

## **PENGEMBANGAN PRODUK MINUMAN SARI BUAH TOMAT DAN BEKATUL SEBAGAI MINUMAN FUNGSIONAL**

*The Product Development of Tomato Juice and Rice Bran Drink as Functional Drink*

**Lilik Kustiyah<sup>1)</sup>, Evy Damayanthi<sup>1)</sup>, Henry Farizal<sup>2)</sup>**

<sup>1)</sup> Departemen Gizi Masyarakat, Fakultas Ekologi Manusia, Institut Pertanian Bogor

<sup>2)</sup> Dinas Kesehatan Kabupaten Kaur, Propinsi Bengkulu

E-mail: lilikku@ipb.ac.id, evyimam@yahoo.com, dank\_ah86@yahoo.com

### **ABSTRACT**

*Tomato and rice bran are highly potential as source of antioxidant. But, proper processing need to optimize its potency as source of antioxidant. The objective of this experimental research was to develop tomato juice (TJ) and rice bran (RB) drink which high content of its active compound. Preparation of material was making TJ and RB powder. To make TJ was used 2 treatment, i.e. blanching and filtering. To improve acceptance of RB drink, it was addition of flavor (vary in type and concentration) to RB powder, and then applied organoleptic test to get the best acceptance of RB drink. Then, analyzing of nutrient content (NC) and soluble fiber (SF) of TJ and RB powder, and total carotene (TC) of TJ were applied. Development of this functional drink and its content analyzes was done at Laboratory of Community Nutrition Department, Bogor Agricultural University. Result showed that NC, SF and TC of TJ between treatment weren't significantly different ( $p > 0.05$ ). TC of TJ was blanched-unfiltered (TJBU), blanched-filtered (TJBF), not blanched-unfiltered (TJNU), and not blanched-filtered (TJNF) were 13.7641, 12.4835, 13.7132, dan 12.2867 ppm, respectively. SF of TJBU, TJBF, TJNU, TJNF, and RB powder were 4.49%, 3.09%, 4.92%, 4.76%, dan 6.53%, respectively. The best acceptance of RB drink was flavored by 0.75% cappuccino. So, TJ and RB drink can be used as an alternative of functional drink.*

**Keywords:** *carotene, flavor, functional drink, rice bran, tomato*

### **PENDAHULUAN**

Perubahan pola makan polusi/pencemaran udara oleh gas buangan kendaraan bermotor dan industri, serta pengaruh gaya hidup yang kurang baik dan stress dapat meningkatkan kebutuhan tubuh akan zat gizi dan *fitonutrient* sebagai pelindung dari radikal bebas. Hal ini menyebabkan tingginya kadar radikal bebas di dalam tubuh (PDPERSI 2003). Semakin tinggi kadar radikal bebas dalam tubuh, maka semakin besar resiko menderita penyakit kanker.

Kanker merupakan penyakit yang berawal dari kerusakan materi genetika atau DNA sel yang merupakan penyebab kematian utama di dunia. Menurut *World Health Organization* (WHO), pada tahun 2005 sebanyak 7.6 juta orang meninggal akibat kanker. Nilai tersebut merupakan

13% dari total 58 juta kematian di seluruh dunia pada tahun 2005 (WHO 2005). Di Indonesia sendiri, pada tahun 2005 tercatat sebanyak 206.000 orang atau sekitar 12.5% dari total kematian di tahun tersebut meninggal akibat kanker, dimana 103.000 orang diantaranya berusia di bawah 70 tahun.

Pangan nabati merupakan bahan pangan yang penting untuk memperoleh *fitonutrient*, salah satunya adalah tomat. Pangan nabati juga merupakan sumber serat pangan (*dietary fiber*) dan sejumlah antioksidan yang mempunyai peran penting dalam menjaga kesehatan tubuh. Melalui beberapa penelitian, pigmen karotenoid yang banyak terdapat dalam tomat, terbukti dapat menurunkan resiko terjadinya penyakit seperti penyakit kanker dan penyakit jantung (Elgass *et al.*, 2012).

Sumber antioksidan lainnya dapat diperoleh dari bekatul. Di dalam bekatul juga ditemukan komponen bioaktif, yakni zat yang di dalam tubuh bekerja di luar fungsi karbohidrat, lemak, protein, dan mineral. Komponen tersebut diantaranya tokoferol (vitamin E), tokotrienol, *oryzanol* dan asam pangamat. Komponen bioaktif tersebut berfungsi sebagai antioksidan penangkal radikal bebas yang dapat menurunkan kolesterol dalam darah, mencegah terjadinya kanker, memperlancar sekresi hormonal (Damayanthi *et al.*, 2007).

Berdasarkan potensi manfaat yang diperoleh dari tomat dan bekatul untuk kesehatan tubuh, maka perlu dilakukan analisis yang lebih lanjut terhadap kandungan zat gizi pada sari buah tomat dan bekatul siap seduh. Selain itu penerimaan masyarakat terhadap bekatul masih rendah karena sebagian masyarakat menganggap bahwa bekatul merupakan dedak, yang digunakan untuk pakan ternak. Hal ini membuat peneliti mencoba melakukan pengembangan produk minuman bekatul dengan penambahan berbagai macam flavor.

Tujuan penelitian ini adalah mempelajari pembuatan sari buah tomat dan bekatul siap seduh, analisis kandungan gizi sari buah tomat dan bekatul siap seduh, analisis kadar karoten total sari buah tomat, analisis serat pangan larut dan tidak larut sari buah tomat dan bekatul siap seduh, dan uji organoleptik minuman bekatul berflavor untuk mengetahui tingkat konsentrasi dan jenis flavor yang paling disukai.

## **METODE PENELITIAN**

### **Bahan**

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah tomat dan bekatul. Tomat yang digunakan adalah yang sudah berwarna merah dan diperoleh dari pasar Bogor. Bekatul diperoleh dari

tempat penggilingan padi di Kelurahan situ Gede, Bogor Barat.

### **Rancangan Penelitian**

#### *Pembuatan sari buah tomat*

Pembuatan sari buah tomat (SBT) diawali dengan sortasi buah tomat yang termasuk kategori mutu II sesuai dengan SNI 01-3162-1992, kemudian diolah dengan penambahan gula dan air serta terakhir dilakukan pasteurisasi (Damayanthi *et al.*, 2011). Setelah itu dilakukan sortasi, tomat dicuci dan selanjutnya tomat dibagi menjadi 4 sesuai dengan perlakuan yang diberikan, yaitu tomat diblansir tetapi tidak disaring, diblansir dan disaring, tidak diblansir dan tidak disaring serta tidak diblansir dan tidak disaring. Tomat sebagian diblansir dan sebagian tidak. Proses selanjutnya adalah penghancuran tomat dengan penambahan air dan gula dengan perbandingan air : tomat adalah 1 : 4 (v/b), sedangkan gula : tomat adalah 1 : 20 (b/b). Setelah itu dilakukan homogenisasi selama 10 menit dengan menggunakan homogenizer. Tomat hancur yg sudah homogen ini sebagian disaring dan sebagian lagi tidak disaring. Hasil penyaringan dan hancuran buah yang tidak disaring kemudian dimasukkan ke dalam gelas plastik ukuran 120 ml kemudian gelas plastik tersebut langsung ditutup menggunakan *sealer*. Selanjutnya dilakukan pasteurisasi dengan cara memasukkannya dalam air panas (80°C, 3 menit).

#### *Pembuatan bekatul siap seduh*

Pembuatan bekatul siap seduh (BSS) diawali dengan pemanasan bekatul segar, yang bercampur dedak, dalam autoklaf (121°C, 3 menit), kemudian dikeringkan dengan oven (105°C, 1 jam) (Damayanthi 2003). Bekatul yang didapat kemudian disimpan dan selanjutnya dianalisis.

*Analisis kandungan gizi, serat pangan dan karoten total*

Kandungan gizi sari buah tomat dan bekatul siap seduh dikaji berdasarkan analisis proksimat, serat pangan serta analisis karoten total pada sari buah tomat.

*Penentuan formula minuman bekatul terpilih*

Formulasi dilakukan dengan cara mencampurkan semua bahan yang terdiri dari bekatul awet ukuran 100 mesh, flavor, garam, air serta sukralosa sebagai pemanis dalam minuman bekatul. Selanjutnya dilakukan pencampuran semua bahan tersebut. Untuk menentukan proporsi sukralosa yang digunakan, maka dilakukan *trial and error* dan selanjutnya dilakukan uji organoleptik oleh 10 orang panelis. Dari hasil uji tersebut didapatkan konsentrasi sukralosa yang paling diterima pada minuman bekatul ini adalah 20% (berat/berat), lalu ditambahkan garam sebanyak 0.1 gram dalam 100 ml.

Untuk membuat minuman bekatul berflavor adalah menggunakan bekatul yang diayak 100 mesh. Jenis flavor yang digunakan adalah anggur, apel, cappuccino, coklat dan melon dengan konsentrasi masing-masing flavor adalah 0,5, 0,75 dan 1% sesuai SNI untuk

minuman. Berdasarkan proporsi bahan tersebut, kemudian dibuat minuman bekatul berflavor dan selanjutnya dilakukan uji hedonik terhadap produk minuman bekatul berflavor dengan berbagai jenis dan konsentrasi flavor. Uji hedonik ini dilakukan untuk menilai aspek rasa.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Kandungan Gizi Sari Buah Tomat dan Bekatul**

Penentuan kandungan gizi sari buah tomat dan bekatul dilakukan dengan cara analisis proksimat, yang meliputi kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak dan karbohidrat (*by difference*). Kandungan gizi sari buah tomat dan bekatul disajikan pada **Tabel 1**.

*Kadar air*

Kadar air sari buah tomat adalah berkisar antara 92,49 % - 92,90% (**Tabel 1**). Berdasarkan hasil uji beda menunjukkan bahwa kadar air sari buah tomat antar perlakuan adalah tidak berbeda nyata. Hal ini dikarenakan setelah proses pembuatan sari buah tomat, tidak ada lagi proses penghilangan/penguapan air setelah sari buah dikemas. Kadar air bekatul siap seduh (10,15) adalah jauh lebih rendah daripada

**Tabel 1.** Kandungan gizi sari buah tomat dengan berbagai perlakuan dan bekatul (% , bk)

Komponen	Perlakuan				Bekatul
	DBTS	DBDS	TBTS	TBDS	
Air*	92,49	92,90	92,77	92,87	10,15
Abu	3,23	2,68	2,96	3,42	12,23
Protein	8,07	7,14	8,85	7,28	15,15
Lemak	3,10	2,24	3,24	2,55	17,84
Karbohidrat	85,60	87,93	84,95	86,74	54,78

Keterangan:

\*Berdasarkan berat basah

DBTS = Diblansir- tidak disaring

DBDS = Diblansir-disaring

TBTS = Tidak blansir- tidak disaring

TBDS = Tidak blansir-disaring

bk = berat kering

sari buah tomat karena bekatul siap seduh adalah berupa serbuk kering. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Damayanthi (2003) bahwa kadar air bekatul berkisar antara 4,30% sampai dengan 11,37%.

#### *Kadar abu*

Kadar abu sari buah tomat dengan perlakuan blansir dan penyaringan adalah berkisar antara 2,68-3,42% (bk). Hal ini karena tingginya kadar air dalam sari buah tomat yang menyebabkan kadar abunya relatif rendah. Kadar abu sari buah tomat adalah tidak berbeda nyata antar perlakuan. Kadar abu pada bekatul siap seduh adalah jauh lebih tinggi daripada sari buah tomat, yaitu sebesar 12,23 % (bk).

#### *Kadar protein*

Berdasarkan **Tabel 1**, kadar protein pada sari buah tomat adalah berkisar antara 7,14% sampai 8,85% dan tidak berbeda nyata antar perlakuan. Kadar protein bekatul adalah 15,15%, yakni sekitar dua kali lipat dari kadar protein sari buah tomat. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Luh *et al.* (1991) yang menyebutkan bahwa kadar protein pada bekatul yaitu 11,8-13,0%.

#### *Kadar lemak*

Kadar lemak sari buah tomat pada berbagai perlakuan tidak menunjukkan

perbedaan yang nyata dan berkisar antara 2,24% sampai 3,24% (**Tabel 1**). Sedangkan kadar lemak bekatul siap seduh adalah sebesar 17,84%. Kadar lemak bekatul inisejalan dengan hasil penelitian Damayanthi (2003) yang menunjukkan bahwa kadar lemak bekatul adalah berkisar antara 14,27 sampai dengan 32,28% (bk).

#### *Kadar karbohidrat*

Pada **Tabel 1** dapat dilihat bahwa kadar karbohidrat sari buah tomat adalah berkisar antara 84,95 sampai 87,93% dan tidak berbeda nyata antar perlakuan. Kadar karbohidrat pada bekatul siap seduh adalah sebesar 54,78%. Jika dibandingkan dengan Damayanthi (2003) bahwa kadar karbohidrat bekatul adalah sebesar 51.1-55.0 % bk. Perbedaan tersebut dapat disebabkan oleh perbedaan varietas padi dan derajat sosoh.

### **Serat Pangan Sari Buah Tomat dan Bekatul**

Hasil analisis terhadap serat pangan tidak larut (SPTL), serat pangan larut (SPL) dan serat pangan total (SPT) dalam sari buah tomat dengan berbagai perlakuan dan bekatul disajikan pada **Tabel 2**. Pada **Tabel 2** dapat dilihat bahwa SPTL pada sari buah tomat yang paling tinggi adalah pada perlakuan tidak blansir-saring, yaitu 2,12%, sedangkan yang paling rendah

**Tabel 2.** Serat pangan pada sari buah tomat pada berbagai perlakuan dan bekatul (%) bk

Sampel	SPTL (%)	SPL (%)	SPT (%)
DBTS	1,73	4,49	6,22
DBDS	1,86	3,09	4,95
TBTS	1,60	4,92	6,51
TBDS	2,12	4,76	6,87
Bekatul	22,01	6,53	28,54

Keterangan:

DBTS = Diblansir- tidak disaring

DBDS = Diblansir-disaring

TBTS = Tidak blansir- tidak disaring

TBDS = Tidak blansir-disaring

adalah pada perlakuan tidak blansir tidak saring, yaitu 1,60%. Adapun kadar SPL yang tertinggi terdapat pada perlakuan tidak blansir tidak saring, yaitu sebesar 4,92% dan yang paling rendah adalah pada perlakuan blansir saring, yaitu 3,09%. Setelah diketahui SPTL dan SPL, maka kemudiandapat ditentukan kadar SPT, yaitu dengan cara menjumlahkan SMPL dan SPL. SPT tertinggi terdapat pada sari buah tomat dengan perlakuan tidak blansir saring, yaitu 6,87%, sedangkan SPT terendah pada perlakuan blansir saring sebesar 4,95%.

Serat pangan pada jus tomat lebih rendah dibandingkan bekatul, terutama pada jenis serta pangan tidak larut, sedangkan serat pangan larutnya cenderung tidak terlalu jauh berbeda. Pada bekatul serat pangan masing-masing untuk SPTL adalah 22.01% , SPL adalah 6.53% dan SPT adalah 28.54%. Hasil SPTL adalah sedikit lebih rendah dibandingkan dengan yang telah dilaporkan oleh Damayanthi *et al.* (2003), yaitu 1.40% untuk 14,99 – 25,38 %, namun lebih tinggi untuk SPL dibandingkan 3,68 – 8,67 %.

Hasil analisis kadar karoten total sari buah tomat paling besar terdapat pada perlakuan tidak blansir tidak saring dan blansir tidak saring, yaitu masing-masing sebesar 13.7132 dan 13.7641 ppm. Pada perlakuan lainnya, yaitu blansir saring dan tidak blansir saring mempunyai kadar karoten sebesar 12.4835 dan 12.2867 ppm. Dari data tersebut mengindikasikan bahwa kadar karoten total sari buah tomat yang mengalami proses penyaringan adalah cenderung lebih rendah daripada yang tidak disaring (**Tabel 3**). Penurunan karoten total pada tomat terjadi jika tomat tersebut sudah dipotong-potong. Hal ini dikarenakan pada saat proses penyaringan diperkirakan ada karoten yang menempel pada kain saring. Hal ini terbukti bahwa kain saring yang digunakan menjadi berwarna merah. Namun demikian, berdasarkan hasil uji beda menunjukkan bahwa kadar karoten total sari buah tomat adalah tidak berbeda nyata. Data kadar karoten total pada sari buah tomat dengan berbagai perlakuan dapat dilihat pada **Tabel 3**.

**Tabel 3.** Kadar karoten total sari buah tomat dengan berbagai perlakuan

Sampel	Kadar karoten total (ppm)
DBTS	13,7641
DBDS	12,4835
TBTS	13,7132
TBDS	12,2867

Keterangan:

DBTS = Diblansir- tidak disaring

DBDS = Diblansir-disaring

TBTS = Tidak blansir- tidak disaring

TBDS = Tidak blansir-disaring

**Tabel 4.** Nilai rata-rata penerimaan panelis terhadap minuman bekatul pada berbagai jenis dan konsentrasi flavor

Konsentrasi flavor (%)	Jenis Flavor				
	Anggur	Apel	Cappuccino	Coklat	Melon
0,50	4,92	4,32	4,20	4,32	5,08
0,75	4,76	4,76	5,28	4,68	5,08
1,00	5,12	4,80	5,00	4,92	5,24

Tomat yang diproses menjadi jus atau sari buah memiliki kandungan likopen yang lebih tinggi dibandingkan dalam bentuk segar. Sebagai contoh, jumlah likopen dalam jus tomat bisa mencapai lima kali lebih banyak daripada tomat segar. Sunarmani (2008) dan Tsang (2005) menjelaskan bahwa sifat *bioavailability* likopen meningkat setelah pemasakan yang disebabkan karena likopen terikat dengan struktur sel tomat dan perubahan suhu dalam proses pengolahan dapat melepaskan likopen dari struktur sel tersebut. Kandungan likopen di dalam tomat bervariasi tergantung dari varietas, kematangan saat panen, kondisi agronomis dan lingkungan selama penanaman. Kandungan likopen di bagian kulit tomat 2,5 kali lebih besar dibandingkan likopen yang ditemukan di pulp tomat. Studi mengindikasikan bahwa jenis tomat cherry, terutama varietas 818 dan DT-2, mengandung level antioksidan yang tertinggi di antara jenis tomat lainnya (George *et al.*, 2004).

### **Uji Organoleptik Minuman Bekatul**

Uji organoleptik ini dilakukan untuk dapat menentukan formula minuman bekatul berflavor terpilih. Hasil rata-rata penerimaan panelis terhadap ketiga konsentrasi dan jenis flavor dapat dilihat pada **Tabel 4**. Pada **Tabel 4** dapat dilihat bahwa penggunaan flavor yang sama namun dengan konsentrasi yang berbeda ternyata tidak menyebabkan perbedaan yang banyak terhadap penerimaan panelis. Hal ini diperkuat oleh hasil uji statistik bahwa minuman bekatul dengan flavor yang sama dan pada konsentrasi flavor yang berbeda tidak menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap penerimaan panelis.

Rasa merupakan campuran dari tanggapan cicip dan bau. Menurut Winarno (2002) rasa dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu senyawa kimia, suhu, konsentrasi, dan interaksi dengan

komponen rasa yang lain. Rasa yang terdapat dalam minuman bekatul merupakan kombinasi pencampuran antara bekatul siap seduh dengan berbagai macam flavor. Jenis flavor yang paling disukai oleh panelis adalah cappuccino pada tingkat konsentrasi 0,75% karena memiliki nilai rata-rata penerimaan yang paling tinggi.

### **KESIMPULAN**

Pada pembuatan sari buah tomat (SBT) hal pertama yang paling penting diperhatikan adalah pemilihan buah tomat. Setelah itu, pada prinsipnya tahapan pembuatan SBT adalah pencucian, penghancuran dan homogenisasi. Pada penelitian ini ada dua perlakuan, yaitu keberadaan pemblansiran sebelum penghancuran buah tomat dan keberadaan penyaringan setelah homogenisasi hancuran buah tomat. Kadar karoten total SBT terbesar terdapat pada perlakuan DBTS, yaitu sebesar 13,7641 ppm. Minuman bekatul berflavor yang mendapat penerimaan tertinggi adalah yang menggunakan 0,75% cappuccino.

Bekatul siap seduh dan awet dibuat dari bekatul segar yang langsung dari penggilingan. Kandungan gizi dan serat pangan dari SBT antar perlakuan adalah tidak berbeda nyata. Kadar serat pangan tidak larut dalam SBT yang paling tinggi terdapat pada perlakuan TBDS, yaitu 2,12%. Kadar serat pangan larut yang tertinggi dalam SBT terdapat pada perlakuan TBTS, yaitu sebesar 4,92%. Kadar serat pangan total tertinggi terdapat pada perlakuan TBDS, yaitu 6,87%. Kadar serat pangan tidak larut, larut dan total dalam bekatul berturut-turut adalah diperoleh 22,01%, 6,53% dan 28,54%.

### **DAFTAR PUSTAKA**

Damayanthi E, Kustiyah L, Kardinah, Roosita K. 2011. Efektivitas Jus Tomat dan Minuman Bekatul terhadap Pengecilan Ukuran Lesi Kista Payudara. *Indonesian Journal of Cancer National Cancer*

*Center. ISSN. 1978-3744. 109-113.Vol. 5  
No. 1. January 2011. Jakarta - Indonesia.  
Hal. 25-30.*

Damayanthi E. 2003. *Pengaruh Derajat Sosoh terhadap Kandungan Gizi, Serat Pangan dan Oryzanol Bekatul Padi (Oryza Sativa) Awet. Media Gizi dan Keluarga No. 19.*

Damayathi E, Tjiang LT, Arbianto L. 2007. *Rice Brain. Jakarta: Penebar Swadaya.*

Elgass S, Cooper A, Chopra M. 2012. Lycopene Inhibits Angiogenesis in Human Umbilical Vein Endothelial Cells and Rat Aortic Rings. *Br J Nutr. 108(3): 431-9.* doi: 10.1017/S0007114511005800.

George B, Charanjit K, DS Khurdiya, HC Kapoor. 2004. Antioxidant in tomato as a function of genotype. *Food Chemistry 84: 45-51.*