pembuatan mata ula, pengadukan pertama, pengadukan kedua, pengadukan ketiga. Pada saat pengadukan pertama suhu pemasakan sekitar 65 °C sampai 75 °C untuk mencapai proses gelatinisasi yang baik. Diagram alir pembuatan dodol secara tradisional menurut Herman dan Setiadi (1992) dapat dilihat pada Gambar 1.

Dodol yang terbuat dari buah-buahan tertentu, misalnya durian, nangka, stroberi, pisang, sirsak, umumnya menggunakan metode



**Gambar 1.** Diagram Alir Pembuatan Dodol secara Tradisional (Herman dan Setiadi 1992)

*bleeding* dalam pembuatannya dan sedikit atau tidak sama sekali menggunakan tepung beras dan santan. Pada metode *bleeding*, buah-buahan tersebut dihaluskan, kemudian semua bahan baku dicampur menjadi satu, dipanaskan hingga mengental dan tidak lengket (Satuhu dan Sunarmani, 2004).

### 3.2. Modifikasi Pengolahan Dodol

Modifikasi pengolahan dodol yang bertujuan untuk memperbaiki mutu dodol dan mempercepat proses pembuatan dodol dilakukan antara lain dengan modifikasi beberapa tahapan pengolahan (Haryadi, dkk., 1998). Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua skenario metode yang diuji menghasilkan dodol yang dapat diterima secara indrawi. Pengantian tahap pendidihan dengan pengukusan menghasilkan dodol dengan kadar air yang lebih tinggi dan tekstur yang lembek namun memiliki kadar gula pereduksi yang lebih rendah dengan penerimaan terhadap cita rasa dan bau yang lebih baik. Metode pengukusan campuran tepung dan pengukusan campuran lumatan tepung dan larutan gula mampu memberikan waktu proses pemasakan yang lebih singkat meskipun tekstur dodol

yang dihasilkan lembek. Namun penelitian ini memerlukan pengujian lebih lanjut.

Modifikasi proses pembuatan dodol melalui penambahan enzim amylase maltogenik mampu memperbaiki tekstur dodol memperpanjang umur simpan dan membantu menjaga tekstur dan elastisitas dodol hingga 6 (enam) bulan jika disimpan pada suhu ruangan Hamzah, dkk. (2007). Teknik ini memiliki pengaruh langsung terhadap karakteristik reologi dodol. Diagram alir pembuatan enzimatik dodol pada Gambar 2.

## IV. FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI MUTU DODOL

Mutu dan nilai gizi dodol dipengaruhi oleh berbagai faktor diantaranya bahan baku yang digunakan, proses pemasakan yang meliputi suhu dan waktu persiapan (Nasaruddin, dkk., 2012) serta pengemasan.

### 4.1. Bahan Baku

Tepung beras ketan merupakan salah satu bahan baku utama pembuatan dodol. Tepung beras ketan berasal dari beras ketan (*Oryza sativa glutinosa*) yaitu varietas dari padi (*Oryza sativa*) famili *graminae* yang termasuk dalam biji-bijian (serelia) yang ditumbuk atau digiling dengan



mesin penggiling (Damayanti, 2000). Komposisi utama tepung beras ketan yaitu karbohidrat yang 90 persen nya merupakan pati (Amagliani, dkk., 2016). Kandungan amilosa beras ketan sangat rendah berkisar antara 0–2 persen (Amagliani, dkk., 2016). Selebihnya merupakan amilopektin (>90 persen) dan sebagian kecil protein dan lemak (Gao, dkk., 2014). Rasio amilosa dan amilopektin tersebut mempengaruhi sifat fungsional beras ketan. Kandungan amilopektin yang tinggi pada pati beras ketan memberikan karakteristik *thickening* (mengentalkan) dan *gelling* (membentuk gel) (Imanningsih, 2012), sehingga banyak digunakan pada pembuatan makanan tradisional Indonesia seperti dodol.

Konsentrasi tepung beras ketan yang digunakan akan memengaruhi tekstur dodol. Ketika dipanaskan pada suhu kritisal dengan adanya air yang berlebih pati beras ketan mengalami perubahan bentuk dari teratur menjadi tidak beraturan. Granula pati akan mengimbisisi air, membengkak, dan terlarut dalam larutan yang ditandai dengan hilangnya *birefringence* (Chen, dkk., 2017), perubahan tersebut dinamakan dengan gelatinisasi.

Gelatinisasi mempengaruhi kenaikan viskositas dan sifat reologi dari pati yang ditunjukkan dengan terjadinya kenaikan *firmness* atau *rigidity* produk (Chuah, dkk., 2007). Menurut Breemer, dkk. (2010), konsentrasi beras ketan yang digunakan berkorelasi positif dengan kekenyalan, tekstur liat dan lenting, serta kadar air dodol yang dihasilkan. Pada penggunaan beras ketan 100 persen tanpa dicampur buah-buahan atau tepung terigu menghasilkan viskositas gel yang tinggi dan tekstur yang keras (Widjanarko, dkk., 2000). Uji organoleptik terhadap tekstur dodol pala menunjukkan semakin tinggi konsentrasi tepung beras ketan semakin tinggi kesukaan konsumen terhadap tekstur dodol (Rumahrupute dan Cornales, 2010).

Disamping beras ketan, konsentrasi dan jenis gula yang digunakan mempengaruhi mutu dodol. Penambahan gula dalam pembuatan dodol berfungsi untuk memberikan aroma dan rasa manis pada dodol, sebagai pengawet, dan membantu pembentukan lapisan keras atau tekstur pada dodol (Gautara dan Soesarsono, 2005). Pemasakan gula pada dodol pepaya

menyebabkan karamelisasi yang mempengaruhi perubahan tekstur dodol pepaya, yang dimanifestasikan dalam bentuk kekenyalan dodol (Sukmawati, dkk., 2014). Winarno (2004) gula akan terkaramelisasi selama pemasakan dodol menciptakan rasa dan aroma dodol lebih enak, dan lebih tajam. Pemanasan ditujukan untuk meningkatkan karakteristik aroma yang merupakan kombinasi reaksi *Maillard* dan komponen volatil yang diserap dari minyak (Fellows, 2000).

Jenis gula yang digunakan pada pembuatan dodol dapat berupa gula merah atau gula putih. Gula merah berasal dari gula aren atau gula kelapa yang berwarna kuning kecoklatan, bersih tidak mengandung kotoran, sedangkan gula putih yang digunakan harus putih dan bersih (Nuroso, 2013). Penggunaan jenis gula yang berbeda (gula merah atau gula putih atau gula kelapa) akan memberikan pengaruh yang berbeda terhadap penerimaan dodol. Sebagaimana dilaporkan oleh Sukmawati, dkk. (2014) bahwa penggunaan kombinasi jenis gula yang berbeda akan memberikan penerimaan yang berbeda dari segi warna, tekstur dan rasa dodol, dimana kombinasi gula merah dan gula kelapa disukai dari warna, kombinasi gula merah dan gula pasir lebih disukai dari rasa dan tekstur.

Jumlah gula yang ditambahkan juga mempengaruhi warna dan tekstur dodol. Penggunaan gula yang berlebih menyebabkan warna dodol menjadi cokelat kehitaman dan tekstur mejadi keras sedangkan penggunaan gula yang terlalu sedikit menghasilkan dodol dengan rasa kurang manis. Semakin meningkatnya jumlah gula yang ditambahkan maka konsistensi dan kekuatan gel dodol semakin tinggi (Nasaruddin, dkk., 2012). Sebagai pengawet gula juga menaikan tekanan osmosis larutan yang menyebabkan plasmolisis dari sel-sel mikroba, maka dengan berkurangnya air untuk pertumbuhan mikroba, sel-selmikroba mengering dan akhirnya mati (Gautara dan Soemarsono, 2005).

Santan digunakan dalam pembuatan dodol dimaksudkan untuk memberikan rasa lezat dan gurih pada produk yang disebabkan oleh kandungan lemak yang cukup tinggi pada santan (Nuroso, 2013). Santan kelapa

mengandung lemak, air, protein, karbohidrat, dan abu, dengan kandungan utama santan kelapa yaitu air dan lemak (Zhu, 2014). Komposisi kimia santan kelapa dipengaruhi oleh tingkat kematangan, semakin matang kelapa maka semakin rendah kandungan airnya namun semakin tinggi kandungan protein, lemak, dan karbohidratnya (Patil dan Soottawat, 2017). Kelapa tua mengandung asam lemak caprilat, laurat, miristat, oleat, dan linoleat yang lebih tinggi dibandingkan kelapa muda (Hayati, 2009). Dapat disimpulkan bahwa, tingkat ketuaan kelapa yang digunakan akan mempengaruhi mutu dodol yang dihasilkan.

#### 4.2. Proses Pengolahan

Pengaruh proses pengolahan terhadap mutu dodol, lebih dikaitkan kepada karakteristik sifat reologis pasta dodol yang berhubungan erat dengan gelatinisasi. Gelatinisasi merupakan reaksi fisik utama yang terjadi pada produk berbasis pati termasuk dodol.

Proses pengolahan dodol melibatkan pengadukan yang dilakukan secara terus menerus. Haryadi, dkk. (1998) pengadukan pada pembuatan dodol ditujukan untuk mencegah terjadinya pengendapan tepung, namun setelah campuran mengental, pengadukan akan memudahkan penghantaran panas sehingga pemasakan merata dan menghindari dodol menjadi hangus. Ji, dkk. (2017) melihat pengaruh pengadukan terhadap gelatinisasi menggunakan alat pengukur tekanan tinggi untuk observasi online perubahan viskositas dan suhu dalam proses gelatinisasi, *shear tress* yang rendah (5 rad/s) dapat menahan proses gelatinisasi karena proses pembengkakan granula yang melemah dan sedikitnya amilosa yang lepas. Disamping itu Chuah, dkk. (2007) juga telah melihat pengaruh pengadukan terhadap perilaku aliran dari dodol. Dodol memiliki perilaku pseudoplastik dengan nilai indeks aliran ( $n$ ) 0,2–0,8. Kenaikan *shear rate* menurunkan nilai *apparent viscosity* dodol menunjukkan perilaku *shear thinning* yang kuat dimana dengan semakin naiknya temperatur viskositas dodol semakin kental (Chuah, dkk., 2007).

Disamping pengadukan, suhu pemasakan juga mempengaruhi kualitas dodol. Nasaruddin,

dkk. (2012), tekstur dodol menjadi lebih lembut dan kohesif dengan pemasakan pada suhu yang rendah dan waktu yang lama.

#### 4.3 Pengemasan

Pengemasan juga merupakan hal penting dalam mempertahankan mutu dodol. Dodol mengalami beberapa perubahan berupa pengerasan tekstur pada permukaan dodol, penguatan warna coklat, ketengikan dan pertumbuhan mikroba terutama kapang dan khamir (Syamsir dan Prita, 2010). Ketengikan lebih disebabkan karena pada proses pembuatannya, dodol dipanaskan pada suhu tinggi sehingga oksidasi lemak telah terjadi sejak awal pembuatan dan berlanjut hingga penyimpanan (Tanhindarto, 1998). Pengemasan menggunakan *edible coating* merupakan salah satu solusi untuk mempertahankan mutu dodol dan mencegah kerusakan dodol selama penyimpanan. *Edible coating* merupakan lapisan yang kontak langsung dengan produk sehingga dapat langsung dikonsumsi. Penggunaan *edible coating* dapat meningkatkan kualitas dan memperpanjang umur simpan yang bertindak sebagai *barrier* terhadap oksigen dan air, sehingga memperlambat oksidasi dan menjaga kelembaban (Gennadios, dkk., 1997). Pelapisan dodol ketan dengan menggunakan chitosan yang diekstrak dari limbah ranjungan pada konsentrasi 2 persen mampu mempertahankan mutu dodol ketan pada kondisi terbaik hingga hari ke-10, mempertahankan parameter warna dan tekstur dodol hingga hari ke-15, dan parameter aroma dan rasa diatas penyimpanan hari ke-10 (Yahya, dkk., 2015). Disamping chitosan, alginat juga dapat digunakan sebagai *edible coating* pada dodol. Penggunaan natrium alginat 2,5 persen mampu mempertahankan mutu dodol rumput laut hingga hari ke-8 dilihat dari total mikroba  $5 \times 10^4$  Cf/g, kadar air sebesar 29,03 persen,  $a_w$  sebesar 0,86, pH sebesar 6,21 dan nilai organoleptik sebesar  $7,00 < \mu < 7,47$  (Nasyiah, dkk., 2014).

Disamping *edible coating*, umur simpan dodol dapat diperpanjang dengan menggunakan kombinasi iradiasi dan pengemasan modifikasi atmosfer. Penggunaan kombinasi pengemasan ini mampu memperpanjang umur simpan dodol selama 3–4 bulan dibanding normal (Tanhindarto, 1998).

## V. PENINGKATAN NILAI GIZI DODOL

Dodol merupakan produk yang memiliki nilai gizi yang rendah khususnya serat pangan, vitamin, dan iodium namun tinggi kandungan gula dan karbohidrat. Hal ini dikarenakan bahan baku pembuatan dodol terdiri dari tepung beras ketan, gula, dan santan. Dodol tradisional yang dibuat dari campuran tepung beras ketan, gula, dan santan kelapa mengandung air 19,2 persen, protein 0,2 gram, lemak 6,4 gram, karbohidrat 73,8 gram, abu 0,31 gram, dan serat tidak larut 0,1 gram (Chuah, dkk. 2007).

Berbagai penelitian telah dilakukan untuk meningkatkan kandungan gizi dodol. Salah satunya yaitu melalui fortifikasi serat pangan, vitamin, dan iodium. Untuk meningkatkan nilai gizinya dodol sering ditambahkan dengan berbagai zat tambahan atau diformulasikan menggunakan sumber pangan yang tinggi kandungan protein atau vitaminnya (Nasaruddin, dkk., 2012). Bubur rumput laut (*Eucheuma cottonii*) yang kaya akan iodium dan serat secara signifikan mampu meningkatkan kandungan serat pangan pada dodol hingga 195,7 persen dari AKG (Astawan, dkk., 2004). Penambahan tepung susu dan tepung kacang hijau pada pembuatan dodol mampu meningkatkan kalori dan lemak dodol hingga layak dijadikan pangan darurat dengan total kalori 700 kkal dimana sumbangan kalori lemak 48,16 persen, protein 11,28 persen, dan karbohidrat 40,56 persen (Syamsir dan Prita, 2010). Rosniyana, dkk. (2010) menambahkan *stabilized rice bran* (SRB) 30–50 persen untuk meningkatkan nilai gizi dan menjadikan dodol sebagai produk tinggi serat yang dapat menghambat kenaikan glukosa darah dan mengurangi resiko diabetes melitus.

Peningkatan nilai gizi dodol juga dapat dilakukan melalui pemanfaatan sumber pangan lokal kaya antioksidan, dan vitamin seperti labu dan wortel. Labu kuning merupakan sumber  $\beta$ -karoten, air, vitamin, dan karbohidrat. Penggunaan labu sebagai bahan baku pembuatan dodol telah diteliti oleh Hanggara, dkk. (2016) rasio tepung beras ketan putih dan pasta labu kuning 1:1 menghasilkan dodol dengan kandungan total karoten sebesar 1,16  $\mu\text{g/g}$  dan kadar lemak sebesar 23,12 persen. Dodol dengan penambahan bubur wortel dan tepung wortel memiliki kandungan beta karoten

yang tinggi yang berbanding lurus dengan konsentrasi. Konsentrasi tepung wortel 30 persen dan 40 persen mampu memberikan peningkatan kandungan beta karoten tertinggi yaitu 117,94  $\mu\text{g/g}$  dan 177,18  $\mu\text{g/g}$  (Basito, 2009).

Gula putih yang umumnya digunakan pada pembuatan dodol merupakan pangan dengan indeks glikemik sedang (IG 58) (Putri, dkk., 2015). Meskipun belum ada penelitian mengenai indeks glikemik dodol, namun masyarakat menyakini bahwa dodol merupakan pangan dengan indeks glikemik tinggi dan tidak baik bagi penderita diabetes melitus. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk menurunkan indeks glikemik dodol adalah dengan menggunakan bahan baku rendah indeks glikemik sebagai pemanis seperti fruktosa (IG 19) atau gula merah (IG 35). Gula merah disamping memiliki indeks glikemik yang rendah juga mengandung senyawa alkohol rantai panjang (*long-chain alcohol*) sebanyak 86 mg/100g yang diketahui sebagai policosanols ( $\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_n-\text{CH}_2\text{OH}$ ,  $n=24-34$ ) dan aldehid rantai panjang (*long-chains aldehydes*) sebanyak 9 mg/100g. Senyawa-senyawa tersebut memiliki dampak kesehatan sebagai anti *platelet aggregation*, menurunkan tingkat *low-density* lipoprotein dalam darah, dan menghambat sintesis dan ergogenic kolesterol (Asikin, dkk., 2008). Disamping itu, penambahan santan pada pembuatan dodol dapat menurunkan indeks glikemik dodol. Menurut Kumar, dkk. (2018) Beras yang dimasak dengan minyak memiliki indeks glikemik yang lebih rendah dibandingkan dengan beras yang dimasak tanpa minyak.

## VI. ALTERNATIF PENGANTI TEPUNG BERAS PADA PEMBUATAN DODOL

Alternatif penggunaan bahan pangan lokal seperti *wikau maombo* dan biji alpukat yang kaya serat dan antioksidan sebagai pengganti tepung beras dan tepung terigu pada pembuatan dodol telah diteliti sebelumnya. *Wikau maombo* pangan lokal khas Sulawesi Tenggara, berasal dari ubi kayu yang telah dibersihkan dan direndam menggunakan air laut selama 24 jam. Pada konsentrasi *wikau maombo* hingga 75 persen konsumen masih menyukai dodol pisang raja dari sisi warna, rasa, tekstur, dan aroma (Supiani, dkk. 2016). Berdasarkan penelitian Halimah, dkk. (2014) biji alpukat memiliki

prospek yang cukup baik sebagai sumber pati pada pembuatan dodol sebagai pengganti pati beras ketan. Biji alpukat mengandung pati dan antioksidan yang cukup tinggi. Kandungan pati pada biji alpukat mencapai 25 persen. Antioksidan yang ada pada biji alpukat seperti polifenol dan flavanoid dapat meningkatkan kandungan gizi dodol. Namun penelitian ini masih perlu dilanjutkan pada pengaruh biji alpukat terhadap mutu dodol.

Penggunaan bahan pangan lokal tersebut dapat mengurangi ketergantungan terhadap beras ketan, dan merupakan salah satu upaya diversifikasi pangan untuk meningkatkan ketahanan pangan nasional khususnya komoditi beras.

## VII. KESIMPULAN

Teknologi modifikasi proses pengolahan dodol untuk mempersingkat proses pemasakan, meningkatkan kualitas dan memperpanjang umur simpan dapat dilakukan melalui pengantian tahap pendidihan dengan pengukusan dan penambahan enzim amylase maltogenik. Disamping itu, mutu dan umur simpan dodol juga sangat dipengaruhi oleh bahan baku, proses pengolahan, pengemasan, dan penyimpanan. Pengemasan, dengan menggunakan *edible coating* dan kombinasi irradiasi dengan pengemasan atmosfer terkendali dapat memperpanjang umur simpan dodol.

Nilai gizi dodol dapat ditingkatkan melalui penambahan senyawa tertentu atau penggunaan sumber pangan lokal kaya serat pangan, vitamin, iodium, dan protein (seperti rumput laut, tepung susu, tepung kacang hijau, *stabilized rice bran*, labu, dan wortel). Penggunaan bahan baku rendah indeks glikemik sebagai pemanis seperti fruktosa atau gula merah dapat menurunkan indeks glikemik dodol. Bahan pangan lokal seperti *wikau maombo* dan pati biji alpukat dapat dijadikan alternatif sebagai pengganti tepung beras ketan pada pembuatan dodol untuk mendukung diversifikasi pangan khususnya beras ketan.

## DAFTAR PUSTAKA

Amagliani L., Jonathan O., Alan L.K., dan James A.O. 2016. Chemistry, Structure, Functionality and Applications of Rice Starch. *Journal Cereal*

*Science*.

- Asikin Y, Takeshi C, Kensaku T, dan Koji W. 2008. Determination of Long-Chain Alcohol and Aldehyde Contents in the Non-Centrifuged Cane Sugar Kokuto. *Food Science Technology Res.* Vol. 14 No. 6: 583–588.
- Astawan M., Sutrisno K., dan Fanie H. 2004. Pemanfaatan Rumput Laut (*Eucheuma Cottonii*) untuk Meningkatkan Kadar Iodium dan Serat pangan pada Selai dan Dodol. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, Vol 15 No 1.
- Badan Standarisasi Nasional (BSN). 1992. SNI Syarat Mutu Dodol. Jakarta.
- \_\_\_\_\_. 1996. SNI Syarat Mutu Dodol Nangka, Dodol Nanas, Dodol Sirsak. Jakarta.
- Basito. 2009. Sifat Fisik, Kimia, dan Organoleptik pada Pembuatan Dodol yang Disubstitusi dengan Wortel (*Daucus carota*, Linn). *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian* Vol 2 No 2:104.
- Breemer, R., Febby J. P., dan Corneles R. Pengaruh Konsentrasi Tepung Beras Ketan terhadap Mutu Dodol Pala. *Jurnal Budidaya Pertanian*. Vol 6: 17–20.
- Chen X., Xianfeng D., Peirong C., Li G., Yang X., dan Xiuhong Z. 2017. Morphologies and Gelatinization Behaviours of High-Amylose Maizestarches during Heat Treatment. *Carbohydrate Polymers*. Vol. 157: 637–642.
- Chuah, T.G., H. Hairul Nisah, S.Y. Thomas Choong, N.L. Chin, A.H. dan Nazimah Sheikh. 2007. Effects of Temperature on Viscosity of Dodol (Concoction). *Journal of Food Engineering* Vol 80: 423–430.
- Damayanti W. 2000. *Aneka Panganan*. Trubus Agrisarana. Surabaya.
- Fellows P. 2000. *Food processing Technology: Principle and Practice*. 2nd Ed. CRC Press LLC, Abington, Cambridge, England.
- Gao X., Wangang Z., dan Guanghong Z. 2014. Effects of glutinous rice flour on the hysiochemical and sensory qualities of ground pork patties. *LWT - Food Sci Technol*. 58: 135–141.
- Gautara dan Soesarsono. 2005. *Dasar Pengolahan Gula*. IPB. Bogor.
- Gennadios, A., Hanna, M. A., dan Kurth, L. B. 1997. Application of Edible Coating on Meats, Poultry and Seafoods: a Review. *LWT Food Science and Technology*, Vol. 30: 337– 350.



- Halimah, A.D.N, Istiqomah, dan Siti S.R. 2014. Pengolahan Limbah Biji Alpukat untuk Pembuatan Dodol Pati sebagai Alternatif Pengobatan Ginjal. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa*. Vol 4, No. 1: 32–37.
- Hamzah, A., M. M. Mustafa, dan A. Hussain. 2007. Algorithms Development in Detection of the Gelatinization Process during Enzymatic 'Dodol' Processing. *ITB J. ICT* Vol 1 No. 2. pp. 99–116.
- Hanggara, H., Sussi A., dan Sri S. 2016. Pengaruh Formulasi Pasta Labu Kuning dan Tepung Beras Ketan Putih terhadap Sifat Kimia dan Sensori Dodol. *Jurnal Teknologi Industri dan Hasil Pertanian* Vol. 21 No.1: 13–27.
- Haryadi, Sai'in, dan Suhardi. 1998. Modifikasi Proses Pembuatan Dodol. Disampaikan pada Seminar Nasional Makanan Tradisional. 21 Februari 1998. Bogor.
- Haryadi. 2006. *Teknologi Pengolahan Beras*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Hayati, R. 2009. Perbandingan susunan kandungan asam lemak kelapa muda dan kelapa tua (*cocos nurifera*.L) dengan metode gas kromatografi. *Jurnal floratek*. Vol 4. : 18–28.
- Herman, A. S. dan Setiadi, L. H. (1992). Indonesian traditional food: problems and their solution in the dodol industry. Proceedings of the 4<sup>th</sup> ASEAN Food Conference '92:17–21 February, 1992, Jakarta, Indonesia.
- Imanningsih, N. 2012. Profil gelatinisasi beberapa formulasi tepung-tepungan untuk pendugaan sifat pemasakan. *Penel Gizi Makan*. Vol. 35, No.1. : 13–22.
- Ji Z., Long Y., Hongsheng L., Xianyang B., Yanfei W., dan Ling C. 2017. Effect of pressure with shear stress on gelatinization of starches with different amylose/amylopectin ratios. *Food Hyd*. Vol. 72 :331–337.
- Kumar, A., Sonali S., Sujatarani S., Lapomudra N., Umakanta N., Parameswaran C., L.K. Bose, Sanghamitra S., Gaurav K., S.G. Sharma. 2018. Rice with pulses or cooking oils can be used to elicit lower glycemic response. *Journal of Food Composition and Analysis*. Vol 71:1–7.
- Lukito, M.S., Giyarto, dan Jayus. 2017. Sifat Fisik, Kimia dan Organoleptik Dodol Hasil Variasi Rasio Tomat dan Tepung Rumput Laut. *Jurnal Agroteknologi* Vol 11 No 1.
- Nasaruddin N.L., ChinY.A., dan Yusof. 2012. Effect of processing on instrumental textural properties of traditional dodol using back extrusion. *Int. Journal Food Pro*. Vol. 15, No. 3:495–506.
- Nasyiah, Y.S., Darmanto, dan Ima W. 2014. Aplikasi *Edible Coating* Natrium Alginat dalam Menghambat Kemunduran Mutu Dodol Rumput Laut. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*. Vol 3 No. 4: 82–88.
- Nisak, S.M., Ida bagus Putu G., dan I Made Anom S.W. 2014. Penentuan Umur Simpan Dodol Nangka dengan Metode ESS (extended Storage Studies). *Jurnal BETA (Biosistem dan Teknik Pertanian)* Vol. 2 No. 2.
- Nuroso, A. 2013. Pembuatan Dodol Susu. *Jurnal Teknologi Pertanian*. Vol. 2 No. 2.
- Patil, U and Soottawat B. 2017. Characteristics of Albumin and Globulin from Coconut Meat and Their Role in Emulsion Stability without and with Proteolysis. *Food Hydrocolloid*. Vol. 69:220–228.
- Putri, R.M.S, Retty N., dan Aulia G.S. 2015. Pengaruh Jenis Gula yang Berbeda terhadap Mutu Permen Jelly Rumput Laut (*Eucauma cottonii*). *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas*. Vol.19, No. 1: 51–58.
- Rosniyana, A., M.A. Hashifah dan S.A. Shariffah Norin. 2010. Nutritional Composition and Sensory Evaluation of Dodol Formulated with Different Levels of Stabilised Rice Bran. *Journal Trop. Agriculture and Food Science*. Vol. 38, No. 2: 171–178.
- Rumahrupute, B., dan Corneles R. 2010. Pengaruh Konsentrasi Tepung Beras Ketan terhadap Mutu Dodol Pala. *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian*. Vol. 13, No. 1: 11–19.
- Satuhu, S., dan Sunarmani. 2004. *Membuat Aneka Dodol Buah*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Sukmawati, Methatias A., dan Lina W. 2014. Pengaruh Perlakuan Variasi Jenis Gula terhadap Tingkat Kesukaan Dodol Pepaya (*Carica vasconcellea*). *AGRITEPA*, Vol. I, No. 1, Juni 2014.
- Supiani, Sri W., dan Muh. Syukri. 2016. Analisis Organoleptik Dodol Pisang Raja (*Musa Paradisiaca* L.) dengan Substitusi Tepung Wikau Maombo. *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan* Vol.1 No. 1:24–30.
- Syamsir, E. dan Prita D.L.S. 2010. Pengembangan Dodol sebagai Produk Pangan Darurat. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*. Vol 8 No.2:65–76.

- Tanhindarto, R. P. 1998. Mempertahankan Mutu Makanan Tradisional Dodol Kombinasi Iradiasi dan Pengemas Modifikasi Atmosfer. *Penelitian dan Pengembangan Aplikasi Isotop dan Radiasi*.
- Widjanarko, S.B., T. Susanto dan A. Sari. 2000. Penggunaan Jenis dan Proporsi Tepung yang Berbeda terhadap Fisiko-kimia dan Organoleptik Dodol Pisang Cavendish (Musa Paradisiaca L). *Jurnal Makanan Tradisional Indonesia*. Vol 1 No.3:50–54.
- Winarno, F. G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Yahya, K., Asri S.N., dan Nikmawatususanti Y. 2015. Karakteristik Organoleptik Dodol Ketan yang Dikemas dengan *Edible Coating* dari Chitosan Rajungan Selama Penyimpanan Suhu Ruang. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. Vol. 3 No. 3 :111.
- Zhu X., Zhao Z., Wang L., dan Zhang L. 2014. A New Method to Measure Fat Content in Coconut Milk based on Y-type Optic Fiber System. *Optik*. Vol 125:6172–6178.

#### BIODATA PENULIS:

**Gusti Setiavani** dilahirkan di Blitar, Rejang Lebong tanggal 19 September 1980. Menyelesaikan pendidikan S1 di Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Universitas Bengkulu tahun 2003 dan Pendidikan S2 di Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Universitas Andalas tahun 2010.

**Sugiyono** dilahirkan di Sidoarjo tanggal 29 Juli 1965. Menyelesaikan pendidikan S1 di Program Studi Teknologi Pangan, Institut Pertanian Bogor tahun 1989. Pendidikan S2 di Program Studi Bioteknologi, *University of New South Wales* Australia tahun 1989. Pendidikan S3 di Program Studi Bioteknologi, *University of New South Wales* Australia tahun 2000.

**Basuki Adil Ahza** dilahirkan di Cilacap tanggal 21 Oktober 1952. Menyelesaikan pendidikan S1 di Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Institut Pertanian Bogor tahun 1977. Pendidikan S2 di Program Studi Ilmu Pangan, Institut Pertanian Bogor tahun 1983. Pendidikan S3 di Program Studi *Food Engineering*, *University of Wisconsin Madison* Amerika Serikat tahun 1995.

**Nugraha Edi Suyatma** dilahirkan di Magelang tanggal 20 Desember 1970. Menyelesaikan pendidikan S1 di Program Studi Teknologi Pangan, Institut Pertanian Bogor tahun 1994. Pendidikan S2 di Program Studi *Physico-chimie des Bioproduits Reims*, *University* Perancis tahun 2001. Pendidikan S3 di Program Studi *Chimie Des Materiaux Reims*, *University* Perancis tahun 2006.

---

## PETUNJUK PENULISAN “PANGAN”

### ISI DAN KRITERIA UMUM

**Pangan**, terbit 3 (tiga) kali setahun, adalah jurnal nasional terakreditasi B oleh P2MBI LIPI yang mempublikasikan artikel ilmiah (*research article*), kajian (*review*) tentang pangan, baik sains maupun terapan dan tulisan lainnya yang berkaitan dengan pangan. Redaksi menerima tulisan dari semua bidang ilmu yang terkait dengan komoditi pangan dari segala sumber. Komoditi pangan yang dimaksud adalah beras, jagung, kedelai, gula, minyak goreng, tepung terigu, bawang merah/putih, cabe daging sapi, daging ayam ras, dan telur ayam. Ruang lingkup penulisan meliputi aspek-aspek yang berkaitan dengan produksi, pengolahan, penyimpanan, transportasi, pemasaran, perdagangan, konsumsi dan gizi, sarana, teknologi, jasa, pendanaan, dan kebijakan. Tulisan yang dikirim ke redaksi adalah tulisan yang belum pernah dipublikasikan atau tidak sedang diajukan pada majalah/jurnal lain.

Tulisan ditulis dalam bahasa Indonesia sesuai kaidah bahasa yang digunakan. Tulisan harus selalu dilengkapi dengan Abstrak dwibahasa (Indonesia dan bahasa Inggris). Tulisan yang diajukan harus disertai biodata penulis yang berisi nama lengkap penulis, tempat tanggal lahir, jabatan penulis, instansi penulis beserta alamatnya, riwayat pendidikan penulis, dan alamat email. Tulisan yang isi dan formatnya tidak sesuai dengan pedoman penulisan “Pangan” akan ditolak oleh Redaksi dan Redaksi tidak berkewajiban untuk mengembalikan tulisan tersebut.

### KATEGORI TULISAN

**Artikel Ilmiah (*Research Article*)** (sekitar 8-20 halaman jurnal). Artikel yang diajukan berisi kemajuan utama (*major advance*) yang merupakan *original research findings*. Artikel ilmiah harus mencakup abstrak, pendahuluan, bagian-bagian dengan sub-judul (*sub-heading*) ringkas, dan maksimum 40 referensi. Materi dan metode harus dimasukkan guna menunjang material *online*, yang juga harus memasukkan informasi lain yang dibutuhkan untuk mendukung kesimpulan.

**Kajian (*Review*)** (sekitar 8-20 halaman jurnal) mendeskripsikan perkembangan baru kesignifikanan interdisiplin dan menyorot pertanyaan-pertanyaan yang belum teresolusi serta arahnya di masa mendatang. Semua *review* akan melalui proses pengkajian oleh *peer-reviewer*. *Review* yang dikirim harus memuat abstrak, pendahuluan, bagian-bagian dengan sub-judul (*sub-heading*) ringkas, dan maksimum 40 referensi.

**Tulisan selain artikel ilmiah dan kajian yang berkaitan dengan pangan** (sekitar 2-8 halaman jurnal) menyajikan hal-hal seperti kebijakan-kebijakan baru dan penting dengan kesignifikanan yang luas, baik skala nasional maupun internasional, komentar terhadap masalah pangan, diseminasi undang-undang, Peraturan Pemerintah, Inpres, Keppres, bedah buku, wawancara.

Tulisan yang dikirim diprioritaskan yang berskala nasional dan internasional.

### SELEKSI NASKAH

**Pertama**, Proses pengajuan dan *review* tulisan dilakukan baik lewat *hardcopy* maupun *softcopy*.

**Kedua**, Tulisan yang dipertimbangkan untuk di *review* adalah yang memenuhi persyaratan penulisan sesuai petunjuk penulisan.

**Ketiga**, Semua tulisan yang telah memenuhi tata cara penulisan akan diberikan penilaian tentang kepantasan pemuatannya oleh Dewan Editor (*Board of Reviewing Editors*).

**Keempat**, Tulisan yang layak diterbitkan akan diproses lebih lanjut. Waktu yang dibutuhkan untuk proses penelaahan oleh dewan editor dan mitra bestari paling lama 8 minggu setelah tulisan diterima.

**Kelima**, Tulisan yang tidak dapat diterbitkan akan diberitahukan kepada penulis via e-mail.

### FORMAT PENULISAN

**Umum**. Seluruh bagian dari tulisan termasuk judul, abstrak, judul tabel dan gambar, catatan kaki dan daftar acuan diketik satu spasi pada *electronic file* dan *print out* dalam kertas ukuran A4. Pengetikan dilakukan dengan menggunakan huruf (*font*) *Arial* berukuran 11 point dengan jarak spasi 1 (spasi) dan jarak antar paragraph 6 point.

Setiap halaman diberi nomor serta secara berurutan termasuk halaman gambar dan tabel. Hasil penelitian atau ulasan balik/tinjauan ditulis minimal 8 lembar dan maksimal 20 lembar, termasuk gambar dan tabel. Selanjutnya susunan naskah dibuat sebagai berikut :

Tulisan ilmiah dari hasil penelitian harus mempunyai struktur sebagai berikut :

**Judul (*Titles*)** makalah ilmiah bahan publikasi hasil riset semestinya menonjolkan fenomena yang diteliti (objek

---

riset). Judul bukan metode dan juga bukan kegiatan (proyek). Judul tidak terlalu panjang dimana fungsi aneka kata kunci terkait jelas. Judul dibuat dalam dua bahasa yaitu bahasa Indonesia dan bahasa Inggris serta ditulis dengan jenis huruf *Times New Roman* ukuran 16 point. Pada bagian bawah judul dicantumkan identitas penulis yang memuat nama penulis, lembaga dan alamat lembaga serta alamat e-mail.

**Abstrak (abstracts)** menjelaskan kepada pembaca umum kenapa riset dilakukan dan kenapa hasilnya penting. Abstrak tidak lebih dari 200 kata, mengemukakan poin-poin utama tulisan dan *outline* hasil atau kesimpulan. Abstrak ditulis dalam satu paragraf dan mengandung poin-poin sebagai berikut : (i) Alasan riset dilakukan (*the purpose and objective of the study; the central question*); (ii) Pernyataan singkat apa yang telah dilakukan (*what was done; the method*); (iii) Pernyataan singkat apa yang telah ditemukan (*what was found; the result*); dan (iv) Pernyataan singkat tentang kesimpulan (*what was concluded; discussion*). Abstrak harus ditulis dalam dwibahasa (Indonesia dan Inggris). Abstrak juga harus disertai dengan kata kunci (*keywords*) antara 3-6 kata dan ditulis dalam dwibahasa.

**Pendahuluan**, berisi penjelasan padat dan ringkas tentang latar belakang penelitian, tujuan penulisan atau menggambarkan apa yang akan disampaikan dalam tulisan secara jelas namun tidak terlalu berlebihan. Pendahuluan harus didukung oleh sumber pustaka yang memadai khususnya pustaka primer dan jelas menunjukkan perkembangan dari materi penulisan.

**Metodologi** berisikan desain penelitian yang digunakan, populasi, sampel, sumber data, instrumen, analisis dan teknik analisis yang digunakan.

**Hasil dan pembahasan** Hasil adalah temuan penelitian yang disajikan apa adanya tanpa pendapat penulis dan pembahasan menjelaskan dengan baik serta argumentatif tentang temuan penelitian serta relevansinya dengan penelitian terdahulu.

**Kesimpulan** menjawab tujuan penelitian tanpa melampauinya. Bila ada rekomendasi penelitian, dapat dimasukkan dalam subbab kesimpulan.

**Daftar Pustaka**, bagian ini berisi sumber rujukan yang digunakan dalam penulisan ilmiah tersebut. Ditulis dengan menggunakan sistem Chicago dan disusun menurut abjad. Daftar pustaka ditulis dengan menggunakan jenis huruf arial ukuran 10 point.

**Biodata Penulis** berisi nama lengkap penulis, tempat tanggal lahir, jabatan dan instansi penulis, riwayat pendidikan serta alamat email. Biodata penulis ditulis dengan menggunakan jenis huruf arial ukuran 10 point.

Tulisan ilmiah dari hasil penelitian, apabila penulis perlu menyampaikan ucapan terimakasih dapat dimasukkan dalam tulisan dan diletakkan sebelum daftar pustaka.

Tulisan ilmiah yang berbentuk kajian (bukan hasil penelitian murni) memiliki struktur seperti diatas namun tidak harus mencantumkan metode penelitian dalam subbab tersendiri.

Tulisan lain yang berkaitan dengan pangan, struktur penulisannya disesuaikan dengan isi.

#### **Contoh Penulisan Daftar Pustaka :**

##### **Buku**

Sawit, M. Husein dan Erna Maria Lakollo. 2007. *Rice Import Surge in Indonesia*. Bogor : ICASEPS and AAI.

##### **Terjemahan**

Kotler, Philip. 1997. *Manajemen pemasaran : Analisis, perencanaan, implementasi* (Hendra Teguh & Ronny Antonius Rusli, Penerjemah.). Jakarta: Prenhallindo.

##### **Seminar**

Notohadiprawiro, T. dan J.E. Louhenapessy. 1992. Potensi Sagu Dalam Penganekaragaman Bahan Pangan Pokok Ditinjau Dari Persyaratan Lahan. Makalah disampaikan pada *Simposium Sagu Nasional*. 12-13 Oktober. Ambon.

##### **Bab dalam Buku**

Suismono dan Suyanti. 2008. Sukun sebagai Sumber Pangan Pokok Harapan dalam Penganekaragaman Konsumsi Pangan. *Di dalam* Wisnu Broto dan S. Prabawati (eds) *Teknologi Pengolahan untuk Penganekaragaman Konsumsi Pangan*. BB Pascapanen.

##### **Artikel Jurnal**

Morthy S.N. 1983. Effect of Some Physical and Chemical Treatment on Cassava Flour Quality. *Journal of Food Science and Technology*. Vol. 20. Nov/Dec : 302-305.



---

## Surat Kabar

Santoso, D. A.. 2009. Kedaulatan vs Ketahanan Pangan. *Kompas*, 13 Januari 2009.

## Prosiding

Manurung, S.O. dan S. Partohardjono. 1984. Prospek Penggunaan Sitozim Sebagai Komponen Teknologi Untuk Meningkatkan Hasil Padi. *Prosiding Simposium Padi*. Bogor : Puslitbangtan.

## Publikasi Dokumen Pemerintah

Biro Pusat Statistik. 1990. Struktur Ongkos Usaha Tani Padi dan palawija. Jakarta : BPS.

## Skripsi/tesis/disertasi

Brotodjojo, R.R.R. 2007. *Host searching behaviour of a generalist egg parasitoid – responses to alternative hosts with different physical characteristics*. PhD Thesis at The University of Queensland, 180h.

## Situs Web

Khomsan A. 2006. *Beras dan Diversifikasi Pangan*. <http://kompas.com/kompas-cetak/0612/21/opini/3190395.htm> [diakses 09 Feb 2008]

**Tabel** harus disusun secara jelas dan sesingkat mungkin. Penyusunan tabel harus memperhatikan hal-hal sebagai berikut : (i) tabel harus dapat dibaca dan dipahami secara tersendiri tanpa mengacu atau mengaitkannya dengan uraian pada teks, (ii) judul tabel harus dapat menggambarkan pemahaman terhadap isi tabel, (iii) pencantuman tabel sedekat mungkin dengan uraiannya pada teks, bila letak tabel berbeda halaman misalnya dua atau tiga halaman setelah uraian pada teks maka uraian dalam teks harus mencantumkan nomor tabel, dan bila agak jauh (melebihi tiga halaman) maka cantumkanlah nomor tabel dan halaman tabel. Penyusunan tabel harus memenuhi beberapa persyaratan yaitu : (i) Tabel dicantumkan pada kertas teks dan simetris terhadap ruang ketikan kiri dan kanan, (ii) Tabel diberi nomor urut dengan angka arab dan diikuti dengan judul tabel yang diletakkan simetris di atas tabel. Bila judul tabel lebih dari satu baris, maka baris kedua dan selanjutnya dimulai sejajar dengan huruf pertama judul tabel pada baris pertama, (iii) Tabel yang terdiri kurang dari satu halaman dapat diletakkan langsung dibawah teks pada naskah yang bersangkutan, dan bila lebih dari satu halaman teks dapat dilakukan dengan dilanjutkan pada halaman berikutnya dengan mencantumkan nomor tabel dan kata lanjutan tanpa disebutkan judul tabelnya atau diletakkan pada lampiran, (iv) tabel yang memuat kutipan dari data sekunder harus mencantumkan sumber kutipan pada bagian bawah kiri sesudah tabel, (v) tabel dibuat satu dimensi tanpa garis batas yang memisahkan antar kolom.

**Gambar** yang disajikan harus berkaitan dengan uraian pada naskah. Gambar dapat dibentuk bagan/diagram, grafik, peta maupun foto. Penyusunan gambar harus memperhatikan beberapa hal seperti halnya tabel, namun judul gambar diletakkan dibagian bawah gambar tersebut.

## PENGIRIMAN

Penulis dapat mengirimkan tulisan dalam bentuk *softcopy* melalui email ke : [redaksi@jurnalpangan.com](mailto:redaksi@jurnalpangan.com)

Penulis juga dapat mengirimkan tulisan dalam bentuk *compact disk* (CD) yang harus disiapkan dengan Program Microsoft Word dan dikirim ke :

### Redaksi Jurnal Pangan

Perum BULOG, Pusat Riset dan Renstra, Lt 11 Gedung BULOG 1  
Jl. Gatot Subroto Kav 49, Jakarta Selatan, 12950.  
Telp . (021) 5252209 ext. 2123, 2131, 2103

Pengiriman naskah harus disertai dengan surat resmi dari penulis penanggung jawab/korespondensi (*corresponding outhor*), yang harus berisikan dengan nama jelas penulis korespondensi, alamat lengkap untuk surat menyurat, nomor telephone dan faks, serta alamat email dan telephon genggam jika memiliki. Penulis korespondensi bertanggungjawab atas isi naskah dan legalitas pengiriman naskah yang bersangkutan. Naskah juga sudah harus diketahui dan disetujui oleh seluruh anggota penulis dengan pernyataan tertulis.

---

Halaman ini sengaja dikosongkan

---