

PROCESS OF COFFEE PROCESSING OF ARABIC POWDER AND PHYSICAL CHANGES DUE TO ADJUSTMENT TEMPERATURE

Musa Bondaris Palungan¹, Charnia Iradat Rapa'², Salma Salu³

^{1,3}Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Kristen Indonesia Paulus, Makassar

²Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Kristen Indonesia Paulus, Makassar

*Corresponding author: musbop@ukipaulus.ac.id

Abstract. This study aims to determine the physical properties of arabica coffee powder that has been roasted using heat conduction. The heat source used is from the gas stove with the surface temperature of the roasted cellinder plate kept constant by using an automatic temperature control device. After the desired temperature is reached, the coffee beans with 14% moisture content are put into the roasted cylinder which is rotated with an electric motor with an 18 rpm rotation. The roasting was carried out with a temperature of 165 °C - 195 °C with a variation of a time duration of 35 minutes, - 23 minutes. The results showed that the temperature and roasting time had an effect on the physical properties of coffee beans, especially changes in color, changes in the lowest water content of 0.94%, the highest ash content of 5.24%, at a temperature of 195 °C.

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sifat fisik kopi bubuk arabika yang telah disangrai dengan menggunakan panas konduksi. Sumber panas yang digunakan yaitu dari kompor gas dengan suhu permukaan plat selinder sangrai dijaga konstan dengan menggunakan sebuah alat control temperatur otomatis. Setelah suhu yang diinginkan tercapai maka biji kopi dengan kadar air 14 % dimasukkan ke dalam silinder sangrai yang diputar dengan motor listrik dengan putaran 18 rpm. Penyangraian dilakukan dengan temperatur 165 °C - 195 °C dengan variasi lama waktu yakni 35 menit, - 23 menit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa temperatur dan lama penyangraian memberikan pengaruh terhadap sifat fisik biji kopi, terutama perubahan warna, perubahan kadar air terendah 0,94 %, kadar abu tertinggi 5,24 %, pada temperatur 195 °C.

Keywords: Kopi arabika, suhu penyangraian, kopi bubuk, sifat fisik.

© 2018. BKSTM-Indonesia. All rights reserved

Pendahuluan

Kopi merupakan bahan minuman tidak saja terkenal di Indonesia tapi juga terkenal di seluruh dunia. Hal ini disebabkan karena kopi bubuk maupun seduhannya memiliki aroma yang khas yang tidak dimiliki oleh bahan minuman lainnya. Kopi yang banyak dibudidayakan di Indonesia yaitu kopi arabika karena memiliki aroma dan citarasa yang lebih baik bila dibandingkan dengan jenis kopi lainnya.

Komoditi kopi merupakan salah satu hasil perkebunan yang memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi di antara tanaman perkebunan lainnya di Indonesia dan mempunyai peranan penting dalam sumber pendapatan negara dalam bentuk devisa dan menunjang perekonomian rakyat. Kopi tidak hanya berperan penting sebagai sumber devisa melainkan juga merupakan sumber penghasilan masyarakat petani kopi di Indonesia. Saat ini, peningkatan produksi kopi di

Indonesia masih terhambat oleh rendahnya mutu biji kopi yang dihasilkan, sehingga mempengaruhi pengembangan produksi akhir kopi bubuk.

Hal ini disebabkan, karena penanganan pasca panen yang tidak tepat antara lain proses fermentasi, pencucian, sortasi, pengeringan, dan penyangraian. Penyangraian sangat berperan penting terhadap hasil akhir kopi (seduhan kopi). Beberapa faktor yang perlu diperhatikan saat menyangrai, diantaranya sistem mesin penyangrai, bahan plat tabung penyangrai, stabilitas sumber api tabung penyangrai, dan jenis bahan baku kopi serta karakteristiknya

Selain faktor alat penyangrainya, aspek lainnya yang juga penting yaitu teknik penyangraian biji kopi berkaitan dengan temperatur dan lama waktu yang digunakan selama penyangraian yang tepat untuk menghasilkan produk kopi bubuk yang berkualitas.

Berdasarkan pertimbangan diatas, maka perlu diadakan penelitian dengan tujuan untuk

mengetahui sifat fisik kopi bubuk arabika yang telah disangrai berdasarkan suhu serta lama waktu penyangraian. Kegunaan penelitian ini adalah sebagai bahan acuan kepada masyarakat petani kopi mengenai suhu dan waktu yang tepat untuk digunakan selama proses penyangraian dilakukan sehingga menghasilkan kopi bubuk yang bermutu baik.

Metode Penelitian

Bahan baku penelitian yaitu biji kopi arabika yang berasal dari Kabupaten Toraja Utara yang telah dikeringkan selama 1 minggu dengan kadar air 14 %. Metode penyangraian biji kopi arabika dilakukan dengan cara memanaskan selinder sangrai terlebih dahulu hingga mencapai temperatur yang diinginkan yang terbaca pada alat control temperatur otomatis. Setelah suhu yang diinginkan tercapai maka biji kopi arabika sebanyak 2 liter dimasukkan ke dalam silinder penyangraian yang diputar dengan motor listrik. Saat disangrai, biji kopi diaduk oleh poros pengaduk dengan putaran 18 rpm dan suhu sangrai dipertahankan konstan. Penyangraian dilakukan untuk setiap tahap temperatur yakni 165 °C, 175 °C, 185 °C dan 195 °C dengan variasi lama waktu rata-rata yakni 35 menit, 29 menit, 25 menit dan 23 menit. Biji kopi arabika dalam selinder sangrai ditandai dengan keluarnya asap putih dari silinder penyangraian, terciumnya aroma khas biji kopi dan berubahnya warna biji kopi dari warna kehijauan menjadi kecoklatan. Biji kopi yang telah disangrai selanjutnya digiling pada mesin penggiling dan menghasilkan kopi bubuk arabika.

Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik fisik kopi bubuk arabika yang telah disangrai yaitu perubahan warna, tingkat perubahan kadar air dan kadar abu kopi bubuk arabika

Perubahan warna biji kopi

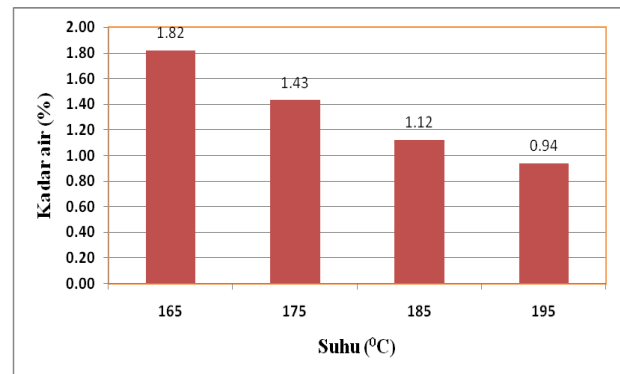
Suhu penyangraian berpengaruh nyata pada perubahan karakteristik fisik biji kopi terutama perubahan warna kopi sangrai. Hal ini terjadi karena adanya reaksi Maillard yang mengakibatkan munculnya senyawa bergugus karbonil (gugus reduksi) gugus amino. Reaksi Maillard adalah reaksi browning non enzimatis yang menghasilkan senyawa kompleks dengan berat molekul tinggi. Perubahan warna biji kopi arabika sebelum dan setelah disangrai dengan variasi temperatur yang ditampilkan pada Gambar 1 sebagai berikut :



Gambar 1. Warna biji kopi arabika a). Sebelum disangrai dan b). Setelah disangrai

Perubahan kadar air kopi bubuk arabika

Suhu penyangraian berpengaruh nyata pada perubahan karakteristik fisik kopi bubuk arabika yaitu perubahan kadar air. Perubahan kadar air terjadi ketika kandungan air pada biji kopi yang disangrai telah sampai pada kondisi jenuh, sehingga menyebabkan air yang terkandung di dalam biji kopi dari fase cair menjadi uap, dan perubahan tersebut berdampak pada penurunan nilai kadar air biji kopi. Fenomena penurunan kadar air pada proses penyangraian berkaitan dengan cepat rambat air atau difusi didalam jaringan sel biji kopi. Semakin tinggi suhu penyangraian, maka nilai kadar air pada kopi bubuk arabika semakin menurun, seperti yang ditampilkan pada Gambar 2 sebagai berikut :

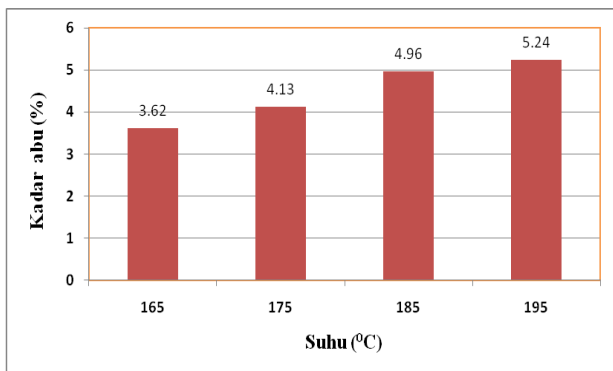


Gambar 2. Hubungan kadar air dengan suhu penyangraian biji kopi arabika

Perubahan kadar abu kopi bubuk arabika

Selama proses penyangraian biji kopi arabika, terjadi perubahan-perubahan fisik dan kimia, penguapan air, terbentuknya senyawa volatil, karamelisasi karbohidrat, pengurangan serat kasar, terbentuknya gas CO₂ sebagai hasil oksidasi dan terbentuknya aroma yang khas pada kopi arabika yang dihasilkan pada tahap pirolisis. Kandungan mineral serta pemecahan serat kasar, asam klorogenat, kafein, dan

beberapa senyawa organik dan anorganik menyebabkan rasa pahit pada seduhan kopi bubuk. Kafein merupakan kandungan senyawa terpenting yang terdapat di dalam kopi. Kafein berfungsi sebagai senyawa perangsang yang mudah larut dalam air, mempunyai aroma yang wangi. Kadar abu yang tinggi dikarenakan kandungan mineral yang tinggi, selain itu kotoran dan sisa kulit ari juga dapat mempengaruhi kadar abu yang terkandung dalam biji kopi. Perbedaan kadar abu kopi disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya mutu kopi. Mutu kopi yang baik akan lebih bersih dan kandungan mineralnya lebih tinggi sehingga kadar abu yang dihasilkan akan semakin tinggi. Semakin tinggi temperatur semakin tinggi kadar abu kopi bubuk arabika seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3 sebagai berikut :



Gambar 3. Hubungan kadar abu dengan suhu penyangraian biji kopi arabika.

Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang diperoleh dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Suhu dan lama waktu penyangraian berpengaruh sangat nyata terhadap nilai kadar air dan kadar abu kopi bubuk arabika.
2. Suhu penyangraian yang terbaik dan paling tepat digunakan untuk menghasilkan sifat fisik kopi bubuk arabika yaitu pada suhu penyangraian 185 °C dengan lama penyangraian 25 menit dengan kadar air 1,12 % dan kadar abu 5,24 %.

Penghargaan

Melalui kesempatan ini Tim peneliti menyampaikan terima kasih kepada Direktorat Riset Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Kementerian Riset dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia atas dukungan dana dan UKI Paulus atas penyediaan fasilitas yang telah

diberikan sehingga penelitian ini dapat berlangsung dengan baik.

Referensi

- [1] Aulia, N. 2010. Pedoman Budidaya Tanaman Kopi. Bandung: Tim Karya Tani Mandiri
- [2] Bains, R dan T.A.G Langrish.,2008. Assesement of Colour Development in Dried Bananas-Measurements and Implications for Modelling, *Journal of Food Engineering*, 93(2), pp. 177 - 182.
- [3] Dutra E.R dan A.S Franca.,2000. A Preliminary Stud on The Feasibility of Using The Composition of Coffee Roasting Exhaust Gas For The Determination of The Degree of Roast, *Journal of Food Engineering*. Vol 47, pp. 241 - 246.
- [4] Hernandez, J.A and Heyd.,2008. Online Assessment of Brighness and Surface Kinetics during Coffee Roasting, *Journal of Food Engineering*, 87(3), pp. 314 - 322.
- [5] Estiasih, Teti, dan K. Ahmadi. 2009. Teknologi Pengolahan Pangan. Bumi Aksara. Malang.
- [6] Hernandez, J.A and Heyd.,2008. Prediction of Brighness and Surface Area Kinetics during Coffee Roasting, *Journal of Food Engineering*, 89 (2), pp. 156-163.
- [7] Rahayoe, S., J. Lumbanbatu, dan W. K. J. Nugroho. 2009. Pengaruh Suhu dan Lama Penyangraian terhadap Sifat Fisik-Mekanis Biji Kopi Robusta. Jurnal Penelitian. Yogyakarta: UGM.
- [8] Sivetz, M. dan H. E. Foote. 1963. *Coffee Proccessing Technology*. The Avi Publishing Company Inc, Connecticut.
- [9] Palungan, M, B.,Dising, Y., Lande, S., 2013. Desain Alat Pengupas Kulit Tanduk Kopi Untuk Meningkatkan Kualitas dan Kuantitas Biji Kopi, *Industria* Vol. 2 No. 1, pp. 9 - 15.
- [10] Standar Nasional Indonesia. 1992. Kopi Instan, 01-2983-1992. Badan Standarisasi Nasional. Standar Nasional Indonesia. 2004. Kopi Bubuk, 01-3542-2004. Badan Standarisasi Nasional.
- [11] Wahyuni, S. A. Rejo, dan Hasbi. 2008. Lama Penyangraian Terhadap Perubahan Karakteristik Biji Kopi dari Berbagai Daerah di Sumatera Selatan. Program Studi Teknik Pertanian Universitas Sriwijaya. Indralaya.

- [12] Yusdiali, W. 2008. Pengaruh Suhu dan Lama Penyangraian terhadap Tingkat Kadar Air dan Keasaman Kopi Robusta (*Coffea robusta*). Disertasi. Universitas Hasanuddin. Makasar.
- [13] Yuhandini, I., A. Rejo, dan Hasbi. 2008. Analisis Mutu Kopi Sangrai Berdasarkan Tingkat Mutu Biji Kopi Beras. Program Studi Teknik Pertanian Universitas Sriwijaya. Indralaya.