



Analisis Proses Roasting pada Kopi

Alif Gita Arumsari^{1,*}, Rayessa Surya², Siti Irmasuryani³, Wulandari Sapitri⁴

^{1,2,3,4}Institut Sains dan Teknologi Al-Kamal

Kebun Jeruk, Jakarta Barat, DKI Jakarta, Indonesia

*e-mail korespondensi: alifgitaarumsari@ista.ac.id

Info Artikel:

Dikirim:

25 September 2021

Revisi:

22 Oktober 2021

Diterima:

06 November 2021

Kata Kunci:

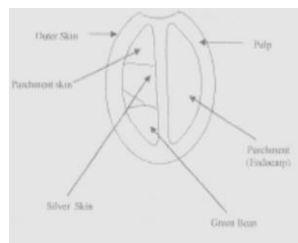
Kopi, Roasting,
Entalpi, Dew Point

Abstrak- Kopi adalah sejenis minuman yang berasal dari proses pengolahan dan ekstraksi biji tanaman kopi. Tujuan dari penelitian ini adalah mendapatkan hasil perbandingan entalpi dan dew point proses roasting kopi. Penelitian ini dilakukan dengan metode roasting pada kopi untuk mengetahui entalpi sampel. Proses roasting dilakukan untuk menyangraikan biji kopi hingga matang sehingga mudah untuk diproses lebih lanjut. Penyangraian dalam penelitian ini digunakan untuk memekarkan biji kopi dan membuka biji kopi tersebut agar dapat diambil saripatinya. Perubahan warna biji kopi diukur tingkat kecerahannya dengan Lovibond meter. Biji kopi yang digunakan dalam penelitian ini mempunyai densitas curah 615 kg/m³ dengan kadar air 12,50%. Setelah biji kopi disangrai selama 7 menit, kadar air biji kopi turun menjadi 8%. Secara bersamaan densitas curahnya juga berkurang menjadi 506 kg/m³. Pada 14 menit penyangraian, kerapatan curah biji kopi turun secara tajam menjadi 400kg/m³. Hasil penelitian tersebut membuktikan bahwa perbandingan suhu roasting berpengaruh pada entalpi dan dew point.

Abstract- Coffee is a type of beverage that comes from the processing and extraction of coffee beans. The purpose of this study was to obtain the results of the comparison of the enthalpy and dew point of the coffee roasting process. This study was conducted using the coffee roasting method to determine the enthalpy of the sample. The roasting process is carried out to roast the coffee beans until they are ripe so that they are easy to process further. Roasting in this study is used to split the coffee beans and open the coffee beans so that the essence can be extracted. The change in color of coffee beans was measured by the level of brightness with a Lovibond meter. The coffee beans used in this study had a bulk density of 615 kg/m³ with a moisture content of 12.50%. After the coffee beans are roasted for 7 minutes, the water content of the coffee beans drops to 8%. Simultaneously the bulk density is also reduced to 506 kg/m³. At 14 minutes of roasting, the bulk density of the coffee beans dropped sharply to 400kg/m³. The results of this study prove that the roasting temperature ratio has an effect on the enthalpy and dew point.

PENDAHULUAN

Kopi merupakan minuman yang berasal dari proses dan ekstrak biji dari tanaman kopi. Kopi memiliki nama latin *Coffea sp.* Buah kopi terdiri dari 4 bagian yaitu kulit luar (*exocarp*), daging buah (*mesocarp*), kulit tanduk (*parchment*), dan biji (*endosperm*) [6].



Gambar 1. Biji Kopi

Kopi robusta dapat dikatakan sebagai kopi kelas 2, karena rasanya yang lebih pahit, sedikit asam, dan mengandung kafein dalam kadar yang jauh lebih banyak. Selain itu, cakupan daerah tumbuh kopi robusta lebih luas daripada kopi arabika yang harus ditumbuhkan pada ketinggian tertentu. Kopi robusta dapat ditumbuhkan dengan ketinggian 800 m di atas permukaan laut. Selain itu, kopi jenis ini lebih resisten terhadap serangan hama dan penyakit.

Hal ini menjadikan kopi robusta lebih murah. Kopi robusta banyak ditumbuhkan di Afrika Barat, Afrika Tengah, Asia Tenggara, dan Amerika Selatan [1].

Tujuan proses roasting yaitu untuk menyangrai biji kopi hingga matang sehingga mudah untuk diproses lebih lanjut. Tujuan dari penyangraian tersebut untuk memekarkan biji kopi dan membuka biji kopi tersebut agar dapat diambil saripatinya [4]. Ada 3 golongan roasting yaitu : Light roast, Medium roast, dan Dark roast. Light Roast merupakan tingkatan roasting dengan cita rasanya asam, suhu yang digunakan 193-199 °C aroma sangrai kurang tercium, tahapan pertama biji kopi yang telah di sangrai beberapa menit akan sedikit mengembang. Light roast Merupakan fase dalam roasting yang memiliki tingkat kematangan paling rendah. Biji kopi akan memiliki warna coklat terang karena proses penyerapan panas yang dilakukan tidak terlalu lama, minyak juga tidak muncul pada biji kopi dan biji kopi cenderung kering. Kopi yang di roasting pada tingkatan ini memiliki keasaman dan caffeine yang tinggi.

Medium Roast merupakan tingkatan cita rasa kopi terasa manis dan aroma asap penyangraian sangat tajam tercium, suhu yang digunakan 204 °C. karena biji kopi banyak mengeluarkan asap, warnanya makin hitam sampai berminyak dan kandungan gula mulai berkarbonisasi. Medium Roasting merupakan tingkatan roasting yang paling banyak digunakan. Biji kopi akan berwarna lebih gelap apabila dibandingkan dengan light roast tetapi lebih terang apabila dibandingkan dengan dark roast. Sama seperti light roast, pada medium roast biji kopi tidak mengeluarkan minyak pada permukaannya. Selain caffeine yang lebih rendah, medium roast menghasilkan kopi yang cenderung balance aroma, balance keasaman dan menghasilkan banyak rasa [3]. Dark Roast Merupakan tingkatan paling matang pada proses roasting kopi, apabila melebihi tingkatan ini justru kopi menjadi tidak enak. suhu yang digunakan 213-221 °C. Warna biji kopi akan lebih gelap bila dibandingkan dengan tigtkatan – tingkatan roasting lainnya. Pada dark roast biji kopi hasil roasting mengeluarkan minyak pada permukaannya. Rasa kopi juga akan cenderung pahit dan menutupi rasa khas dari masing – masing kopi. Bagi yang menyukai kopi dengan kekentalan (body) kopi yang tebal, sangat cocok dengan profil dark roast [2].

Entalpi adalah jumlah energi yang terkandung dalam suatu materi. Entalpi merupakan pengukuran termodinamika yang dilambangkan dengan huruf H dengan huruf kapital, variasi pengukuran ini menunjukkan jumlah energi yang ditarik atau dipindahkan oleh suatu sistem termodinamika, yaitu proporsi energi yang ditransfer sistem ke lingkungannya. Entalpi biasanya ditangani dalam konteks termodinamika untuk merujuk pada jumlah energi yang bergerak ketika tekanan konstan terjadi pada objek material [5]. Dew Point adalah titik suhu dimana akan mengakibatkan terjadinya pengembunan pada kelembaban tertentu. Oleh sebab itu, pemahaman Dew Point atau Saturation Point sangat penting untuk diketahui oleh semua yang terlibat dalam operasional kandang tertutup agar mampu menghindari terjadi penggumpalan kotoran akibat kotoran yang basah. Kotoran yang basah juga dapat meningkatkan terjadinya kenaikan kadar amoniak.

METODE PENELITIAN

Biji kopi dimasukkan ke dalam oven dan di sanggrai dengan suhu 195°C. melalui proses ini sudah terjadi penyusutan air, biji kopi akan mengalami reaksi pencoklatan secara kimiawi. Perubahan warna biji kopi diukur tingkat kecerahannya dengan Lovibond meter. Tingkat kecerahan merupakan ukuran jumlah sinar pada panjang gelombang tertentu yang dipantulkan ulang oleh permukaan biji kopi. Makin tinggi nilai kecerahan, biji kopi memiliki warna semakin cerah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perubahan warna biji kopi diukur tingkat kecerahannya dengan Lovibond meter, kemudian perubahan warna biji kopi selama penyangraian dicocokkan dengan standar Agtron seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Tingkat Kecerahan Warna Biji selama Penyanggraian

| Tingkat Sanggrai | Tingkat kecerahan Warna Biji Kopi | |
|------------------|-----------------------------------|--------|
| | Lovibond | Agtron |
| Light | 45 | 70 |
| Medium | 39 | 45 |
| Dark | 30 | 38 |

Kadar air awal biji kopi dari 12,50% menjadi 4%. Pada kadar air biji kopi dibawah 4% terjadi evaporasi air, pelepasan kulitari dan reaksi kimia berkorelasi positif pada kehilangan berat biji kopi selama penyanggraian. Makin gelap tingkat sanggrai maka kehilangan berat semakin banyak. Biji kopi akan mengalami susut berat selama penyanggraian akibat dari penguapan air. Penyanggraian selama 14 menit akan menurunkan kadar air awal biji kopi yang semula 12,50% menjadi 4%. Kisaran nilai randemen pada 3 operasional tingkat sanggrai adalah antara 80 sampai 87% seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Penurunan Kadar Air dan Besar Biji Kopi selama Penyanggraian

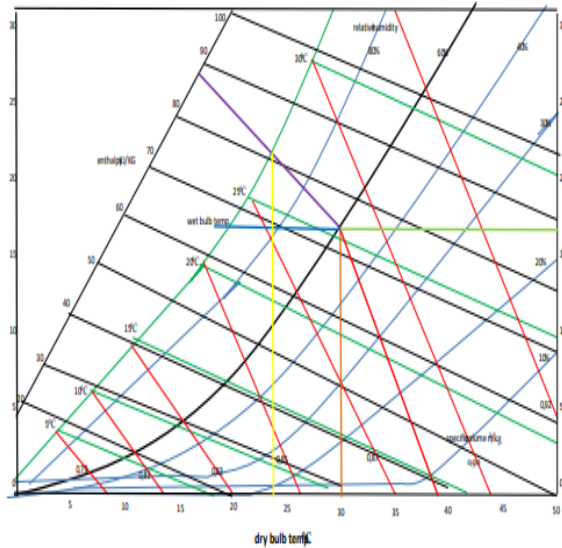
| Tingkat Sanggrai | Kehilangan Berat (%) | Kadar Air (%) |
|------------------|----------------------|---------------|
| Light | 89 | 88 |
| Medium | 85 | 74 |
| Dark | 80 | 65 |

Pada awalnya, biji kopi mempunyai densitas curah 615 kg/m³ dengan kadar air 12,50%. Setelah biji kopi disanggrai selama 7 menit, kadar air biji kopi turun menjadi 8%. Secara bersamaan densitas curahnya juga berkurang menjadi 506 kg/m³. Pada 14 menit penyanggraian, kerapatan curah biji kopi turun secara tajam menjadi 400kg/m³ seperti pada Tabel 3.

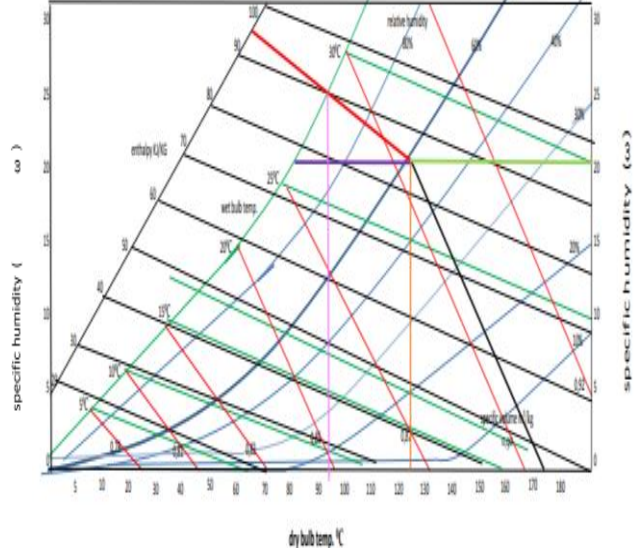
Tabel 3. Penurunan Densitas Curah Biji Kopi selama Penyanggraian

| Waktu Sanggrai | Densitas Curah Kg/m ³ |
|----------------|----------------------------------|
| 0 | 600 |
| 7 | 500 |
| 14 | 440 |
| 18 | 430 |
| 21 | 300 |

Pengaruh suhu 30^oC terhadap dew point dan enthalpy dalam proses roasting pada kopi dapat dilihat pada Gambar 2. Diketahui bahwa dengan suhu (garis oranye) 30^oC dan Rh (garis hitam) 60% menghasilkan dew point (garis biru) 23^oC, enthalpy (garis ungu) 87 kj/kg, wet bulb (garis kuning) 24^oC, Specific volume (garis merah) 0,885 m³/kg, specific humidity (garis hijau) 17. Sedangkan pengaruh suhu 124^oC terhadap dew point dan enthalpy dalam proses roasting kopi dapat dilihat pada Gambar 3. Diketahui bahwa dengan suhu (garis oranye) 124^oC dan Rh (garis biru tua) 60% menghasilkan dew point (garis ungu) 26^oC, enthalpy (garis merah) 95 kj/kg, wet bulb (garis pink) 92^oC, Specific volume (garis hitam) 0,902 m³/kg, specific humidity (garis hijau) 21.



Gambar 2. Pengaruh Suhu 30⁰C terhadap Dew Point dan Enthalpy



Gambar 3. Pengaruh Suhu 124⁰C terhadap Dew Point dan Enthalpy

KESIMPULAN

Suhu berperan penting dalam proses roasting pada kopi, kopi terbaik didapat pada proses roasting dengan tingkat medium roasting, kemudian entalpi pada roasting berpengaruh dalam proses roasting karena menghasilkan tingkat susut kadar air pada proses roasting, dew point menghasilkan tingkat kelembapan pada kopi, dan densitas berpengaruh dalam proses roasting dalam kopi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Angara, Anies, Marini, Sri, “Kopi Si Hitam Menguntungkan: Budi Daya dan Pemasaran”, Penerbit Cahaya Atma Pustaka Yogyakarta, 2011.
- [2] Bhatia, A., “Principles of Evaporative Cooling System”, PDH online course Philadelphia, 2012.
- [3] Elfariyanti, Ernita Silvina, Mela Santika, “Analisis Kandungan Kafein pada Kopi Seduhan Warung Kopi di Kota Banda Aceh”, *Lantanida Journal*, vol. 8, no. 1, pp. 1-95, 2020
- [4] Estiasih, Teti dan Ahmadi, “Teknologi Pengolahan Pangan”, Bumi Aksara Malang, 2008.
- [5] Geankoplis, C.J., “Mechanical-Physical Separation Processes”, Transpor Processes and Unit Operations, 1993.
- [6] Gizi, “Perbedaan Jenis Kopi”, 2021.