

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menyajikan kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan mengenai optimasi faktor-faktor pada proses sangrai *Arabica Java Ijen* menggunakan metode Taguchi. Selain itu, bab ini juga memuat saran-saran yang diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan lebih lanjut dalam industri kopi dan menjadi acuan untuk penelitian di masa mendatang.

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengolahan data dan analisis yang telah dilakukan, beberapa kesimpulan penting dapat ditarik:

1. Metode Taguchi terbukti efektif dalam mengidentifikasi faktor-faktor yang paling berkontribusi pada peningkatan karakteristik kualitas kopi *Arabica Java Ijen*. Kecepatan sangrai , lama sangrai , dan jumlah kopi sekali sangrai merupakan faktor-faktor yang signifikan memengaruhi kualitas sensoris kopi.
2. Kondisi optimal untuk setiap karakteristik kualitas kopi *Arabica Java Ijen* berbeda-beda, menunjukkan pentingnya pengaturan parameter spesifik untuk mencapai tujuan kualitas tertentu:
 - a. Aroma: Kondisi optimal untuk aroma dicapai pada kecepatan sangrai 60 Rpm (A2), lama sangrai 10 Menit (B1), dan jumlah kopi sekali sangrai 1 Kg (C1). Faktor yang paling dominan memengaruhi aroma adalah jumlah kopi sekali sangrai (C).

b. *Rasa*: Kondisi optimal untuk rasa dicapai pada kecepatan sangrai 60 Rpm (A2), lama sangrai 15 Menit (B2), dan jumlah kopi sekali sangrai 1 Kg (C1). Faktor yang paling dominan memengaruhi rasa adalah lama sangrai (B).

c. *Sweetness*: Kondisi optimal untuk *sweetness* dicapai pada kecepatan sangrai 40 Rpm (A1), lama sangrai 10 Menit (B1), dan jumlah kopi sekali sangrai 1 Kg (C1). Faktor yang paling dominan memengaruhi *sweetness* adalah lama sangrai (B).

d. *Aftertaste*: Kondisi optimal untuk *aftertaste* dicapai pada kecepatan sangrai 60 Rpm (A2), lama sangrai 10 Menit (B1), dan jumlah kopi sekali sangrai 2 Kg (C2). Faktor yang paling dominan memengaruhi *aftertaste* adalah kecepatan sangrai (A).

e. *Acidity*: Kondisi optimal untuk *acidity* dicapai pada kecepatan sangrai 60 Rpm (A2), lama sangrai 10 Menit (B1), dan jumlah kopi sekali sangrai 2 Kg (C2). Faktor yang paling dominan memengaruhi *acidity* adalah lama sangrai (B).

2. Eksperimen konfirmasi yang dilakukan untuk setiap karakteristik kualitas menunjukkan validitas yang kuat terhadap kondisi optimal yang diprediksi oleh metode Taguchi. Semua karakteristik (Aroma, Rasa, *Sweetness*, *Aftertaste*, *Acidity*) menunjukkan nilai S/N Ratio hasil konfirmasi yang melampaui rentang interval kepercayaan prediksi. Ini menegaskan bahwa rekomendasi parameter sangrai yang dihasilkan oleh penelitian ini dapat direplikasi dan memberikan peningkatan kualitas yang konsisten.

6.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, beberapa saran dapat diajukan untuk penelitian selanjutnya dan implementasi praktis dalam industri kopi:

1. Untuk Penelitian Selanjutnya:

- a. Mengingat bahwa kondisi optimal bervariasi untuk setiap karakteristik kualitas, penelitian di masa depan dapat mempertimbangkan penggunaan metode optimasi multiobjektif, seperti *Data Envelopment Analysis* atau metode lainnya, untuk mencari kombinasi parameter sangrai tunggal yang dapat mengoptimalkan semua karakteristik kualitas secara simultan atau mencapai *trade-off* terbaik sesuai preferensi pasar.

- b. Menambahkan faktor-faktor lain yang mungkin memengaruhi kualitas kopi, seperti suhu sangrai (meskipun diidentifikasi sebagai faktor kontrol, tidak dimasukkan dalam eksperimen ini), jenis mesin sangrai, atau *cooling time* secara lebih mendalam.

- c. Melakukan penelitian lebih lanjut dengan lebih banyak level pada setiap faktor atau rentang nilai yang lebih luas untuk mengeksplorasi potensi optimasi yang lebih mendalam.

2. Untuk Industri Kopi (Budget Coffee Roastery dan Pelaku Industri Lainnya):

- a. Menerapkan kombinasi parameter sangrai yang telah dioptimalkan ini sebagai panduan awal untuk meningkatkan kualitas kopi *Arabica Java Ijen* mereka. Perusahaan dapat melakukan percobaan skala kecil untuk memvalidasi kembali hasil ini dalam lingkungan produksi mereka sendiri.

- b. Fokus pada kontrol ketat terhadap faktor-faktor dominan yang telah teridentifikasi (lama sangrai, jumlah kopi, kecepatan sangrai) karena memiliki dampak paling signifikan pada kualitas.

c. Melakukan pelatihan rutin bagi operator sangrai mengenai pentingnya setiap parameter dan bagaimana mengendalikannya secara presisi untuk memastikan konsistensi kualitas produk.

d. Mengadopsi sistem pencatatan data yang lebih detail selama proses sangrai untuk memantau variasi dan terus mencari peluang perbaikan berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. (2021). *Statistik Kopi Indonesia 2021*. Jakarta: BPS.
- International Coffee Organization. (2021). *Coffee Market Report 2020*. Retrieved from <https://www.ico.org>
- Lee, J., Kim, S., & Park, H. (2020). Experimental Design for Coffee Processing Optimization. *Food Science and Technology Journal*, 25(3), 45-58.
- Montgomery, D. C. (2017). *Design and Analysis of Experiments*. New York: John Wiley & Sons.
- Phadke, M. S. (1989). *Quality Engineering Using Robust Design*. New Jersey: Prentice Hall.
- Ross, P. J. (1996). *Taguchi Techniques for Quality Engineering*. New York: McGraw-Hill.
- Taguchi, G. (1986). *Introduction to Quality Engineering*. Tokyo: Asian Productivity Organization.
- Gupta, R., Sharma, P., & Verma, S. (2018). Comparative Study of Taguchi and Linear Regression in Coffee Fermentation Optimization. *International Journal of Food Science*, 15(1), 33-47.
- Chen, L., Xu, Y., & Zhao, H. (2021). Enhancing Coffee Flavor Stability through Taguchi Method. *Journal of Beverage Research*, 18(4), 78-90.
- Kumar, V., & Rao, S. (2017). Optimization of Coffee Extraction Parameters Using Taguchi Method. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 65(7), 210-218.
- Wang, X., Lin, J., & Zhou, K. (2022). Taguchi Experimental Approach for Coffee Processing Optimization. *Food Engineering Journal*, 28(5), 115-132.

- Kotler, Philip. 1997. *Marketing Management: Analysis, Planning, Implementation, and Control*. New Jersey: Prentice Hall
- Goetsch, David L. dan Stanley B. Davis. 2002. *Total Quality Management*
- Juran, Joseph M. 1993. *Quality Planning and Analysis*. Third edition. New York: McGraw-Hill.
- Assauri, Sofjan. 2004. *Manajemen Produksi dan Operasi*. Jakarta: Lembaga Penerbit FE Universitas Indonesia
- Soejanto, Irwan. 2008. *Rekayasa Kualitas: Eksperimen dengan Teknik Taguchi*. Surabaya: Yayasan Humaniora.
- Afriliana, A. (2018). *Teknologi Pengolahan Kopi Terkini*. Deepublish.
- Novison, R., & Sapt, R. D. (2021). Aplikasi Metode Taguchi untuk mengetahui Kualitas Kopi Sangrai Liberika berdasarkan Parameter Peyangraian: Taguchi. *Jurnal Elektro dan Mesin Terapan*, 7(2), 89-101.
- Agustina, R., D. Nurba, W. Antomo, dan R. Septiana. (2019). Pengaruh temperatur dan lama penyangraian terhadap sifat fisik-kimia kopi *arabica* dan *robusta*. Prosiding Seminar Nasional. 285-299.
- Purnamayanti, N. P. A., Gunadnya, I. B. P., & Arda, G. (2017). Pengaruh suhu dan lama penyangraian terhadap karakteristik fisik dan mutu sensori kopi arabika (*Coffea arabica* L). *Jurnal BETA (Biosistem Dan Teknik Pertanian)*, 5 (2), 39–48.
- Yunita, R. N. (2021). Pengolahan Kopi Robusta dengan Metode Natural dan Penyangraian Pada Tingkat Medium Roast di Kampung Kopi Gombengsari.
- Masdakaty, Y. (2015). Tentang Proses Penyangraian Kopi

- Ridwan, F., & Novison, R. (2018). Characterization of Roasted Coffee Aroma by Optimizing Roaster Parameters. *Borneo Journal of Resource Science and Technology*, 8(1), 23-29.
- Sutarsi, S., Rhosida, E., & Taruna, I. (2016). Penentuan tingkat sangrai kopi berdasarkan sifat fisik kimia menggunakan mesin penyangrai tipe rotari.
- Neolaka, Amos. 2014. Metode Penelitian dan Statistik. Bandung: Remaja Rosdakarya *perancangan Mutu*. Jakarta: Pustaka Binaman Pressindo
- Nazir, M. 2003. *Metode Penelitian*. Bogor: Penerbit Ghalia Indonesia
- Anantama, Arya, Nia Budi P., dan Ary Arvianto. 2015. *Menentukan Kombinasi Optimal Parameter Coffee Sangrai untuk Mendapatkan Roasted Bean dengan Tingkat Kematangan Medium Roast Menggunakan Metode Taguchi*. Jurnal Ilmiah Teknik Industri Universitas Diponegoro
- Mestdagh, F., Glabasnia, A., Giuliano, P., Intelmann, D., & Fisk, I. D. (2014). The impact of coffee sangrai on the generation of the bitter coffee components. *Food Research International*, 63, 271–281.
- Muñoz, A. M., Civille, G. V., & Carr, B. T. (2020). *Sensory evaluation in quality control* (2nd ed.). Springer.
- Suud, H. M., Savitri, D. A., & Ismaya, S. R. (2021). PERUBAHAN SIFAT FISIK DAN CITA RASA KOPI ARABIKA ASAL BONDOWOSO PADA BERBAGAI TINGKAT PENYANGRAIAN. *Jurnal AGROTEK*, 8(2).
- Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia. (2023). Mengenal Kopi Arabika Java Ijen-Raung. *Warta Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia*.

Wibowo, Y., Purnomo, B. H., & Kristio, A. (2021). The Agroindustry Development Strategy for Java Ijen-Raung Arabica Coffee, in Bondowoso Regency, East Java. *Industria: Jurnal Teknologi dan Manajemen Agroindustri*, 10(2), 135-148.