

BAB IV METODE PENELITIAN

4.1. Bahan

4.1.1. Bahan Penelitian

Bahan baku utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah beras organik putih varietas Jasmine yang berasal dari PT. Grahatma Semesta (Jl. Dr. Wahidin No 88 Wadas, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta) yang telah disimpan selama 6 (enam) bulan dalam plastik polipropilen dan polietilen (jenis LDPE) 0,8 mm. Riwayat penyimpanan tercantum dalam Lampiran 1.

4.1.2. Bahan Analisa

Bahan yang akan digunakan untuk analisa dalam penelitian ini adalah akuades (UD. Surabaya Aqua Industri), HCl (Merck), NaOH (Merck), etanol (J.T. Baker), Na₂CO₃ anhidrat (Merck), garam Rochelle (Merck), NaHCO₃ (Merck), Na₂SO₄ anhidrat (Merck), CuSO₄.5H₂O (J.T. Baker), H₂SO₄ (Merck), (NH₄)₂MoO₄ (J.T. Baker), NaHAsO₄.7H₂O (Merck), glukosa (Merck), amilosa (Sigma), dan pewarna lugol (Laboratorium Mikrobiologi Industri Pangan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya).

4.2. Alat

4.2.1. Alat untuk Proses

Alat yang akan digunakan untuk menyiapkan sampel adalah wadah perendaman, *dry miller* (Jimo Disk Mill Heal FFC-16), lemari penyimpanan, termometer, RH meter (Extach 445702), *sealer* (Foot Type Sealer Machine-Model: CE-450PFS), *cabinet dryer* (Bengkel Rekayasa Wangdi W., Yogyakarta), dan *rice cooker* (Miyako).

4.2.2. Alat untuk Analisa

Alat yang akan digunakan untuk melakukan analisa adalah spektrofotometer (Shimadzu UV-1700 Pharmaspec), *Texture Analyzer* (TA-XT Plus), mikroskop berkamera (Olympus BX-41), gelas preparat, gelas penutup, blender (Philips), neraca (Metler Toledo PB602-S), neraca analitis (Sartorius AG Gottingen CP-2245), eksikator, oven (Binder), beaker glass (Pyrex), erlenmeyer (Schott Duran), tabung reaksi (Schott Duran), pipet ukur (Pyrex), pipet volum (Pyrex), gelas ukur (Pyrex), botol timbang (RRT), pengaduk kaca, corong gelas, pipet tetes, *waterjug*, botol semprot, bulb, kertas timbang, kertas saring, kaki tiga, dan penangas.

4.3. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian akan dilaksanakan pada bulan April 2014 – Mei 2014. Penelitian dilakukan di Laboratorium Analisa Pangan, Laboratorium Penelitian, Laboratorium Mikrobiologi Pangan, dan Laboratorium Teknologi Pengolahan Pangan Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

4.4. Rancangan Penelitian

Sampel penelitian berasal dari populasi beras yang berbeda kemasan dan telah disimpan selama 6 (enam) bulan pada suhu ruang. Pengemas yang digunakan pada masing-masing populasi tersebut adalah plastik polipropilen dan polietilen.

Setiap populasi beras terdiri atas 3 (tiga) kemasan, dari setiap kemasan diambil 100 g sampel. Sampel kemudian disimpan dalam *freezer* untuk mencegah perubahan lebih lanjut sebelum analisa dilakukan. Sampel dari tiap kemasan untuk populasi yang sama tersebut berlaku sebagai ulangan pengujian. Rancangan penelitian dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1. Rancangan Penelitian

Ulangan	P _p	P _e
1	P _p (1)	P _e (1)
2	P _p (2)	P _e (2)
3	P _p (3)	P _e (3)

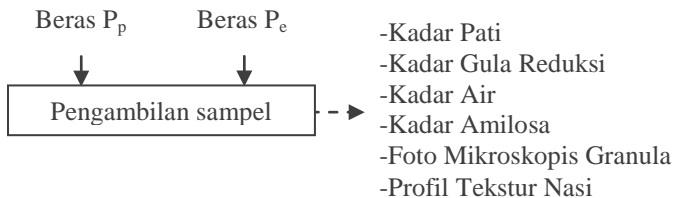
Keterangan: P_p (1) = Beras dalam plastik polipropilen yang telah disimpan selama 6 bulan penyimpanan, ulangan 1

P_e (3) = Beras dalam plastik polietilen yang telah disimpan selama 6 bulan penyimpanan, ulangan 3

Variabel yang diukur adalah kadar pati, kadar gula reduksi, kadar air, kadar amilosa, foto mikroskopis granula yang menunjukkan kemampuan gelatinisasi, serta pengujian terhadap tekstur nasi. Data yang diperoleh akan diuji menggunakan uji signifikansi parsial (uji *t*) dengan $\alpha=5\%$, yaitu dengan membandingkan antara 2 (dua) buah *mean* sampel, untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan karakteristik fisikokimia beras organik putih varietas Jasmine yang telah disimpan pada suhu ruang selama 6 (enam) bulan dalam plastik polipropilen dan polietilen 0,8 mm.

4.5. Pelaksanaan Penelitian

Penelitian dilakukan sebagai berikut:



Keterangan : Beras P_p = Beras dalam plastik polipropilen yang telah disimpan selama 6 bulan penyimpanan

Beras P_e = Beras dalam plastik polietilen yang telah disimpan selama 6 bulan penyimpanan

Gambar 4.1. Diagram Alir Penelitian Beras Organik Putih Varietas Jasmine

Penyiapan sampel nasi untuk pengujian tekstur dilakukan dengan menggunakan 50 g beras organik putih varietas Jasmine. Sampel beras

tersebut dicuci menggunakan air kran sebanyak 3 (tiga) kali, kemudian ditanak menggunakan *rice cooker* (Miyako) dengan perbandingan air dan beras 1:3,5.

Setiap data karakteristik fisikokimia dari sampel beras organik putih varietas Jasmine yang diperoleh diolah dengan SPSS Statistics 17.0 menggunakan uji signifikansi parsial (uji t) dengan $\alpha=5\%$.

4.6. Metode Analisa

Analisa yang dilakukan meliputi analisa kadar pati, kadar gula reduksi, kadar air, kadar amilosa, foto granula, serta profil tekstur nasi.

a. Penentuan Kadar Pati Metode Hidrolisa Asam (AOAC, 2006)

Pati dihidrolisis dengan asam kuat untuk memperoleh gula reduksi, kemudian kadar gula reduksi diukur dengan metode Nelson-Somogyi. Kadar pati dapat diperoleh dengan mengalikan hasil kadar gula reduksi dengan faktor konversi 0,9.

b. Penentuan Kadar Gula Reduksi Metode Nelson-Somogyi (AOAC, 2006)

Prinsip reaksi dari penentuan kadar gula reduksi metode Nelson-Somogyi adalah reaksi reduksi senyawa kupri oksida menjadi kupro oksida karena adanya gula reduksi (endapan merah bata). Senyawa kupro oksida kemudian direaksikan dengan arsenomolibdat membentuk kompleks molybdenum yang berwarna biru. Intensitas warna biru diukur dengan spektrofotometer pada λ 500-520 nm. Jumlah endapan kupro oksida sebanding dengan jumlah gula reduksi. Kadar gula reduksi dinyatakan dalam mg glukosa murni/100 gram sampel *dry basis*.

c. Penentuan Kadar Air Metode Thermogravimetri (AOAC, 2006)

Analisis kadar air metode thermogravimetri merupakan analisa yang dilakukan dengan menguapkan kandungan air yang terdapat pada bahan. Prinsip penentuan kadar airnya yaitu menentukan selisih berat antara bahan

awal dengan bahan setelah penguapan. Selisih berat tersebut merupakan jumlah atau kadar air yang terdapat pada bahan.

d. Penentuan Kadar Amilosa (Juliano, 1985) dengan Modifikasi

Prinsip pengukuran amilosa adalah berdasarkan pembentukan warna biru akibat reaksi amilosa dengan iod yang diukur dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 625 nm. Kadar amilosa dinyatakan dalam mg amilosa murni/100 gram sampel *dry basis*.

e. Pengamatan Mikroskopis Granula Pati Beras (Ashogbon dan Akintayo, 2012) dengan Modifikasi

Pengamatan granula pati dilakukan secara mikroskopis dengan bantuan senyawa pewarna. Prinsip pengujiannya adalah pengamatan morfologi pati yang sudah dilapisi dengan pewarna lugol agar menghasilkan warna yang kontras dengan latar belakang pada pengamatan mikroskopis.

f. Penentuan Profil Tekstur Nasi (Sitakalin dan Meullenet, 2000) dengan Modifikasi

Analisis penentuan profil tekstur nasi dilakukan dengan menggunakan alat *texture analyzer*. Prinsip pengujiannya adalah menentukan besar gaya normal yang diberikan oleh bahan sebagai reaksi dari gaya tekan yang diberikan pada *probe cylinder* dari alat *texture analyzer*. *Probe* yang digunakan adalah *back extrusion rig disc* dengan diameter 40 mm.

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. 2006. *Official Methods of Analysis of AOAC International 18th Edition*. Gaithersburg: AOAC International.
- Babu, P.D., R.S. Subhasree, R. Bhagyaraj, and R. Vidhyalakshmi. 2009. Brown Rice-Beyond the Color Reviving a Lost Health Food – A Review, *American-Eurasian Journal of Agronomy*. 2(2):67-72.
- Badan Standarisasi Nasional. 2008. *SNI 6128:2008 tentang Beras*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Badan Standarisasi Nasional. 2002. *SNI No. 01-6729-2002 tentang Sistem Pangan Organik*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Ballesteros, R., R. Carreres, and J. Sendra. 1995. Notes on Amylose Content used as Rice Grain Quality Index in Spain, *CIHEAM: Cahiers Options Mediterraneennes*. 15(4):53-58.
- Buckle, K.A., R.A. Edwards, G.H. Fleet, and M. Wootton. 1987. *Ilmu Pangan*. Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia.
- Budiastra, I.W. 2008. *Teknologi Penanganan Pasca Panen Padi*. http://web.ipb.ac.id/~teptfeta/elearning/media/Teknik%20Pasca%20Panen/tep440_files/Penangananpadi.htm (23 Januari 2014).
- China Evergreen. 2011. *The Barrier Performance of Common Plastic Film (PET, PVC, PE, BOPP, PA)*. <http://www.evergreen-packaging.com/en/ShowNews.asp?id=70> (28 September 2013).
- Chrastil, J. 1990. Protein-Starch Interactions in Rice Grains: Influence of Storage on Oryzenin and Starch, *Journal Agricultural Food Chemistry*. 38:1804-1809.
- Collado, LS. and C. Harold. 2003. Starch Properties and Functionalities, (dalam *Characterization of Cereal and Flours, Properties, Analysis, and Application*, Kenneth J.B., Ed.). New York: Marcell Dekker Inc.
- deMan, J.M. 1997. *Kimia Makanan* (K. Panduwinata, Pen.). Bandung: ITB.

- Dharmaputra, O.S. 1997. The Effects of Milling Degree and Type of Bag on Fungal Infection and Some Chemical Contents of Stored Milled Rice, *Biotropia*. 10:42-62.
- Dianti, R.W. 2010. Kajian Karakteristik Fisikokimia dan Sensori Beras Organik Mentik Susu dan IR64, Pecah Kulit, dan Giling selama Penyimpanan, *Skripsi S-1*, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Duyff, R.L. 2002. *American Dietetic Association Complete Food and Nutrition Guide, 2nd Edition*. USA: John Wiley and Sons, Inc.
- Energi Today. 2013. *Pemprov Jatim Optimis Capai Target Produksi Padi 12,5 Juta Ton*. <http://www.energitoday.com/2013/07/31/pemprov-jatim-optimis-capai-target-produksi-padi-125-juta-ton/> (15 September 2013).
- Haryadi. 2006. *Teknologi Pengolahan Beras*. Yogyakarta: UGM Press.
- Juliano, B.O. 1985. *Rice: Chemistry and Technology (2nd Edition)*. Minnesota: American Association of Cereal Chemist.
- Kementerian Riset dan Teknologi. 2000. *Padi (Oryza sativa)*. <http://www.warintek.ristek.go.id/pertanian/padi.pdf> (15 September 2013).
- Kush, G.S. and N.D. Cruz. 2000. Rice Grain Quality Evaluation Procedures (dalam *Aromatic Rices*). New Delhi: Oxford and IBH Pub. Co. Pvt. Ltd.
- Makarim, A.K. dan E. Suhartatik. 2009. *Morfologi dan Fisiologi Tanaman Padi*. http://www.litbang.deptan.go.id/special/padi/bbpadi_2009_itkp_11.pdf (15 September 2013).
- Min, B., L. Gu, A.M. McClung, C.J. Bergman, and M.H. Chen. 2012. Free and Bound Total Phenolic Concentrations, Antioxidant Capacities, and Profiles of Proanthocyanidins, and Anthocyanins in Whole Grain Rice (*Oryza sativa* L.) of Different Bran Colours, *Food Chemistry*. 133(3):715-722.

- Moongngarm, A. and E. Khomphiphatkul. 2011. Germination Time Dependence of Bioactive Compounds and Antioxidant Activity in Germinated Rough Rice (*Oryza Sativa* L.), *American Journal of Applied Sciences*. 8(1):15-25.
- Muchtadi, T.R. 1992. *Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan*. Bogor: IPB Press.
- Mutiawati, T. 2009. *Kendala dan Peluang dalam Produksi Pertanian Organik di Indonesia*. http://pustaka.unpad.ac.id/wp-content/uploads/2009/11/kendala_dan_peluang_dalam_produksi.pdf (17 September 2013).
- Nailufar, A.A., Basito, dan C. Anam. 2012. Kajian Karakteristik Ketan Hitam (*Oryza sativa glutinosa*) pada Beberapa Jenis Pengemas selama Penyimpanan, *Jurnal Teknosains Pangan*. 1(1):121-132.
- Natalia. 2007. Karakterisasi Beras Pandan Wangi dan Pengaruh Jenis Kemasan terhadap Stabilitas Mutu selama Penyimpanan, *Skripsi S-1*, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Nurminah, M. 2002. *Penelitian Sifat Berbagai Bahan Kemasan Plastik dan Kertas Serta Pengaruhnya terhadap Bahan yang Dikemas*. USU Digital Library.
- Pascoe, D.A. 2009. Natural Whole Grain Components Effectively Control TNF alpha, *Dissertation*, Faculty of The Graduate School of The University of Minnesota.
- Perez, C.M. and B.O. Juliano. 1981. Texture Changes and Storage of Rice, *Journal Texture Studies*. 12:321–333.
- Pertanian Sehat Indonesia. 2012. *Tren Konsumsi Beras Organik Meningkat*. Wacana 18 Mei 2012. <http://pertaniansehat.com/read/2012/05/28/tren-konsumen-beras-organik-meningkat.html> (28 Agustus 2013).
- Pertiwi, T.U.W. 2011. Kualitas Sensoris dan Penghambatan Kontaminasi Insekta Beras Organik Mentik Wangi dengan Berbagai Jenis Pengemas selama Penyimpanan, *Skripsi S-1*. Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Shoichi, I. 2004. Marketing of Value-Added Rice Products in Japan: Germinated Brown Rice and Rice Bread, *FAO Rice Conference*, Rome, Italy. February 12-13, 2004.

- Sitakalin, C. and J.F.C. Meullenet. 2000. Prediction of Cooked Rice Texture Using Extrusion and Compression Tests in Conjunction with Spectral Stress Strain Analysis, *Cereal Chemistry*. 77(4):501-506.
- Soenardjo, E. 1991. *Padi Buku 3*. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan.
- Soerjandoko, R.N.E. 2010. Teknik Pengujian Mutu Beras Skala Laboratorium, *Buletin Teknik Pertanian*. 15(2):44-47.
- Suhelmi, M. 2007. Pengaruh Kemasan Polypropylene Rigid Kedap Udara terhadap Perubahan Mutu Sayuran Segar Terolah Minimal Selama Penyimpanan, *Skripsi S-1*, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Sulaeman, D. 2008. *Mengenal Sistem Pangan Organik Indonesia*. http://perpustakaan.bappenas.go.id/lontar/file?file=digital/101548-%5B_Konten_%5D-Konten%20C6789.pdf (17 September 2013).
- Suyitno. 1990. *Bahan-bahan Pengemas*. Yogyakarta: UGM.
- Syam, M. 2008. Padi Organik dan Tuntutan Peningkatan Produksi Beras, *Iptek Tanaman Pangan*. 3(1):1-8.
- Takano, K. 1989. Studies on the Mechanism of Lipid-Hydrolysing in Rice Bran, *Journal of the Japanese for Food Science and Technology*. 36:519-524.
- Tulyathan, V. and B. Leeharatanaluk. 2006. Changes in Quality of Rice (*Oryza sativa* L.) Cv. Khao Dawk Mali 105 during Storage, *Journal of Food Biochemistry*. 31(2007):415-425.
- Umar, S. 2011. Pengaruh Sistem Penggilingan Padi terhadap Kualitas Giling di Sentra Produksi Beras Lahan Pasang Surut, *Jurnal Teknologi Pertanian Universitas Mulawarman*. 7(1):9-17.
- Uncle Ben's. 2013. *Rice Anatomy*. <http://www.unclebens.com/Rice-Health-and-More/The-Rice-Anatomy> (15 September 2013).
- USA Rice Federation. 2013. *Storage*. http://www.usarice.com/index.php?option=com_content&view=article&id=70&Itemid=72 (12 Oktober 2013).

- Vichapong, J., M. Sookserm., V. Srijesdaruk., P. Swatsitang., and S. Srijaranai. 2010. High Performance Liquid Chromatographic Analysis of Phenolic Compounds and Their Antioxidant Activities in Rice Varieties, *Journal of Food Science and Technology*. 43: 1325-1330.
- Winarno, F.G. dan S.L.B. Jenie. 1982. *Kerusakan Bahan Pangan dan Cara Pencegahannya*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Winarno, F.G. dan S. L. B. Jenie. 1984. *Kerusakan Bahan Pangan*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Yayasan Lembaga Konsumen Indonesia. 2012. *Mengenal Lebih Jauh Pangan Organik*. <http://www.ylki.or.id/pangan-organik.html> (17 September 2013).
- Zhou, Z., K. Robards, S. Helliwell, and C. Blanchard. 2001. Ageing of Stored Rice: Changes in Chemical and Physical Attributes, *Journal of Cereal Science*. 33:1-15.