

**PRA RANCANG BANGUN PABRIK KOPI BUBUK DARI BIJI KOPI
MENGUNAKAN TEKNOLOGI OOST INDISCHE BEREIDING (OIB) DENGAN
KAPASITAS 21.900 TON/TAHUN**

SKRIPSI



Disusun Oleh :

ANITHA SARCE KMUR

2016510038

PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS TRIBHUWANA TUNGGADDEWI

MALANG

OKTOBER 2021

**PRA RANCANG BANGUN PABRIK KOPI BUBUK DARI BIJI KOPI
MENGUNAKAN TEKNOLOGI *OOST INDISCHE BEREIDING* (OIB) DENGAN
KAPASITAS 21,900 TON/TAHUN**

Anitha Sarce Kmur¹), Taufik Iskandar²), Ayu Chandra Kartika Fitri³)
Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik
Universitas Tribhuwana Tungadewi Malang
E-mail: sarcekmuranitha@gmail.com

RINGKASAN

Mengingat semakin populernya konsumsi kopi di kalangan konsumen, maka perlu disusun strategi untuk mengurangi impor dengan tetap menjaga ekspor. dengan melakukan pra-desain dan pembangunan pabrik kopi instan dengan menggunakan biji kopi. Oleh karena itu, hal ini diharapkan dapat memberikan sejumlah keuntungan, termasuk produksi kopi bubuk yang dapat memenuhi sebagian besar permintaan kopi bubuk instan di Indonesia. Fasilitas tersebut diharapkan memiliki kapasitas 21.900 ton per tahun. Setiap tahunnya, pabrik ini buka selama 300 hari. Fasilitas ini akan memproduksi kopi bubuk dari biji kopi dan berlokasi di Kabupaten Malang, Jawa Timur. Aldehida, keton, dan alkohol merupakan zat mudah menguap yang mempengaruhi aroma kopi. Kafein, asam klorogenat, dan komponen nutrisi merupakan contoh zat non-volatil yang mempengaruhi kualitas kopi. Komponen kafein dan asam klorogenat yang terdapat pada kopi terbukti dapat menurunkan kadar gula darah, menurunkan risiko kanker, menurunkan asam urat, meningkatkan kognisi, dan memperkuat sistem neurotransmitter. Digester berpengaduk ini mampu mengekstraksi air panas pada suhu 90°C dan tekanan 1 atm dengan kapasitas 28.638,639 kg per jam. Alat utamanya adalah mesin pengering putar yang dapat mengeringkan gilingan kopi menggunakan CO2 panas pada suhu 250oC dengan kapasitas 28,0687 kg/jam. Bahan baku biji kopi sebanyak 4.056,1433 kg/jam dibutuhkan untuk menghasilkan 21.900 ton kopi bubuk yang dapat diproduksi setiap tahunnya. Unit yang menyuplai air proses, listrik, air pendingin (CTW), refrigeran, udara panas (CO2 panas), dan bahan bakar merupakan contoh utilitas pendukung proses. Dengan modal awal Rp 1.192.263.703 dan modal kerja Rp 483.139,54, pabrik kopi bubuk ini diharapkan mulai beroperasi pada tahun 2022. Kajian ekonomi perusahaan yang memproduksi kopi bubuk ini mengungkapkan, meski keuntungannya Rp 62.512.884.585 sebelum pajak, namun sebesar Rp 56.261.596.126 setelah pajak. Sebelum pajak, laba atas investasi (ROI) sebesar 74%, sedangkan setelah pajak sebesar 66%. Pay Out Time (POT) adalah 0,26% sebelum pajak dan 1,66% setelah pajak setiap tahunnya. 43% merupakan Break Even Point (BEP). 14,32% merupakan Titik Shutdown (SDP). Dari data analisis di atas jelas terlihat bahwa pabrik ini cocok untuk Indonesia.

Kata Kunci : Biji Kopi (Kafein), Bubuk Kopi (Chlorogenic Acid), Rotary Dryer

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Indonesia menempati peringkat keempat sebagai produsen kopi terbesar di dunia, menjadikannya salah satu produk perkebunan terpenting. Setelah minyak sawit, karet, kakao, dan kelapa, kopi merupakan ekspor terbesar kelima dari Indonesia pada tahun 2006, dengan nilai perdagangan sebesar 1,01 miliar dollar AS atau 3,94% dari nilai perdagangan komoditas perkebunan yang berjumlah 25,58 miliar dolar AS. Dolar Amerika.

Selain komoditas kelapa sawit, kakao, teh, dan kelapa, Direktorat Jenderal Perkebunan memasukkan kopi sebagai salah satu komoditas yang menjadi sasaran utama sub-agenda prioritas peningkatan produksi komoditas pokok dan potensi ekspor serta mendorong pembangunan agroindustri di pedesaan. (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2015).

Selama delapan tahun terakhir, terdapat perubahan signifikan dalam total volume impor. Pada tahun 2011, kopi alami diimpor sebanyak 18,11 ribu ton senilai US\$ 49,12 juta, menjadikannya tahun dengan volume keseluruhan tertinggi. Jika dibandingkan dengan tahun 2012, jumlah impor kopi alami meningkat drastis pada tahun 2012 yaitu meningkat sekitar 190,73 persen. Namun mengalami penurunan sebesar (-) 69,99 persen pada tahun 2013. Berdasarkan Statistik Kopi Indonesia (2018), impor kopi alami pada tahun 2018 sebanyak 78,85 ribu ton dengan nilai US\$155,78 juta, meningkat tajam sebesar 454,48 persen dibandingkan tahun 2017.

Produksi kopi dalam negeri dapat memenuhi kebutuhan dalam negeri; faktanya, Indonesia mengekspor kopi dalam jumlah besar, menempati peringkat keempat secara global di belakang Brasil, Vietnam, dan Kolombia. Meski begitu, mereka tetap mengimpor kopi meski nilainya relatif kecil atau setara

Kopi menyumbang setengah dari seluruh ekspor komoditas tropis dan merupakan komoditas tropis utama yang diperdagangkan secara global. Penerimaan dan daya tarik kopi secara luas sebagian besar disebabkan oleh cita rasa khasnya dan didukung oleh alasan sejarah, konvensional, sosial, dan ekonomi (Ayelign et al., 2013).

Salah satu minuman yang paling populer adalah kopi. Menurut Kemenperin (2009), konsumsi kopi Indonesia tumbuh rata-rata 3% per tahun, melampaui tingkat pertumbuhan global yang sebesar 2%.

Kafein, kafestol, melanoidin, saponin, senyawa fenolik, dan asam klorogenat hanyalah beberapa zat penting yang terdapat dalam kopi (Ridwansyah, 2003; Komes, 2011). Komponen kopi, termasuk kafein, kafestol, melanoidin, saponin, senyawa fenolik, dan senyawa klorogenik, mempunyai dampak positif terhadap kesehatan manusia dalam beberapa cara (Gamma et al., 2008; Choi dan Curahan, 2017). Contohnya termasuk menurunkan risiko penyakit kardiovaskular, menurunkan asam urat, meningkatkan daya ingat, dan meningkatkan sistem neurotransmitter.

ketersediaan kopi berkualitas tinggi dalam jumlah yang cukup pada saat yang tepat dan dalam jangka waktu yang lama. Masyarakat terus menyiapkan kopi secara asal-asalan, sehingga menghasilkan kopi dengan kualitas rendah (grade 5 dan 6), dan kadar airnya masih agak tinggi (sekitar 16%). Hal ini disebabkan oleh metode pemrosesan yang di bawah standar. Teknologi pengolahan kopi merupakan salah satu peluang untuk

menanam kopi dan meningkatkan kualitas kopi konsumen sehubungan dengan banyaknya hambatan tersebut (Mayrowani, 2013).

Indonesia banyak mengkonsumsi kopi pada tahun 2016, dan tren ini diperkirakan akan terus berlanjut. Menurut pusat informasi pertanian, konsumsi kopi Indonesia akan meningkat dari 302.176 ton pada tahun 2016 menjadi 309.771 ton pada tahun 2020 atau meningkat sebesar 2,49%. Mengingat budaya ngopi semakin populer di masyarakat saat ini, kemungkinan besar jumlah ini akan terus meningkat. Inisiatif pemerintah untuk mempopulerkan dan menjaga keanekaragaman kopi asli Indonesia di mata dunia, khususnya masyarakat Indonesia, tentu terbantu dengan hal tersebut (Pusat Data dan Informasi Pertanian, 2016).

Kapasitas produksi kopi dalam negeri nampaknya cukup tinggi dan sebagian besar ditujukan untuk ekspor. Kopi Indonesia meningkat lebih dari 200 persen antara tahun 2012 dan 2016, atau 231,41 persen menjadi 428,70 persen, hal ini menunjukkan bahwa sebagian kebutuhan kopi dalam negeri dapat dipenuhi dari produksi dalam negeri selain melakukan ekspor yang cukup besar. Meski demikian, terlihat dari nilai ketergantungan impor pada tahun 2012–2016 yang berfluktuasi antara 6,85–17,86%, Indonesia masih mengimpor kopi, terutama dalam bentuk biji atau biji kopi, meski dalam jumlah kecil.

Ekspor kopi olahan dari Jawa Timur pada tahun 2018 sebesar 187,09 juta dolar AS. Sebanyak 73,05 persen merupakan biji kopi pra-olahan, sedangkan 22,17 persen merupakan kopi instan. Sebaliknya, impor kopi dan produk kopi dari Brazil dan Papua Nugini berjumlah 90,35 dolar AS pada tahun 2018. Sebanyak 65,41 ribu ton kopi diproduksi di Jawa Timur atau sekitar 10% dari total produksi kopi nasional.

Meningkatnya konsumsi kopi di Kabupaten Malang “meningkatkan” ekspor kopi pada tahun 2017 yang berjumlah 59.103.778 kg senilai US\$129.266.022,35. Menurut Dinas Perindustrian dan Perdagangan Kabupaten Malang, volumenya naik menjadi 66.291.778 kg dengan nilai US\$ 131.113.75683 pada tahun 2018.

Mengingat meningkatnya popularitas konsumsi kopi di kalangan konsumen, penting untuk membuat rencana untuk mengurangi impor sambil mempertahankan ekspor dengan merancang terlebih dahulu pabrik kopi bubuk dari biji kopi. Oleh karena itu, kopi bubuk diharapkan dapat memberikan sejumlah keuntungan, termasuk pengurangan pencemaran lingkungan dan ketergantungan pada negara lain karena bubuk kopi yang dihasilkan dapat memenuhi sebagian besar permintaan kopi bubuk di Indonesia.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Kebutuhan dan permintaan akan produksi kopi di Indonesia yang konsumsinya semakin meningkat setiap tahunnya.

1.3 TUJUAN

Tujuan pra rancang bangun pabrik kopi bubuk dari biji kopi menggunakan teknologi *Oost Indische Bereiding* (OIB) untuk memenuhi kebutuhan pasar akan produk kopi karena tingkat konsumsi yang semakin meningkat.

1.4 KEGUNAAN PRODUK

Mengingat meningkatnya popularitas konsumsi kopi di kalangan konsumen, penting untuk membuat rencana untuk mengurangi impor sambil mempertahankan ekspor dengan merancang terlebih dahulu pabrik kopi bubuk dari biji kopi. Oleh karena itu, kopi bubuk diharapkan dapat memberikan sejumlah keuntungan, termasuk pengurangan pencemaran lingkungan dan ketergantungan pada negara lain karena bubuk kopi yang dihasilkan dapat memenuhi sebagian besar permintaan kopi bubuk di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

<https://jatim.bps.go.id/statictable/2018/11/12/1390/produksi-perkebunan-kopi-menurut-kabupaten-kota-di-jawa-timur-ton-2006-2017.html>

Badan pusat statistic provinsi jawa timur (2018). Statistic perkebunan kopi jawa timur. (<https://jatim.bps.go.id>)

Dinas Perkebunan Provinsi Jawa Timur

Direktorat jenderal perkebunan (2018). Statistik perkebunan kopi Indonesia 2017-2019. (<https://ditjetbun.pertanian.go.id>)

Direktorat jenderal perkebunan (2015). Statistik perkebunan kopi Indonesia 2015-2019 jawa timur.

BPS provinsi jawa timur (statistic jawa timur). (<https://jatim.bps.go.id>)

Rahardjo, Pudji. 2012. Panduan Budidaya dan Pengolahan Kopi Arabica dan Robusta. Penebar Swadaya. Jakarta.

Coulson, J.M. and Richardson, J.F., 1983. "Chemical Engineering.", vol.6 Pergamon Press, Oxford

Brownell, L.E. and Young, E.H., 1959, "Process Equipment Design – Vessel Design." 1th ed., Wiley Eastern Limited, New Delhi.

Brown, G.G. and Foust, A.s., 1950, "Unit Operations." John Wiley and Sons, Inc., New York.

Perry , R.H. and Green, D.W., 1984, "Perry's Chemical Engineering's Handbook". 6th ed., McGraw-Hill Book Company, Singapore.

Peters, M.S. and Timmerhaus, K.D., 1981. "Plant Design and Economics for Chemical Engineers". 3th ed., McGraw-Hill International Book Company, Singapore

Ulrich, G.D., 1984. "A Guide to Chemical Engineering Process Design and Economics". John Wiley and Sons, New York

Choiron, M., 2016. penerapan GMP pada penanganan Pasca panen kopi rakyat untuk menurunkan okratoksin produk kopi (studi kasus di Sidomulyo, Jember). Angrointek, 4(2) pp.114-120

Mayrowani, H., 2013. May. kebijakan penyediaan

Ridwansyah. 2013. Pengolahan kopi. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara.

Najiyati, S., Danarti. 2004. Kopi : budidaya dan penanganan lepas panen

