

**AKTIVITAS ANTIOKSIDASI DAN PENILAIAN ORGANOLEPTIK  
SOSIS DAGING SAPI DAN SUSU PASTEURISASI YANG DIBERI PEWARNA PIGMEN EKSTRAK  
KULIT BUAH NAGA (*Hylocereus spp*)**

Oleh :  
Tatang Sopandi<sup>(1)</sup> dan Wardah<sup>(2)</sup>

(1) Tenaga Pengajar Prodi Biologi, FMIPA Univ. PGRI Adi Buana Surabaya

(2) Tenaga Pengajar Fak. Industri Pangan Univ. 17 Agustus 1945 Surabaya

**ABSTRACT**

An experimental research has been carried out to investigate the antioxidant activity of pigment from the extract of peel dragon fruits (*Hylocereus spp*) and the effect of various concentration of extract of peel dragon fruit as a colorant on sensory characteristic of beef sausage and milk pasteurization. Antioxidant activity of pigment from peel of dragon fruit extract in beef sausage were used by thiobarbituric acid test (TBA) in 1, 2, 3, 4, 5, 6 and 7 days. Eight trained panelist have 0.1% sugar threshold was judged color and taste of milk pasteurization and beef sausages. The result show that the pigment of peel dragon fruit inhibited oxidant activity in beef sausage. Panelists significant prefer color and taste beef sausage and milk pasteurization that treated by pigment extract of peel dragon fruit.

**Key words:** antioxidant, pigment, color, taste and dragon fruits.

**A. PENGANTAR**

Perhatian masyarakat terhadap keamanan pangan terus meningkat, seiring dengan berkembangnya berbagai teknik pengujian keamanan pangan. Sejak diketahui pewarna sintetik menimbulkan permasalahan kesehatan (Multon, 1992; Hamano, *et al.*, 2005), perhatian dan pengembangan pewarna pangan dari bahan alam terus meningkat (Deffosse, 2006; Babbitha, *et al.*, 2006).

Sumber pigmen alami yang telah dikembangkan dan diharapkan dapat menggantikan pigmen sintetik adalah pigmen yang berasal dari tanaman dan hewan (Herbach, *et al.*, 2006 dan Mapari, *et al.*, 2009). Namun demikian baru beberapa jenis tanaman yang berhasil secara komersil digunakan sebagai sumber bahan pewarna pangan alami (Ilori dan Odukoya, 2005). Oleh karena itu, pencarian sumber pewarna alami dari bahan alam termasuk dari tanaman terus dilakukan.

Buah naga (*Hylocereus spp*) merupakan tanaman penghasil buah dengan warna kulit buah yang menarik (merah atau kuning). Komponen warna yang terdapat pada kulit buah naga mempunyai potensi besar untuk dimanfaatkan sebagai pewarna pangan. Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa buah tanaman kaktus (*Hylocereus spp*) merupakan sumber betalain (Herbach, *et al.*, 2005), betasianin dan betasantin (Stintzing, *et al.*, 2003; Wybraniec dan Mizrahi, 2006).

Pigmen yang berasal dari bahan alam diketahui mempunyai toksisitas yang rendah tetapi sensitif terhadap pH, cahaya dan panas sehingga warnanya mudah terdegradasi (Lauro, 1991; Bittencourt, *et al.*, 2005; Herbach, *et al.*, 2006). Hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa pigmen dari ekstrak air kulit buah naga mempunyai toksisitas rendah terhadap larva udang dan tidak berpengaruh signifikan terhadap derajat hemolisis sel darah merah, namun pigmen dari ekstrak air kulit buah naga tidak stabil terhadap suhu tinggi dan pH rendah (Wardah dan Sopandi, 2008). Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji aktivitas antioksidan pigmen dari ekstrak kulit buah naga dan mengetahui pengaruh penggunaan pigmen dari ekstrak kulit buah naga sebagai pewarna pangan terhadap warna dan rasa susu pasteurisasi dan sosis daging sapi.

**B. BAHAN DAN CARA KERJA**

**B.1. Bahan**

Buah naga yang berwarna merah dan kuning diperoleh dari supermarket di Surabaya, susu sapi yang diperoleh dari peternak sapi perah di daerah Wonocolo Surabaya, daging sapi tanpa urat yang diperoleh dari supermarket di Surabaya, bawang putih, gula pasir, lada bubuk, tepung tapioka, angkak, kertas Whatman dan aquadest. Bahan kimia yang digunakan dalam

penelitian ini terdiri atas HCl 4 M, etanol dan asam tiobarbiturat (Sigma).

### **B.2. Alat**

Peralatan yang digunakan dalam penelitian terdiri atas oven, grinder, rotari evaporator, autoklaf, warning blender, peralatan destilasi, tabung reaksi, dan spektrofotometer serta peralatan lain yang diperlukan untuk penelitian.

### **B.3. Prosedur Penelitian**

#### **Ekstraksi Pigmen dari Kulit Buah Naga**

Kulit dari buah naga yang berwarna merah dan kuning masing-masing dibersihkan dari kotoran dan dikeringkan dalam oven sampai kadar air mencapai 10-20%. Setelah kering kulit buah naga digiling halus dan direndam dalam etanol 90% selama 24 jam dengan perbandingan (1:5). Campuran yang diperoleh diuapkan dalam rotari evaporator sampai kental. Selanjutnya dilarutkan dalam air (5:1) selama 24 jam dan disaring dengan kertas Whatman No. 1 untuk selanjutnya dikeringkan dalam oven pada suhu 40°C sampai diperoleh serbuk kering dan disimpan pada suhu 4°C sampai digunakan.

#### **Penggunaan pigmen ekstrak kulit buah naga pada sosis daging sapi**

Sebanyak 3687 g bahan sosis yang terdiri dari 300 g daging sapi tanpa urat dan jaringan pengikat, 12 siung bawang putih, 300 g es batu, 30 g gula pasir, 30 g lada bubuk dan 300 g tepung tapioka digiling halus. Setelah halus tambahkan 600 ml air es dan diaduk lagi secara merata. Selanjutnya bahan pembuat sosis dibagi 6 bagian dan pada masing-masing bagian ditambahkan 1 g angkak (P0), 0,5 g ekstrak kulit buah naga (P1), 1,0 g ekstrak kulit buah naga (P2), 1,5 g ekstrak kulit buah naga (P3), 2,0 g ekstrak kulit buah naga (P4) dan 2,5 g ekstrak kulit buah naga (P5). Seluruh adonan kemudian digiling secara merata dan dimasukkan ke dalam 210 selongsong sosis dan direbus dalam air dengan suhu 70-80°C selama 40 menit. Selanjutnya sosis didinginkan dan disimpan pada suhu 4°C selama 7 hari dan setiap hari dilakukan uji TBA dan penilaian warna dan rasa sosis oleh 8 orang panelis terlatih yang mempunyai ambang rasa 0,1% gula.

#### **Penggunaan pigmen ekstrak kulit buah naga pada susu pasteurisasi**

Sebanyak 12,5 liter susu sapi dimasukkan 25 ke dalam kantong plastik polietilene masing-masing 0,5 liter. Selanjutnya 25 kantong plastik berisi susu tersebut dibagi 5 bagian dan pada masing-masing bagian dimasukkan 0%, 0,5%, 1,0%, 1,5% dan 2,0% ekstrak

kulit buah naga. Semua susu selanjutnya dipasteurisasi pada suhu 61-63° C selama 30 menit dan disimpan selama 7 hari. Penilaian warna dan rasa susu pasteurisasi yang telah diberi perlakuan dilakukan oleh 8 panelis terlatih yang mempunyai ambang rasa 0,1% gula setiap hari selama 7 hari.

### **Uji Oksidasi**

Uji TBA merupakan metode untuk menentukan tingkat oksidasi lemak pada bahan pangan. Pada penelitian ini akan dilakukan menggunakan metode Tarladgis (1960). Sebanyak 10 g dihancurkan dengan warning blender dalam 50 ml aquades selama 2 menit. Homogenat dipindahkan ke dalam labu destilasi sambil dicuci dengan 47,5 ml aquades dan tambahkan 2,5 ml HCl 4 M sampai pH menjadi 1,5. Destilasi dijalankan dengan pemanasan tinggi sehingga diperoleh 50 ml destilat. Selanjutnya destilat diaduk merata dan sebanyak 5 ml dipindahkan ke dalam tabung reaksi tertutup. Destilat ditambah 5 ml pereaksi TBA lalu dipanaskan selama 35 menit dalam air mendidih. Tabung reaksi didinginkan selama 10 menit dan absorbansinya diukur pada panjang gelombang 528 nm dengan larutan blanko sebagai titik nol.

### **Penilaian warna dan rasa**

Sampel dari setiap perlakuan diambil dari ruang penyimpanan bersuhu 4°C dan diletakan pada suhu ruang selama 1 jam masih dalam keadaan tertutup. Kepada setiap panelis disajikan sampel berupa potongan sosis seberat 50 g untuk tiap jenis perlakuan. Pada setiap sesi pengujian sebagai perbandingan digunakan sosis yang menggunakan pewarna angkak. Penilaian dilakukan oleh 8 orang panelis terlatih yang mempunyai ambang rasa 0,1% gula. Para panelis diminta untuk memberikan penilaian terhadap sampel yang telah diberi kode meliputi warna dan cita rasa dengan skala nilai 1-5 (1 = sangat lebih jelek, 2 = jelek, 3 = mirip, 4 = lebih baik dan 5 = sangat lebih baik). Untuk pengamatan sifat organoleptik susu pasteurisasi yang diberi ekstrak kulit buah naga dilakukan dengan metode yang sama. Kepada setiap panelis disajikan sampel berupa satu gelas susu untuk tiap jenis perlakuan. Penilaian dilakukan oleh 8 orang panelis terlatih yang mempunyai ambang rasa 0,1% gula. Para panelis diminta untuk memberikan penilaian terhadap sampel yang telah diberi kode meliputi warna dan rasa dengan skala nilai 1-5 (1 = sangat lebih jelek, 2 = jelek, 3 = mirip, 4 = lebih baik dan 5 = sangat lebih baik).

### **Analisis Data**

Data hasil pengamatan akan dianalisis dengan analisis varian sesuai dengan rancangan penelitiannya.

Untuk mengetahui letak perbedaan antar perlakuan diuji lanjut menggunakan uji beda nyata jujur sesuai dengan petunjuk Steel dan Torie (1995).

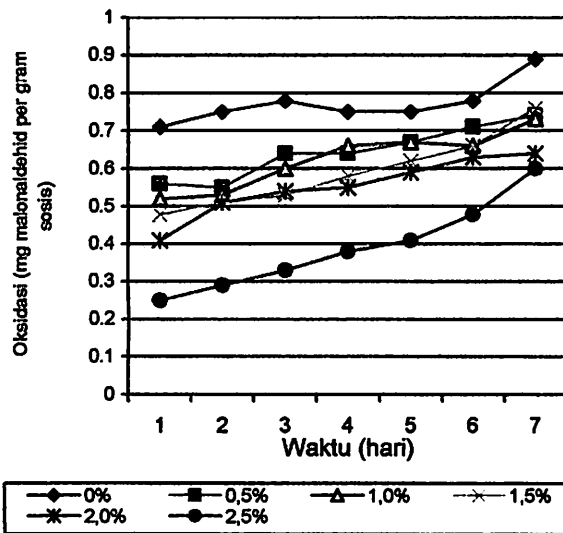
### C. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Aktivitas antioksidasi pigmen ekstrak kulit buah naga

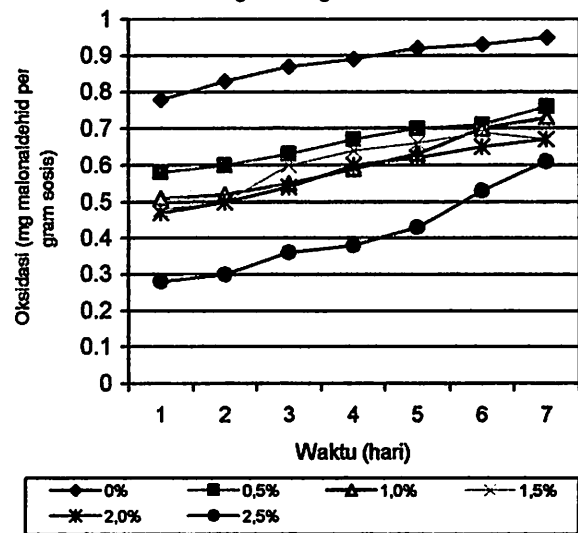
Hasil penelitian (Gambar 1) menunjukkan bahwa pigmen ekstrak kulit buah dapat menghambat aktivitas oksidasi pada sosis daging sapi yang ditunjukkan dengan peningkatan kadar malonaldehid

pada sosis daging sapi yang diberi pigmen ekstrak kulit buah naga yang lebih rendah dibandingkan dengan peningkatan kadar malonaldehid pada sosis daging sapi yang diberi pigmen angkak. Peningkatan takaran penambahan pigmen dari ekstrak kulit buah naga baik kulit buah naga berwarna merah maupun kulit buah naga berwarna menyebabkan penurunan kadar malonaldehid pada sosis daging sapi.

Aktivitas Oksidasi Pada Sosis Daging Sapi Yang Diberi Pewarna Pigmen dari Ekstrak Kulit Buah Naga Merah



Aktivitas Oksidasi Pada Sosis Daging Sapi Yang Diberi Pewarna Pigmen dari Ekstrak Kulit Buah Naga Kuning



Gambar 1. Aktivitas Oksidasi Pada Sosis Daging Sapi Yang Diberi Pewarna Pigmen Dari Ekstrak Kulit Buah Naga

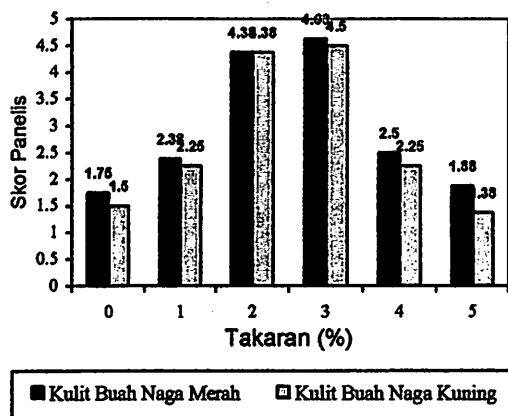
Hasil tersebut menunjukkan bahwa di dalam pigmen ekstrak kulit buah naga terdapat komponen yang bertindak sebagai antioksidan. Buah naga diketahui mengandung betalain (Herbach, *et al.*, 2005), betasianin dan betasantin (Stintzing, *et al.*, 2003 dan Wybraniec dan Mizrahi, 2006). Tesoriere, *et al* (2004) mengemukakan bahwa pigmen betalain mempunyai aktivitas antioksidan dan dapat menetralkan efek radikal bebas.

#### Penilaian warna dan rasa sosis

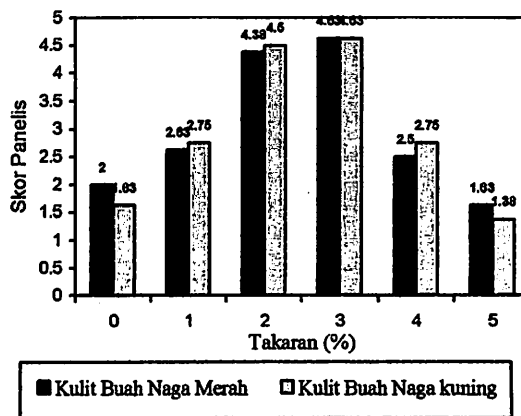
Hasil penilaian panelis terhadap warna dan rasa sosis daging sapi yang diberi pewarna pigmen dari ekstrak kulit buah naga disajikan pada Gambar 2. Pada gambar tersebut tampak bahwa warna dan rasa sosis

daging sapi yang diberi pewarna pigmen ekstrak kulit buah naga baik buah naga merah maupun buah naga kuning signifikan ( $P < 0,05$ ) disukai oleh panelis. Warna dan rasa sosis daging sapi yang paling disukai oleh panelis adalah warna dan rasa sosis daging sapi yang diberi pewarna pigmen ekstrak kulit buah naga dengan takaran 2-3% baik untuk warna merah maupun warna kuning. Hal tersebut menunjukkan bahwa perubahan warna dan rasa sosis daging sapi akibat pemberian warna kulit buah naga disukai oleh panelis dan warna ekstrak buah naga dapat berikatan dengan komponen yang terdapat dalam sosis. Takaran pemberian warna ekstrak kulit buah naga yang terbaik pada 2-3% per berat sosis.

Penilaian Panelis Terhadap Warna Sosis Daging Sapi yang Diberi Pewarna Pigmen dari Ekstrak Kulit Buah Naga



Penilaian Panelis Terhadap Rasa Sosis Daging Sapi Yang Diberi Pewarna Pigmen Ekstrak Kulit Buah Naga



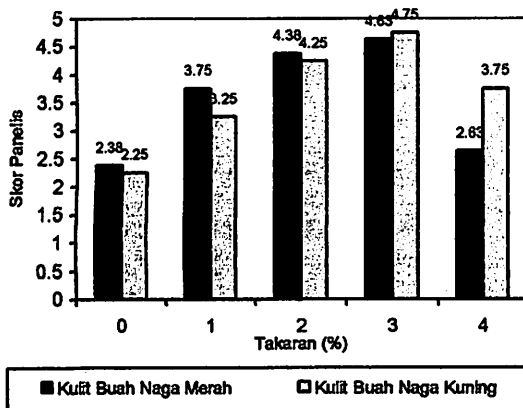
Gambar 2. Penilaian Panelis Terhadap Warna dan Rasa Sosis Daging Sapi Yang Diberi Pewarna Pigmen Ekstrak Kulit Buah Naga

**Penilaian warna dan rasa susu pasteurisasi**

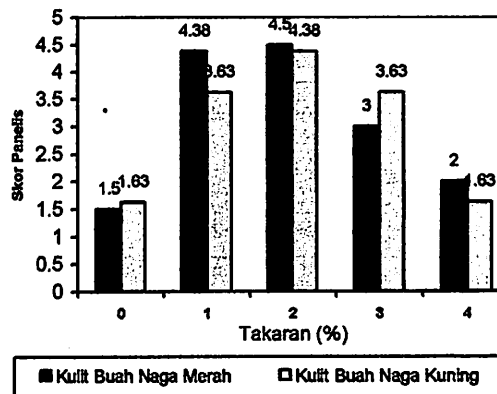
Hasil penilaian panelis terhadap warna dan rasa susu pasteurisasi yang diberi warna ekstrak kulit buah naga disajikan pada Gambar 3. Pada gambar tersebut tampak bahwa warna dan rasa susu pasteurisasi yang diberi pewarna pigmen ekstrak kulit buah naga baik buah naga merah maupun buah naga kuning signifikan ( $P < 0,05$ ) disukai oleh panelis. Warna susu pasteurisasi yang paling disukai oleh panelis adalah warna susu pasteurisasi yang diberi pewarna pigmen ekstrak kulit buah naga dengan takaran 2-3%, sedangkan rasa susu

pasteurisasi yang paling disukai oleh panelis adalah rasa susu pasteurisasi yang diberi pewarna pigmen ekstrak kulit buah naga dengan takaran 1-2% untuk warna merah dan 2% untuk warna kuning. Hasil tersebut menunjukkan bahwa perubahan warna dan rasa susu pasteurisasi akibat pemberian pewarna pigmen kulit buah naga disukai oleh panelis dan warna ekstrak buah naga dapat berikatan dengan komponen yang terdapat dalam susu. Takaran pemberian warna ekstrak kulit buah naga yang terbaik pada 2-3% per volume susu untuk warna sedangkan untuk rasa pada 1-2% per volum susu.

Penilaian Panelis Terhadap Warna Susu Pasteurisasi Yang Diberi Pewarna Pigmen Ekstrak Kulit Buah Naga



Penilaian Panelis terhadap Rasa Susu Pasteurisasi Yang Diberi Pewarna Pigmen Ekstrak Kulit Buah Naga



Gambar 3. Hasil Penilaian Panelis Terhadap Warna dan Rasa Susu Pasteurisasi yang Diberi Pewarna Pigmen Ekstrak Kulit Buah Naga.

#### D.SIMPULAN

Berdasarkan uraian hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa pigmen dari ekstrak kulit buah dapat dapat menghambat aktivitas oksidasi pada sosis daging sapi. Warna dan rasa sosis daging sapi dan susu pasteurisasi yang diberi pewarna pigmen dari ekstrak kulit buah naga disukai panelis dengan takaran optimum 1-2%.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional (DP2M Dikti) yang telah mendanai penelitian ini dengan Surat Perjanjian Hibah Penelitian Fundamental No. 243/SP2H/PP/DP2M/III/2008 Tanggal 6 Maret 2008.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Babitha, S., CR. Soccol., and A. Pandey. 2006. Jackfruit seed- A novel substrate for the production of *Monascus* pigments through solid-state fermentation. *Food Technol. Biotechnol.* 44(4):465-471.
- Bittencourt, C., MP. Felicissimp, JJ. Pireaux, and L. Houssiau. 2005. Study of annatto from *Bixa orellana* seed: an application of time-of-flight secondary ion mass spectrometry. LISE Faculty. Univ. of Notre Dome. *Article.* No. 2. Vol. 27.
- Duffosse, L. 2006. Microbial production of food grade pigment. *Food Technol. Biotechnol.* 44(3):313-321.
- Hamano, PS., SFB. Orozco and BV. Kilikian. 2005. Concentration determination of extracellular and intracellular red pigment produced by *Monascus sp.* *Braz. Arch. Biol. Technol.* 48(6):1-10.
- Herbach KM, C. Maier and FC. Stintzing. 2005. Effect of processing and storage on juice color and betacyanin stability of purple pitaya (*Hylocereus polyrhizus*) juice. *J. Europea Food Res and Tech.* 224 (5). 12-18.
- Herbach, KM., FC. Stintzing and R. Carle. 2006. Betalain stability and degradation structural and chromatic aspects. *J. Food Sci.* 71 (4): 41-50.
- Ilori, OO and OA.Odukoya. 2005. *Hibiscus sabdarifa* and *sorgum bicolor* as natural colorants. *EjeafChe.* 4(1):858-862.
- Mapari, SAS, AS. Meyer, U Thrane and JC Frisvad. 2009. Identification of potentially safe promoting fungal cell factories for the production of polyketide natural food colorants using chemotaxonomic rationale. *Microbiol Cell Factories.* 8(24):1-15.
- Multon, JL. 1992. Additifs et auxiliaires des fabrication dans les industries agroalimentaires. *Tec. Et. Doc.* Lavoisier (Ed). APRIA, 266-270.
- Lauro, GJ. 1991. A primer on natural colours. *Cereal Foods World.* 36:949-953.
- Steel, RGD and JH. Torie. 1995. Prinsip dan prosedur statistik. Gramedia Pustaka Utama Jakarta.
- Stintzing, FC., A. Schieber and R. Carle. 2003. Evaluation of colour properties and chemical quality parameters of cactus juices. 216 (4) ;303-311.
- Tarladgis, BG., BM. Watt and Younathan. 1960. A distillation of meats. *JA. Oil Chem. Soc.* 37:44.
- Tesoriere L, Allegra M, Butera D, and Livrea MA. 2004. Absorption, excretion, and distribution of dietary antioxidant betalains in LDLs: potential health effects of betalains in humans. *Am J Clin Nun:*80:041-945.
- Wardah dan T. Sopandi. 2008. Stabilitas dan toksisitas pewarna dari ekstrak air kulit buah naga. (*Hylocereus spp.*). *J. Obat Bahan Alam.* 7(1):34-41.
- Wybraniec, S and Y. Mizrahi, 2006. Fruit flesh betacyanin pigment in *hylocereu cacti*. PMID