

Pengaruh Variasi Komposisi *Grist* Gandum (*Triticum aestivum* L.) Terhadap Kadar Air Dan Kadar Abu Tepung Terigu

*The Effect of Variation Composition of Wheat (*Triticum aestivum* L.) Grist to Moisture Content and Ash Content of Wheat Flour*

Rosalina Ariesta Laeliocattleya^{1)*}, Jessica Wijaya²⁾

^{1,2)} Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Brawijaya – Jalan Veteran, Malang 65145

*Penulis Korespondensi, Email: deeoachalina@gmail.com

ABSTRACT

The aim of this study is to determine how the influence of wheat grist composition variation on Australian variety (A) and Russian variety (B) on moisture content and ash content of wheat flour. Determination of moisture content and ash content based on Near Infrared Spectroscopy principle. Moisture content of wheat flour on a grist composition 40% A: 60% B was 14.53%, and moisture content of 60% A: 40% B was 14.08%. Variation of wheat grist composition showed a significant different effect ($P < 0,05$) to moisture content of wheat flour. The ash content of flour in grist composition 40% A: 60% B was 0,68%, while grist 60% A: 40% B was 0,66%. Variation of wheat grist composition showed a significant different effect ($P < 0,05$) to the ash content of wheat flour. This is related to the conditions of wheat cultivation and the characteristics of milling wheat.

Keywords: ash content; moisture content; NIR; wheat flour

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana pengaruh variasi komposisi *grist* gandum varietas Australia (A) dan varietas Rusia (B) terhadap kadar air dan kadar abu pada tepung terigu. Penentuan kadar air dan kadar abu tepung terigu menggunakan prinsip *Near Infrared Spectroscopy*. Kadar air tepung terigu pada komposisi *grist* A 40%: B 60%, yaitu sebesar 14,53%, dan kadar air yang pada komposisi *grist* A 60%: B 40% yaitu sebesar 14,08%. Variasi komposisi *grist* gandum memberikan pengaruh yang berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar air tepung terigu yang dihasilkan. Kadar abu tepung terigu pada komposisi *grist* A 40%: B 60% yaitu sebesar 0,68%, sedangkan pada komposisi *grist* A 60%: B 40% yaitu sebesar 0,66%. Variasi komposisi *grist* gandum memberikan pengaruh yang berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar abu tepung terigu yang dihasilkan. Hal tersebut berkaitan dengan kondisi penanaman gandum dan karakteristik gandum yang digiling.

Kata kunci: kadar abu; kadar air; NIR; tepung terigu

PENDAHULUAN

Gandum (*Triticum aestivum* L.) adalah kelompok tanaman sereal dari famili Poaceae (Gramineae) yang mengandung *endosperm* 83%, *germ* 2.5%, dan *bran* 14.5%. Gandum merupakan salah satu komoditi pangan alternatif yang diimpor sebagai bentuk diversifikasi pangan. Impor gandum Indonesia pada tahun 2010 sebesar 4,81 juta ton, sedangkan pada

tahun 2015/2016 mencapai 8,10 juta ton atau menduduki peringkat dua setelah Mesir 11,50 juta ton (Listiyarini, 2016).

Berdasarkan tekstur kernelnya, gandum dapat diklasifikasikan menjadi *hard wheat* dan *soft wheat*. Gandum Australia cenderung *medium-hard wheat*. Gandum Rusia cenderung *medium wheat* (Kent dan Evers, 1994). Tepung terigu merupakan hasil ekstraksi dari proses penggilingan gandum yang tersusun oleh 67-70% karbohidrat, 10-14% protein, dan 1-3% lemak. Tepung terigu menjadi pangan pendamping yang tinggi akan karbohidrat dan protein. Berdasarkan kandungan protein, tepung terigu dibedakan menjadi; *hard flour* (protein 12-14%), *medium flour* (protein 10 – 11.5%), dan *soft flour* (protein 8 – 9.5%). Gandum Australia dan Rusia termasuk dalam kategori *medium flour* (Manley, 2011). Proses pengolahan tepung terigu meliputi *wheat cleaning process*, *wheat milling process*, pengemasan dan penyimpanan.

Kadar air dan kadar abu pada tepung terigu merupakan aspek terpenting yang harus dijaga agar tepung yang dihasilkan sesuai dengan *Quality Guide*. Kadar abu dapat digunakan untuk menentukan efisiensi ekstraksi. Semakin tinggi kadar abu suatu tepung, efisiensi ekstraksinya rendah karena tepung putih masih tercampur dengan bran yang kandungan abunya tinggi.

Analisa mutu tepung terigu dapat menggunakan instrumen Infratec 1241 *Grain Analyzer* Foss Tecator yang bekerja berdasarkan prinsip NIR. Prinsip kerja *Near Infrared Spectroscopy* (NIR) adalah secara spektrofotometri, yaitu sampel ditembakkan oleh sumber cahaya halogen dengan λ 850-1050 nm (Dowell *et al.*, 2006), kemudian cahaya yang menembus sampel diteruskan ke detektor sehingga menghasilkan spektrum yang spesifik. Spektrum tersebut menunjukkan nilai hasil analisa. Sampel yang dapat diuji menggunakan NIR adalah gandum (*hard-soft*), gandum durum, semolina, tepung terigu, dan *by product*.

BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan antara lain: label, sampel tepung terigu (*grist* gandum varietas Australia dan varietas Rusia). Peralatan yang digunakan antara lain instrumen NIR (Infratec 1241 *Grain Analyzer* Foss Tecator), kuas, sendok kecil, *cup* sampel ukuran 3 mm dan 6 mm, gelas kuvet 18 *path length*, *filling station*, *cleaning brush*.

Metode Penelitian

Pembersihan Biji Gandum

Biji gandum varietas Australia (A) dan varietas Rusia (B) dibersihkan dengan menggunakan air. Selanjutnya sejumlah air ditambahkan lagi pada gandum yang sudah

dibersihkan dan disimpan dalam waktu tertentu sebelum digiling. Gandum dibuat menjadi lembab hingga kadar airnya 14-16% (kondisi siap giling yang optimal). Kemudian, gandum dibiarkan selama ±10-20 jam agar air meresap.

Penepungan Biji Gandum

Tahap selanjutnya adalah tahap penepungan menggunakan roller mill. Prinsip utama dari tahapan ini adalah memisahkan endosperm gandum dari bran dan germ serta mereduksi endosperm hingga menjadi tepung dengan ekstraksi optimal dan *ash content* yang sesuai untuk menghasilkan kualitas tepung yang baik (Blakeney *et al.*, 2009). Tepung yang diperoleh selanjutnya diayak dengan ayakan 180 mikron. Masing-masing tepung kemudian dicampur berdasarkan komposisi 40% A : 60% B dan 60% A : 40% B.

Penentuan Kadar Air dan Kadar Abu

Sampel diuji kadar air dan kadar abunya menggunakan instrumen Infratec 1241 *Grain Analyzer* Foss Tecator yang bekerja berdasarkan prinsip *Near Infrared Spectroscopy*. Kadar air dapat diketahui secara otomatis sedangkan hasil pengukuran kadar abu yang dihasilkan pada NIR merupakan kadar abu basis basah yang telah diatur sistemnya agar dapat dikonversi menjadi data kadar abu basis kering dengan rumus sebagai berikut (Nielsen, 2010):

$$\% \text{ Kadar abu (dry)} = \frac{\% \text{ kadar abu (wet basis)}}{(100 - \% \text{ Kadar air})} \times 100$$

Analisa Data

Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial. Perlakuan berupa komposisi *grist* gandum yang terdiri dari 2 varietas Australia (A) dan varietas Rusia (B), yaitu: 40% A : 60% B dan 60% A : 40% B.

Semua perlakuan dibuat dalam 9 ulangan. Data yang dihasilkan dianalisis dengan analisis ragam (ANOVA) pada selang kepercayaan 95% menggunakan SPSS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Kimia (Kadar Air dan Kadar Abu) Tepung Terigu pada Komposisi Varietas *Grist* Gandum

Karakteristik kimia tepung terigu yang diuji meliputi kadar air dan kadar abu. Hasil penelitian pada Tabel 1 menunjukkan bahwa tepung terigu dari dua komposisi *grist* gandum yang berbeda memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kadar air dan kadar abu

Tabel 1. Karakteristik Kimia Tepung Terigu

| Komposisi <i>grist</i> | Parameter | |
|------------------------|---------------------------|--------------------------|
| | Kadar air (%) | Kadar abu (%) |
| 40% A : 60% B | 14,53 ± 0,03 ^a | 0,68 ± 0,01 ^a |
| 60% A : 40% B | 14,08 ± 0,09 ^b | 0,66 ± 0,01 ^b |

Keterangan: A = *grist* gandum varietas Australia
B = *grist* gandum varietas Rusia

Kadar Air

Kadar air tepung terigu yang lebih tinggi adalah pada komposisi *grist* 40% A : 60% B, yaitu sebesar 14,53%, dan kadar air yang lebih rendah adalah pada komposisi *grist* 60% A : 40% B yaitu sebesar 14,08%. Variasi komposisi *grist* gandum memberikan pengaruh yang berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar air tepung terigu yang dihasilkan. Hal tersebut berkaitan dengan kondisi penanaman gandum dan karakteristik gandum yang digiling.

Hasil penelitian ini sesuai dengan pernyataan Mueen-ud-Din, *et al.*, (2007) dalam Sihotang (2015) bahwa perbedaan kadar air terutama disebabkan oleh perbedaan kondisi iklim selama panen dan penyimpanan gandum. Faktor lain yang mempengaruhi kadar air adalah karakteristik gandum yang berbeda. Meskipun gandum diolah dengan proses yang sama, namun gandum memiliki titik jenuh yang berbeda-beda dalam menyerap air selama proses *conditioning*.

Waktu yang dibutuhkan air untuk masuk ke dalam *bran* dan *endosperm*, tergantung pada kekerasan kernel. Di industri, *soft wheat* biasanya memerlukan waktu 10 jam (tergantung pada kadar air natural gandum), sedangkan *hard wheat* biasanya dapat mencapai waktu 24 jam (Dennet dan Trethowan, 2013).

Gandum varietas Australia dan Rusia merupakan *medium-soft wheat*. Gandum varietas Australia mengandung 9-10% protein, dan cenderung bersifat *medium*. Gandum varietas Rusia lebih cenderung bersifat *soft*. Tekstur kernel varietas Rusia yang lebih lunak akan lebih mudah ditembus oleh air, sehingga pada komposisi yang lebih banyak (60%) kadar air tepung yang dihasilkan juga akan lebih tinggi. Gandum varietas Australia memiliki tekstur kernel yang cenderung lebih keras daripada varietas Rusia sehingga pada komposisi *grist* 60% A : 40% B, air lebih sulit menembus biji gandum sehingga kadar air yang dihasilkan lebih rendah.

Kadar Abu

Kadar abu tepung terigu yang lebih tinggi adalah pada komposisi *grist* 40% A : 60% B yaitu sebesar 0,68%, sedangkan kadar abu yang lebih rendah adalah pada komposisi *grist* 60% A : 40% B yaitu sebesar 0,66%. Variasi komposisi *grist* gandum memberikan pengaruh yang berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar abu tepung terigu yang dihasilkan.

Tingginya kadar abu tepung terigu disebabkan oleh tempat produksi gandum yang terlalu rendah sehingga mengakibatkan meningkatnya kandungan mineral seperti fosfor, natrium, kalium, kalsium, magnesium, besi, tembaga, seng, mangan, dan selenium pada biji gandum (Rodriguez *et al.*, 2011)

Satu biji gandum mampu menyerap air dengan kapasitas yang lebih tinggi atau lebih rendah dari gandum lain. Gandum yang mampu menyerap air lebih banyak, memiliki *endosperm* yang lebih lunak dan kulit gandum lebih liat. Berdasarkan struktur gandum, kulit gandum (*bran*) memiliki kadar abu yang paling tinggi yaitu sebesar $\pm 6,3\%$ daripada *endosperm* dan *germ* (Shellen, 1971). Hal ini menunjukkan bahwa kadar abu pada bagian dalam *endosperm* menuju kulit terluar akan semakin tinggi. Produk yang lolos ayakan merupakan tepung yang kadar abunya lebih tinggi karena *endosperm* mendekati kulit terluar dari gandum.

Gandum yang sulit menyerap air selama proses *conditioning*, cenderung lebih kering dan keras. Ketika gandum itu digiling, maka *endosperm* dan *bran* akan hancur hingga terpisah dan memiliki ukuran partikel yang sama. Tepung yang dihasilkan akan lolos ayakan lebih dahulu karena memiliki berat jenis yang lebih besar daripada *bran*, sedangkan *bran* akan lolos kemudian pada ayakan lain. *Bran* yang lolos ayakan, tidak masuk ke dalam *bran finisher* sehingga tidak terjadi pemisahan *bran* dengan *endosperm* yang dekat dengan kulit terluar gandum. Hal ini menunjukkan bahwa *endosperm* yang dekat dengan kulit terluar gandum, tidak akan terekstrak sehingga kadar abu pada tepung terigu yang dihasilkan menjadi rendah.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa adanya variasi komposisi *grist* gandum varietas Australia dan Rusia berpengaruh terhadap karakteristik kimia seperti kadar air dan kadar abu tepung terigu.

DAFTAR PUSTAKA

- Blakeney, A.B., Cracknell, R.L. Crosbie, G.B., Jefferies, S.P., Miskelly, D.M., O'brien, L., Panozzo, J.F., Suter, D.A.I., Solah, V., Watts, T., Westcott, T. dan William, R.M. 2009. Understanding Australian Wheat Quality a Basic Introduction to Australian Wheat Quality, ISBN: 979-0-9775029-4-3. Kingston: Grain Research and Development Corporation
- Dennett, A. L dan Trethowan, R. M. 2013. Milling Efficiency of Triticale Grain for Commercial Flour Production. *Journal of Cereal Science* 57 (2013) 527-530. Sydney: University of Sydney
- Dowell, F. E., Maghirang, E. B., Xie, F., Lookhart, G. L. Pierce, R. O., Seabourn, B. W., Bean, S. R., Wilson, J. D., dan Chung, O. K. 2006. Predicting Wheat Quality Characteristics and Functionality Using Near-Infrared Spectroscopy Vol. 83 No. 5. AACC International, Inc

- Kent, N. L dan Evers, A. D. 1994. *Technology of Cereals: An Introduction for Students of Food Science and Agriculture*. Oxford: Elsevier Science, Ltd
- Listiyarini, T. 2016. Naik ke Peringkat Dua Dunia, Impor Gandum RI Capai 8,1 Juta Ton. <http://www.beritasatu.com/ekonomi/337466-naik-ke-peringkat-dua-dunia-impor-gandum-ri-capai-81-juta-ton.html>. Diakses pada 18 Maret 2017
- Manley, D. 2011. *Manley's Technology of Biscuits, Crackers and Cookies Fourth Edition*. Philadelphia: Woodhead Publishing
- Nielsen, S. S. 2010. *Food Analysis Fourth Edition*. West Lafayette: Springer Science Business Media, LLC
- Rodriguez, L. H., Morales, D. A., Rodriguez, E. R., dan Romero, C. D. 2011. Minerals and Trace Elements In a Collection of Wheat Landraces from the Canary Islands. *J. Food Composition and Analysis*. 24:1081-1090
- Shellen, B. J.A. 1971. Production and Utilization of Wheat. In Y. Pomeranz. *Wheat Chemistry and Technology*. Saint Paul: The AACC Inc
- Sihotang, S. N. J. Lubis, Z., Ridwansyah. 2015. Karakteristik Fisikokimia dan Fungsional Tepung Gandum yang Ditanam di Sumatera Utara. *J.Rekayasa Pangan dan Pert.*, Vol. 3 No. 3 Th. 2015. Medan: Universitas Sumatera Utara