

ISBN : 979-3482-00-1

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL PATPI

Yogyakarta, 22-23 Juli 2003



Editor :

Suparmo, Sudarmanto, Umar Santoso

Wahyu Supartono, Zuheid Noor



Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Gadjah Mada
(dalam rangka Dies FTP ke 40)



Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Widyadarmas
(dalam rangka Dies UNWAMA ke 17)



Perhimpunan Ahli
Teknologi Pangan
INDONESIA

ISBN : 979-3482-00-1

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL PATPI

Yogyakarta, 22-23 Juli 2003



Telah diperiksa kebenarannya dan sesuai dengan aslinya
 Declared this translation to correspond to the original

Editor :
 Suparmo, Sudarmanto, Umar Santoso
 Wahyu Supartono, Zuheid Noor



Fakultas Teknologi Pertanian
 Universitas Gadjah Mada
 (dalam rangka Dies FTP ke 40)



Fakultas Teknologi Pertanian
 Universitas Wangsa Manggala
 (dalam rangka Dies UNWAMA ke 17)



Perhimpunan Ahli
 Teknologi Pangan
INDONESIA

MAKALAH PESERTA SEMINAR

	Halaman
TP-01	558
TP-02	567
TP-03	576
TP-05	589
TP-07	598
TP-08	606
TP-09	611
TP-10	619
TP-11	625
TP-12	635
TP-13	650
TP-14	660
TP-15	668
TP-16	677
TP-17	683
TP-18	691
TP-19	705
TP-20	718
TP-21	725
TP-22	737
TP-23	745
TP-24	755
TP-25	766
TP-26	777
TP-29	786
TP-30	794

	Halaman
TP-31 Pengaruh tingkat kemasakan daun tembakau kering los terhadap kualitas tembakau vorstenlanden bawah naungan (Choirul Anam, Sulardjo dan Supadi)	802
TP-33 Evaluasi aplikasi tepung tape ubi kayu dalam pembuatan kue mangkok dan roti (Fauzan Azima)	812
TP-34 Pengaruh teknik pemasakan dan pengeringan terhadap mutu kedelai kupas kering untuk pembuatan tempe (Giyatmi)	823
TP-35 Thermal degradation of polyphenolic component in cocoa bean (<i>Theobroma cacao</i>) during roasting proces (Puspitasari)	832
TP-36 Pembuatan kripik bengkuang dengan menggunakan penggorengan vakum: pengaruh perendaman dalam larutan Ca(OH) ₂ dan pelapisan maltodekstrin terhadap kualitas produk (Rifda Naufalin, Gunawan Widjanarka dan Rumpoko Wicaksono)	842
TP-37 Pengaruh jenis pengemas dan lama penyimpanan terhadap mutu puree pisang (<i>Musa paradisiaca</i> ,L) (Rachmawati,E, Kusumadewi dan L.Somali)	849
TP-38 Substitusi tepung gari pada pembuatan roti (Sulistyo Prabowo, Kapti Rahayu dan Fevri Marsudi)	860
TP-39 Mempelajari pengaruh substitusi tepung terigu dengan tepung biji durian (<i>Durio</i> sp) dari waktu pemanggangan terhadap mutu biskuit (Thomaas Gozali, Sarjono Kisman, Indriati Agustina Gultom)	866
TP-40 Penentuan umur simpan mutu saus tomat (<i>Lycopersicum esentantum</i> ,L) dalam kemasan plastik dengan model Arrhenius (Yudi Garnida, H.M Supli Effendi, Leila Ratna Soraya)	875
TP-41 Pengaruh suhu penngeringan terhadap karakteristik manisan kering bunga pisang ambon (<i>Musa paradisioca</i> Varietas Sappientum) (Yusman Taufik, Hasnelly Iin Aminah)	884
TP-42 Efektivitas penggunaan bubuk daun katuk (<i>Sauropus anrogynus</i>) sebagai antioksidan alami pada beras pecah kulit instan selama penyimpanan (Meta Mahendratna)	891
TP-43 Peningkatan Gizi Dodol Sirsak Dengan Substitusi Rumput Laut Terhadap Tepung Beras Ketan (Rifma Eliyasmi, Zuraida Zuki, dan Noveria Syafirna)	903
TP-45 Pengaruh konsentrasi serat larut dan sodium bikarbonat terhadap karakteristik biskuit kaya serat (Benny Hidayat)	910
TP-46 Karakteristik keripik simulasi dari sukun (<i>Artocerpis communis</i>) kukus (Betty Dewi Sofiah, Saripah Hudaya, dan Ririh Y Widiastuti)	918
TP-48 The effect of rice flour and gluten addition to GLL sausage quality (Jariyah, dan B.Helmi Sunarya)	927
TP-49 Pembuatan mie basah dari tepung komposit (tepung terigu dan tepung jagung kuning) dengan penambahan telur (Latifah dan Ulya Sarofa)	932
TP-52 Pengaruh varietas beras dan volume santan kelapa terhadap karakteristik nasi kuning instant yang dihasilkan (Ratna Yulistiani, Latifah dan Wiedya Ristanti)	938
TP-53 Pngaaruh substitusi tepung daun ketela pohon : Pollard dan konsentrasi margarine terhadap peningkatan mutu biskuit (Rudi Nurismanto, Latifah dan Dian Novita)	945
TP-54 Perendaman dalam larutan NaOH untuk meningkatkan derajat sosoh dan sifat-sifat beras sorghum (Setyo Hastuti)	951
TP-55 The influence of starch substitution and natrium bicarbonate addition to the characteristics of belinjo chip stick (Sri Hastuti, Adi Ruswanto dan M Haris Zaenudin)	961
TP-56 Pengolahan “wheat bran” : Upaya pemanfaatan produk samping penggilingan gandum (Srianta dan Anna Ingani Widjaja Seputra)	970
TP-58 Pengaruh substitusi tepung kecambah kacang tunggak pada tepung terigu terhadap mie basah yang dihasilkan (Sunardi, Meidy Saflan dan Ella Widiasari)	975
TP-59 Pengaruh konsentrasi tepung tapioka terhadap sifat fisiko kimia dan organoleptik turkey nuggets dark meat and white meat (Thomas Indarto Putut Suseno, Sutarjo S, Paulina Veronica H)	983
TP-65 Pembuatan tempe sorgum: pengaruh jenis media perrendam biji sorgum dan laru tempe terhadap kualitas tempe sorgum (Herastuti, Gunawan Widjanarko dan Windiastuti)	995

	Halaman	
TP-66	Pengaruh konsentrasi CMC (Carboxy Methyl Cellulose) terhadap kuat tarik Edible Film berbahan dasar tepung glukomanan iles-iles kuning (<i>Amorphollus Onchophyllus</i>) (Imas Siti Setiasih, Tati Sukarti dan Fitri Filianty)	1002
TP-68	Peningkatan masa simpan buah dan sayuran segar menggunakan kemasan berkatup pertukaran gas (Daniel Saputra)	1012
TP-69	Pengaruh pH air blanching dan lama blanching terhadap beberapa karakteristik bawang daun kering (<i>Allium fistulosum</i> ,L) (Marleen Herudiyanto dan Dina Amalia)	1018
TP-70	Pengaruh jenis pisang olahan (<i>Musa Paradisiaca formatypica</i>) dan larutan perendam terhadap mutu tepung pisang (Rahmawati,N.Y, Ani dan Hasbi)	1029
TP-71	Jam Jackfruit <i>Artocarpus heterophylus</i> Study on Sugar Added and Cooking Time (Sri Djajati)	1038
TP-72	Optimasi jumlah stage ekstraksi minyak ampas kacang tanah dengan pelarut heksan (Enny Karti Basuki)	1047
TP-73	Pengaruh penambahan jahe terhadap sifat geplak gula jawa (Dyah Titin Laswati)	1057
TP-74	Ekstraksi bertingkat janggolan (<i>Mesona palustris</i> BL) dengan larutan pada berbagai pH untuk pembuatan bubuk cincau instan (Haryadi)	1065
TP-75	Minuman fermentasi sari asam jawa (<i>Tamarindus indica</i> ,L) : kajian tingkat penambahan gula dan lama fermentasi serta proses penjernihan menggunakan putih telur (Indah Kuswardani, Ira Nugrahani dan Ingrid)	1074
TP-76	Pengaruh konsentrasi etanol terhadap rendemen dan sifat temulawak instan (Kusumastuti, Sunardi dan Asman)	1090
TP-77	Pengaruh temperatur dan ketebalan paparan greendhol pada proses fermentasi teh terhadap kadar theaflavins (Linda Handojo, Melania S Muntini, Joni, Ricky)	1095
TP-78	Pengaruh suhu dan lama penyimpanan buah mengkudu (<i>Morinda citrifolia</i> ,L) pada mutu sari buahnya (Muhami, Moch.Haifan dan Nurhayati)	1103
TP-79	Penjernihan sirup pala dengan chitosan dan hemisellulose (Nanan Nurdjanah)	1116
TP-80	Pengaruh penambahan sumber karbon dan sumber nitrogen terhadap kualitas Nata de Cassava (Rifda Naufalin dan Condro Wibowo)	1126
TP-81	Kajian karakteristik gel cincau hijau (<i>Cyclea barbata</i> , Miers) selama penyimpanan (Saripah hudaya, Betty Dewi S dan O Komalasari)	1133
TP-82	Usaha peningkatan kestabilan minuman kunyit asam dengan penyaringan dan penambahan beberapa bahan penstabil (Siti Tamaroh)	1142
TP-83	Using of Stabilizer on Processing Velva Fruit ("Mengkudu") (Sri Winarti , Rudy Nurismanto dan Febrian Prijatmanto)	1149
TP-84	The Manufacture of Lemon Jelly Candy by The Addition of Gelatin and Glucose Sucrose Proportion (Sudaryati H.P dan Tri Mulyani)	1156
TP-85	Optimasi produksi minyak atsiri dari limbah daun kayu manis (<i>Cinnamomum burmanii</i> Nees ex BI) dengan metode Response Surface Methodology (RSM) (Yustina Wuri W, Purnomo Darmadji dan Budi Rahardjo)	1164
TP-86	Pengaruh penambahan natrium bikarbonat dan perlakuan inokulasi dalam pembuatan yoghurt susu kacang tanah (Artha Nugraheni dan Dhira Satwika)	1173
SE-01	Konsep model agroindustri padi terpadu (Agus Setyono)	1184
SE-02	Perkembangan konsumsi terigu dan pangan olahannya di Indonesia (Hardinsyah dan Leily Amalia)	1199
SE-03	Analisis pengaruh variabel sosial ekonomi terhadap tingkat pengeluaran (konsumsi) pangan di propinsi Jawa timur (Harijono dan Siti Asmaul M)	1208
SE-04	Profil bahan dan bumbu masakan Jawa, Padang, dan Manado (Suparmo)	1218
SE-05	Pembuatan minuman instan kunyit sinom : kajian dari proporsi putih telur dan dekstrin yang ditambahkan serta kelayakan finansialnya (Maimunah Hindun Pulungan, Sayekti Eka Nefiana dan Soemarjo)	1225
SE-06	Dietary pattern and nutritional status of children under five years aged in rural and urban regions of East Java (Siti N. Wulan, Harijono, E.Martati and F.C.Nisa)	1235
SE-08	Life cycle assessment pada makanan tradisional geplak (Wahyu Supartono, Wagiman dan dwi Ratnawati Christina)	1243
SE-09	Peningkatan kapasitas dan efisiensi industri gula nasional melalui import gula mentah (Suyitno)	1250

		Halaman
SE-10	Studi keamanan pangan dan kualitas terasi yang beredar di pasar Kodya Malang (Tri Dewanti W, Ella Saparianti dan Susi Retnowati)	1262
SE-12	Analisa Dan Evaluasi Terhadap Penerapan Teknologi Tepat Guna Pada Industri Kecil Pengolahan Pangan di Kabupaten Tasikmalaya Prop. Jawa Barat (Yudi Garnida)	1270
PS-01	Pengaruh sistem pendinginan di supermarket terhadap tingkat cemaran coliform pada produk daging sapi giling (Tri Yahya Budiarmo, Charis Amarantini, Eri Purnawanti, Bintoro Setiawan)	1278
PS-03	Pembuatan flake bentul (Siti Sulandari)	1285
PS-04	Pengaruh Jenis Penstabil Terhadap Beberapa Karakteristik Minuman Fermentasi Air Kelapa (Debby M. Sumantri, Saripah Hudaya dan Yunita Anggraeni)	1297
PS-06	Pengaruh Perbandingan Ampas Tahu Dengan Pati Tapioka Dan Suhu Pengeringan Terhadap Karakteristik Kerupuk Ampas Tahu (Yusman Taufik, Hasnelly dan Novriyanti Lubis)	1306
PS-08	Pengaruh substitusi tepung jagung dan lama pengovenan terhadap sifat organoleptik produk biskuit berlemak (<i>rich biscuit</i>) (Asrul Bahar)	1315
PS-11	Identifikasi Proses Dan Mutu Produk Makanan "Bareh Randang" (Surini Siswardjono, Alfi Asben dan Afdeli Wilda)	1328
PS-12	Antioxidant and prooxidant activities of carotenoids (Achmad Subagio)	1343
PS-14	Kajian Pengolahan Dan Produk Olah Kacang Hijau (BA. Susila Santosa, F. Ulum dan Sri Widowati)	1351
PS-15	Pengaruh Suhu Ekstrusi dan Formulasi Bahan Baku Terhadap Produk Ekstrusi Dari Bahan Dasar Sorgum (Sorgum Bicolor I) (Yudi Garnida)	1362
PS-16	Penggunaan Tepung Komposit Terigu, Kedelai, dan Wortel Pada Pembuatan Mie Kering (Sukatiningsih, Puspita Sari, Muh. Fauzi dan Nur As"hari)	1371
PS-17	Optimasi kondisi amobilisasi sel <i>Acetobacter pasteurianus</i> INT-7 dengan alginat (Sri Luwihana)	1380
PS-18	Simulasi Proses Produksi dengan ARENA pada Perusahaan Pemintal Benang Sutra (Siti Mahsanah Budijati)	1385
PS-19	Pengaruh Substitusi Pati Tapioka dan Penambahan Natrium bikarbonat terhadap sifat-sifat fisik emping melinjo (Sri Hastuti, Adi Ruswanto dan M. Haris Zaenudin)	1392
PS-20	Utilization Tofu Dregs And Coconut As Substitute To Making of Process Cattle Feed For Leghorn Chieken In Variety of Feed Types (Adi Ruswanto)	1401
PS-22	Aplikasi Pewarna Kayu Secang Pada Adonan Kue Basah dan Permen (Yulia Astuti Tulastiati dan Dede R. Adawiyah)	1407
PS-23	Development of functional proteins from some non-oilseed legumes as food additives (Achmad Subagio, Wiwik Siti Windrati dan Yuli Witono)	1416
PS-24	Formulation of Sodium Metabisulphyte to stabilization of colour and chemist characteristic of Desiccated coconut (Bernatal Saragih)	1426
PS-25	Mengkaji Peluang Pemanfaatan Bonggol Pisang Sebagai Sumber Pati Yang Potensial Untuk Pangan (Yuli Witono, Nita Kuswardhani dan Noer Novijanto)	1432
PS-26	Pengaruh penambahan gula terhadap tebal dan berat nata pada pembuatan nata de lontar dengan cara fermentasi (Florence Sarlin Efrin Bessie dan Enny Purwati N.)	1443
PS-27	Pengaruh Penambahan jeruk nipis pada proses pembuatan dan penyimpanan papeda (Martin Raunsay dan Enny Purwati N)	1452
PS-28	Pengaruh Umur Panen Pada Mutu Sari Buah Mengukudu (<i>Morinda citrifolia</i> L.) (Muhami, Iyus Hendrawan dan Asep Machmud)	1460
PS-30	Studi Keamanan Minuman Jajanan Anak Sekolah Dasar Di Kota Kabupaten Sukoharjo : Tinjauan Aspek Mikrobiologisnya (Agustina Intan Niken Tari dan Catur Budi H.)	1470
PS-32	Variasi lama perendaman pra pengasapan dalam larutan mikrokapsul oleoresin daun sirih (<i>Piper b etile</i>) terhadap daya simpan ikan manyung asap (Bambang Kunarto)	1478
PS-33	Studi pembuatan nugget ikan tongkol (<i>Euthymmus affininis</i>) (Luthfiah Nurlaela dan Fidyah Laili)	1486

	Halaman	
PS-35	Effect of high corn bran and agar fiber diet on lipid profile of Sprague Dawley rat (Elly Kurniawati, Y.Marsono, Zuheid Noor)	1498
PS-36	Pengaruh penambahan tepung tapioka dan lama fermentasi terhadap karakteristik oncom ampas tahu (Thomas Gozali, H.M. Iyan Sofyan, titien Novianti)	1509
PS-37	Pemanfaatan lipase amobil dalam membran polipropilen untuk hidrolisis minyak kelapa secara kontinyu dengan sistem satu fase (Retno Indrati)	1523
PS-38	Mikroflora pada permukaan telenan warung makan di sekitar kampus Universitas Widya Mataram dan Pasar Ngasem Yogyakarta (Siti Nur Purwadhani)	1531
PS-39	Perubahan komposisi kimia dan tekstur nasi selama penyimpanan dalam magic jar (Sulistyo Prabowo, Zuheid Noor dan Haryadi)	1539
PS-41	Pengaruh formulasi tepung tapioka dan tepung ampas tahu terhadap mutu krupuk ampas tahu (Dyni A Sandra, Ida Ulida dan Sabariman)	1549
PS-42	Produksi tepung kentang instan (<i>instant mashed potato</i>) (Erni Sofia M, Yonna Safira, Tri Susanto dan Tri Dewanti)	1557
PS-43	Pemanfaatan kulit nanas (<i>Ananas comosus</i> , L.) sebagai bahan baku dalam pengolahan Nata de Pina (Ardiansyah)	1569
PS-44	Pengaruh lama penyimpanan dan kombinasi bahan pengisi terhadap sifat kimia dan fisik bawang putih (<i>Allium sativum</i> ,L) instant (Ida Bagus Banyuro Partha, Tranggono dan Nuraisyah)	1576
PS-45	Pengaruh Penambahan NaCl Sebagai Stress Agent Dalam Kultivasi Sel Mikroalga <i>Dunaliella tertiolecta</i> ATCC 30929 Terhadap Akumulasi Lipid Intrasel (Karseno)	1586
PS-46	Kinetika fermentasi selulosa murni oleh <i>Trichoderma reeses</i> QM 9414 menjadi glukosa dan penerapan kinetika fermentasi pada jerami padi (H.M. Iyan Sofyan)	1601
PS-48	Kandungan tokoferol pada minyak kelapa rakyat di pulau lombok (M. Qazuini, Nazaruddin dan Satrijo Saloko)	1613
PS-50	Pembuatan sellulosa bakteri menggunakan limbah moromi (Diana Nurani, Noer Laily dan Sri Astini)	1619
PS-51	Peningkatan mutu susu nabati dari kacang-kacangan secara enzimatik (Agustine Susilowati dan Ade Dian)	1623
PS-52	Penggunaan Tepung Surimi dalam Pembuatan Kerupuk Palembang (Nurul Huda)	1636
PS-53	Potensi selulose bakteri " nata " Sebagai bahan pengental (Sri Istini, Noer Laily, Diana Nurani)	1642
SC-G3	Efek hipokolesterolemik probiotik endogenous dan yogurt pada tikus <i>sprague dawley</i> (Lily Arsanti Lestari, Eni Harmayani, dan Y. Marsono)	1649
SC-G4	Sintesis ester metil asam lemak dari minyak sawit dengan enzim getah pepaya (Suhardi)	1661
SC-G5	Produksi monoasil gliserol dari ikan tuna secara alkoholisis enzimatik dalam reaktor kontinyu (Soenar Soekopitojo, Purwiyatno Hariyadi, Komari dan Slamet Budijanto)	1675
SC-U8	Pengembangan biodegradable film dari biopolimer hasil-hasil laut (Godras, J.M.; Kartini, D.S.; Puji Hastuti dan Djagal W.M.)	1686
SC-U20	Formulasi produk minuman instant Lingzhi-Jahe Esservescent (Ferdinand Kusnadi dan Monang Manullang)	1698
SC-U23	Kajian aktivitas antioksidan minuman formulasi susu jahe (<i>Zingiber officinale roschue</i>) (Rina Puspitasari, Rieska Aulia, Mirza Rizki Z. dan Siti Aminah)	1709
KK-23	Sintesis Ester Xilitol Asam Lemak dari Minyak Sawit dengan Lipase Spesifik 1,3 <i>Rhizopus arrhizus</i> (Suhardi, Tranggono, Sudarmanto S)	1720
PS-54	Pengembangan susu kacang hijau (<i>Phaseolus radiatus</i> l.) sebagai pangan fungsional melalui pemekatan membran polisulfon (Agustine Susilowati, Aspiyanto dan Damayanti Kusumadewi)	1732

PENGOLAHAN "WHEAT BRAN": UPAYA PEMANFAATAN PRODUK SAMPING PENGGILINGAN GANDUM

Srianta dan Anna Ingani Widjajaseputra

Staf Pengajar pada Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya
Kampus Dinoyo Gedung D Lt. II, Jl. Dinoyo 42-44 Surabaya

ABSTRACT

On the wheat grinding process, endosperm are separated from germ and bran. Endosperm are known as wheat flour, whereas germ and bran are its by product. Whole wheat seed are composed 18% of bran, which consist of aleuron cells (endosperm part but separated from bran), nucellar tissues, testa, tube cells, cross cells, hipoderm, and epiderm.

Increasing of wheat flour production will increase wheat bran production. It has chemical composition : 11.1-13% protein; 3.5-3.7% fat; 5.1-6.1% ash, 8.9-13.5% crude fiber, 4.6-6.0 µg/g vitamin B1 and 232-302 µg/g nicotinic acid. Based on its composition, the bran has potential to utilize it for feed, fermentation media and food.

Recent researches showed that wheat bran can be utilized as fermentation media to produce citric acid and monascus pigments. As its protein content (11.1-13%) and crude fiber (8.9-13.5%), wheat bran has potential for further process to produce high value product, such as protein film and high fiber food.

PENDAHULUAN

Biji gandum terdiri dari beberapa bagian yaitu endosperm, bran dan germ. Pada proses penggilingan, endosperm dipisahkan dari bran dan germ. Endosperm untuk selanjutnya diproses menjadi tepung terigu, sedangkan bran dan germ sebagai produk sampingnya. Peningkatan produksi tepung terigu dari tahun ke tahun, berakibat secara langsung pada peningkatan produksi bran dan germ. Oleh sebab itu menjadi hal yang penting untuk mengupayakan pengolahan bran dan germ, sehingga diperoleh produk yang bernilai tinggi.

Bran menyusun 18% dari keseluruhan biji gandum, yang terdiri dari lapisan sel aleuron (bagian dari endosperm tapi terpisah bersama dengan bran), jaringan nucellar, testa, "tube cells", "cross cells", hipodermis dan epidermis, tapi pemanfaatannya masih terbatas. Pemanfaatan terbesar sampai saat ini adalah untuk pakan. Dengan demikian perlu dicari terobosan-terobosan baru melalui penelitian untuk mengkaji potensi limbah penggilingan gandum ini, baik sebagai media fermentasi maupun penggunaannya pada produk pangan misalnya sebagai edible film.

TINJAUAN PUSTAKA

Semakin besarnya produksi terigu, akan berakibat pada semakin besarnya produksi "wheat bran". Besarnya "wheat bran" yang dihasilkan tergantung pada "rate of extraction". Pada "rate of extraction" 100%; 85% dan 80%, bran yang dihasilkan berturut-turut sebesar 12; 3,4 dan 1,4 %.

2.1. Komposisi Kimia "wheat bran"

Komposisi kimia dari "wheat bran" ditunjukkan pada Tabel 1, sedangkan komposisi asam amino dan *trace mineral* ditunjukkan pada Tabel 2 dan Tabel 3.

Tabel 1. Komposisi kimia dari "wheat bran"

Rate of extraction (%)	Kadar					
	Protein (%)	Lemak (%)	Abu (%)	Serat Kasar (%)	Vitamin B1 (ug/g)	Asam Nikotinat (ug/g)
85	11,1	3,7	6,1	13,5	4,6	-
80	12,4	3,9	5,9	11,1	5,0	302
70	13,0	3,5	5,1	8,9	6,0	232

Sumber : Jones dalam Kent, 1984

Tabel 2. Komposisi asam amino dari "wheat bran"

Jenis Asam Amino	Kadar (g/100g)
Valin	0,726
Arginin	1,090
Histidin	0,430
Alanin	0,765
Asam aspartat	1,130
Asam glutamat	2,870
Glisin	0,898
Proline	0,882
Serin	0,684

Sumber : Anonimous¹, 2002

Tabel 3. Komposisi *trace mineral* dari "wheat bran"

Mineral	Kadar (mg/100g)
Besi (Fe)	4,7 – 7,8
Seng (Zn)	5,4 – 13,0
Mangan (Mn)	6,4 – 11,9
Tembaga (Cu)	0,7 – 1,7
Selenium (Sn)	0,05 – 0,08

Sumber : Miller (1996) dalam Anonimous², 2002

2.2. Alternatif Pemanfaatan "Wheat Bran"

2.2.1. Wheat bran sebagai media fermentasi

Wheat bran dapat digunakan sebagai media untuk memproduksi asam sitrat. Wheat bran dikecilkan ukurannya, kemudian diayak dengan ukuran 40 mesh dan dicampur dengan beberapa komponen media yaitu $MgSO_4$, KH_2PO_4 dan aquadest. Media yang telah disterilisasi, kemudian diinokulasi menggunakan kultur *Aspergillus niger*. Fermentasi selama 9 hari dapat menghasilkan asam sitrat sekitar 10 mg/ml. Pati yang terdapat pada wheat bran dipecah oleh enzim amilase yang dihasilkan oleh kapang *Aspergillus niger* menjadi molekul gula yang sederhana. Monosakarida berupa glukosa berfungsi sebagai sumber karbon dalam pembentukan ATP dan senyawa piruvat dalam reaksi glikolisis yang terjadi di sitosol. Selanjutnya senyawa piruvat mengalami dekarboksilasi menjadi asetil CoA yang akan berkondensasi dengan oksaloasetat membentuk senyawa sitrat (Suwasono, Susijahadi, Widiyantini dan Fitriyana, 2001).

Selain itu telah diteliti pula pemanfaatan wheat bran sebagai media fermentasi untuk produksi pigmen *monascus*. *Monascus purpureus* dapat memproduksi pigmen dengan baik di dalam media yang mengandung pati. Media yang sudah umum digunakan adalah beras. Wheat bran mengandung pati sekitar 20% dan total N sekitar 3% serta beberapa komponen nutrisi yang bisa dimanfaatkan untuk pertumbuhan dan produksi pigmen *monascus*. Wheat bran yang dicampur dengan aquadest (1 : 10), kemudian disterilisasi dan diatur pH sekitar 6, diinokulasi dengan kultur *Monascus purpureus*. Pigmen yang dihasilkan ada tiga macam yaitu kuning, oranye dan merah yang diproduksi secara intraseluler dan ekstraseluler. Produksi pigmen mulai terjadi pada hari keempat fermentasi, kemudian meningkat seiring dengan lamanya waktu fermentasi dan mencapai puncak produksi pada hari ke-12 untuk pigmen intraseluler sedangkan puncak produksi pigmen ekstraseluler terjadi pada hari ke-14. Pigmen intraseluler diproduksi dalam jumlah lebih besar dibandingkan dengan pigmen ekstraseluler. Pigmen kuning, oranye dan merah intraseluler diproduksi dalam jumlah masing-masing sebesar 7,5; 7,5 dan 3,2 mg/ml. Pigmen kuning, oranye dan merah ekstraseluler diproduksi dalam jumlah masing-masing sebesar 0,18; 1,11; dan 0,03 mg/ml (Ongkowidjojo, Srinta dan Ristiarini, 2003).

2.2.2. Protein dari wheat bran untuk pembuatan *edible film*

Pengemas dan pelapis bahan pangan yang *biodegradable* dan *edible* terus diupayakan. Bahan tersebut dapat dibuat dari berbagai komponen bahan misalnya karbohidrat, lemak dan protein sebagai bahan dasarnya. Bahan pelapis bahan pangan yang berupa film (lapisan tipis) dapat dibuat dengan bahan dasar protein. Kemampuan protein dalam membentuk film dipengaruhi oleh 1) komposisi, distribusi dan polaritas dari asam amino penyusunnya; 2) kondisi yang diperlukan untuk pembentukan ikatan silang antara gugus amino dan gugus karboksil dari asam amino; 3) adanya gugus-gugus pengikat hidrogen; 4) adanya ikatan disulfida di dalam molekul protein maupun antar molekul protein. Film dari protein ini dapat digunakan sebagai pembawa (*carrier*) antioksidan, antimikroba atau senyawa flavor; sebagai pelapis berbagai biji-bijian, buah-buahan dan telur; dan untuk mencegah masuknya uap air pada produk-produk permen. Sumber protein yang digunakan dapat berasal dari berbagai bahan seperti kolagen, kasein, protein whey dan gluten. Protein dapat pula diperoleh dari bahan yang bernilai ekonomi rendah, misalnya wheat bran dengan kadar protein 11,1-13%.

2.2.3. Wheat bran sebagai sumber serat

Serat sangat penting untuk kesehatan diantaranya untuk memperlancar buang air besar dan dapat mencegah berbagai penyakit antara lain penyakit kardiovaskular, diabetes dan kanker usus. Serat banyak berasal dari bagian tumbuhan yang tidak dimetabolisme oleh enzim dalam saluran intestin, dan sebagian mungkin dimetabolisme oleh bakteri di usus besar. Serat termasuk pektin, gum, musilage, selulosa, hemiselulosa dan lignin. Pektin dan gum merupakan serat yang larut dan berasal dari bagian dalam sel. Serat yang larut akan memperlambat aliran makanan melalui usus tapi tidak meningkatkan massa feses. Sebaliknya serat yang berasal dari dinding sel adalah merupakan serat tidak larut. Termasuk golongan ini adalah selulose, hemiselulose dan lignin. Serat ini akan meningkatkan massa feses dan mempercepat aliran makanan melalui saluran cerna. Wheat bran mengandung serat tidak larut dan *crude fiber* yang menyusun sepertujuh sampai setengah dari serat makanan. Oleh karena itu wheat bran dapat digunakan sebagai sumber serat dan pemanfaatannya dapat dilakukan dengan menambahkannya pada beberapa produk misalnya pada roti dan kue. Jumlah wheat bran yang ditambahkan pada produk-produk tersebut harus diperhatikan mengingat pengaruhnya terhadap sifat fisika dan sensoris produk tersebut.

III. PEMBAHASAN

Berdasarkan data komposisi kimia "wheat bran" seperti terlihat pada Tabel 1, Tabel 2 dan Tabel 3, maka dapat dimengerti potensi limbah tersebut baik sebagai media fermentasi maupun penggunaannya pada produk pangan.

Faktor-faktor yang perlu dicermati pada pemanfaatan "wheat bran" sebagai media fermentasi adalah ratio C/N, kadar pati, kandungan mineral dan vitamin B yang dapat dimanfaatkan oleh mikroba. Pemanfaatan komponen-komponen tersebut tergantung adanya asam fitat yang terikat pada "wheat bran".

Pemanfaatan “wheat bran” sebagai *edible protein film* perlu penelitian lebih lanjut sehubungan dengan kandungan proteinnya yang cukup besar yaitu 11,1 – 13%.

Pemanfaatan “wheat bran” sebagai sumber serat pangan yang umum dilakukan adalah dengan ditambahkan pada produk roti dan kue. Perlu diperhatikan juga kandungan asam fitat di dalam “wheat bran” karena keberadaannya akan mempengaruhi adsorpsi beberapa jenis mineral.

IV. PENUTUP

Dengan dilakukannya kajian potensi “wheat bran” sebagai media fermentasi, edible protein film dan sumber serat pangan pada produk roti dan kue merupakan langkah awal untuk penelitian selanjutnya dalam upaya pemanfaatan limbah “wheat bran” yang lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimous¹, 2002. *Data of Cereal Amino-Acids*. Available at
<http://www.cs.priceton.edu/~ah/food/data/cereal.amino2>
- Anonimous², 2002. *Nutritional Quality of Cereals*. Available at
<http://www.fao.org/docrep/x2184e/x2184e05.htm>
- Kent, N.L. 1984. *Technology of Cereals*. 3rd Edition, Pergamon Press Ltd.
- Ongkowidjojo, P.L., Srianta, dan Ristiarini, S. 2003. *Pola Produksi Pigmen Monascus pada Media Tunggal dan Campurannya: Germ, Bran dan Pollard dengan Fermentasi Cair*. (Belum dipublikasikan).
- Srianta. 2002. *Pemanfaatan Bran sebagai Edible Film*. Majalah Zigma, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
- Suwasono, S., Susijahadi, Widiyantini, dan Fitriyana, N.I. 2001. *Pemanfaatan Dedak Gandum (wheat pollard dan wheat bran) dalam Fermentasi Asam Sitrat oleh Aspergillus niger*. Himpunan Makalah Seminar Nasional Teknologi Pangan PATPI, Semarang.
- Wheat Flour Institute, 1976. *From Wheat to Flour*. Library of Congress Catalog Card No:76-27767, Washington, D.C.