



# Catatan Penting tentang Pemanenan dan Cara Mengolah Kopi

Oleh: Zachary Price, Penasehat Teknis Senior ECHO Asia

Penyunting: Abram Bicksler dan Daniela Riley

Penerjemah Bahasa Indonesia: Tyas Budi Utami, ECHO Asia Foundation, Thailand

## Pendahuluan

Metode pengolahan kopi dapat secara drastis mengubah kualitas dan rasa akhir produk menjadi lebih baik atau lebih buruk. Dengan memilih metode yang berdampak positif terhadap kualitas, rasa, dan biaya, produsen kopi dapat mengoptimalkan potensi kopi, sekaligus mengoptimalkan pendapatan petani yang diperoleh dari kopi yang bermutu tinggi itu. Menggunakan metode yang sudah diperbaharui untuk memisahkan biji kopi dari buah kopi adalah cara paling efektif untuk meningkatkan kualitas.

Setiap lokasi kopi di seluruh dunia memiliki karakteristik unik dan faktor-faktor lingkungan (terkenal dengan sebutan "*terroir*") yang, pada gilirannya, memberikan kualitas yang berbeda dan memberi nilai tambah pada tempat hidup tanaman dan produk bermutu tinggi seperti kopi, anggur, coklat, keju, dll. Pasar Kopi Khas (*Specialty Coffee*) yang semakin meningkat terus berusaha untuk mencari kopi yang unik dan kopi *single-origin* (kopi dari satu kawasan atau satu pertanian tunggal) yang bisa membuat konsumen kopi menikmati pengalaman baru. Sepanjang standar mutu yang tinggi tercapai, tidak ada cara-cara "ideal" tertentu untuk mengolah kopi. Namun, untuk mampu membuat pilihan yang akan mengoptimalkan kualitas dan pendapatan sesuai konteks khusus Anda, maka Anda harus terlebih dahulu memahami dasar-dasar pengolahan dan kualitas kopi.

Unsur-unsur kunci yang menyusun pondasi kualitas dan pengolahan kopi mencakup pemilihan buah; fermentasi; dan kandungan kadar air pada kopi. Setiap langkah dalam masing-masing metode pengolahan kopi bertujuan untuk memperbaiki atau mempengaruhi salah satu dari tiga unsur tersebut. Mari kita perhatikan satu per satu, setelah pertama-tama mendefinisikan beberapa istilah terlebih dulu.

## Definisi dan Bagian-bagian Buah Kopi (Gambar 1):

*Buah kopi*: Biji kopi masih ada di dalam buah kopi

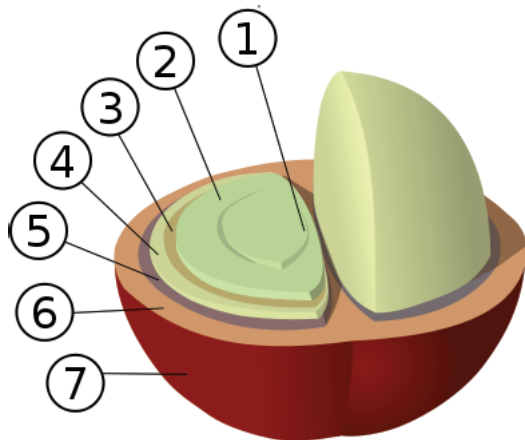
*Daging buah*: Buah kopi saat biji kopinya sudah dikeluarkan

*Kulit Ari:* Kopi yang dikeringkan sampai kadar air tinggal 12% tetapi masih tetap ada di dalam kulit arinya

*Kopi Hijau:* Kopi yang kadar airnya sudah dikeringkan sampai 12% tetapi belum dipanggang.

### Memilih Buah/Biji Kopi

Pemilihan buah kopi dimulai di pohon kopi; memanen merupakan tahap terakhir dari kegiatan bertani, namun sekaligus dianggap sebagai tahap pertama dari pengolahan. Memilih buah yang tepat pada waktu yang tepat dapat menyumbang pada diperolehnya rasa kopi yang manis dan penuh, dan bukan rasa yang asam atau pahit. Warna kematangan buah akan berbeda antar varietas kopi, jadi pastikan bahwa Anda telah lebih dulu meneliti dan menguji varietas tertentu yang akan Anda olah. Ada beberapa alat yang bisa membimbing petani dan pengolah kopi dalam memilih buah kopi. Di pabrik-pabrik pengolahan kopi biasanya dipasang grafik warna berukuran besar yang menampilkan kematangan buah kopi pada berbagai tahap. Grafik ini dipasang di berbagai tempat pemuatan untuk memastikan bahwa petani mengetahui tingkat kematangan buah yang diharapkan (Gambar 2). Papan-papan pengukur kematangan juga bisa digunakan untuk mengukur berapa banyak dari 100 buah yang benar-benar merupakan buah yang telah masak, dan sebagai insentif maka pembayaran kemudian disesuaikan dengan hasil pengukuran ini. Memetik buah kopi saat matang adalah cara terbaik untuk melakukan pemilihan buah, namun cara ini masih cenderung sangat padat karya dan sangat mahal biayanya.



Gambar 1: Buah kopi tersusun dari:

- 1) Kopi beras
- 2) Endosperma
- 3) Kulit keperakan (spermoderm)
- 4) *Parchment/endocarp/kulit ari*
- 5) Lapisan Pektin/*Mucilage (bagian dalam daging buah)*
- 6) *Daging buah (mesocarp)*
- 7) *Kulit luar (Eksokarp) (TORCH Coffee, 2015)*

Saat mengolah kopi, Anda perlu memegang kendali atas setiap langkah prosesnya untuk memastikan hasilnya adalah produk yang benar-benar berkualitas. Segera setelah dipanen, rendamlah buah-buah tersebut ke dalam air untuk menyisihkan 'pengambang' [buah yang mengambang ke atas, yang belum matang atau cacat]. Buah yang telah dibilas dan dipilah harus diproses sesegera mungkin. Proses fermentasi dimulai segera setelah buah dipetik sehingga lamanya waktu yang dihabiskan buah untuk diam begitu saja di lahan atau selama pengangkutan dari lahan ke lokasi pemroses akan mempengaruhi rasa kopi.

### Pengolahan

Ada tiga cara utama untuk mengolah kopi: proses pencucian; proses pengeringan alami; dan proses alami daging buah atau proses "madu." Dalam tiga metode utama ini, ada berbagai variasi yang digunakan untuk meningkatkan kuantitas produksi dan/atau untuk meningkatkan rasa,

bergantung pada konteks dan keunikan kopi yang ditangani (Gambar 3). Tiga proses utama tersebut dibahas di bawah ini.

**1. Proses Pencucian.** Metode ini mengacu pada kopi yang diolah di penggilingan basah yang menggunakan serangkaian mesin pengupas kulit, daging buah, lendir/*mucilage* pada saat biji kopi dicelupkan/direndam di dalam air. Pertama, daging buah kopi dihilangkan secara mekanis (*depulp*) menggunakan mesin *pulper*. Kemudian lendirnya dihilangkan melalui fermentasi, atau cara-cara mekanis (mesin *de-mucilage*), atau dengan kombinasi keduanya.

Proses pencucian memungkinkan buah kopi dan biji kopi hijau direndam air beberapa kali sebelum proses pengeringan dimulai. Setiap kali perendaman, biji kopi yang rusak akan mengapung ke atas sehingga bisa disingkirkan; oleh sebab itu proses ini merupakan pilihan tepat bagi pertanian yang ingin secara sistematis memperbaiki kualitas biji kopi yang dihasilkannya.

	Varietas Kopi Arabika	Setengah-masak			
		belum masak	masak	Terlalu Masak	
1	Catimore 5175-1				
2	Katuai Merah/Red Katuai				
3	F1 hibrida Katimor dan Tall Mokka (5175-1 xMA2-7)				
4	Maragogipe				
5	Tall Mokka MA 2-7				
6	SL28				
7	Typica				
8	Yellow Bourbon				
9	Yellow Catuai				

**Gambar 2. Profil metabolik beragam biji kopi arabika hijau (Setoyama, 2013)**

Segera sesudah proses pencucian selesai, biji kopi (yang masih terbungkus kulit ari/*endocarp*) dikeringkan sampai kadar airnya tinggal 12%. Petani di seluruh dunia mengeringkan kopi mereka dengan cara-cara yang beragam; sebagian petani mengeringkan biji kopi dengan menjemurnya secara langsung di bawah sinar matahari, baik di tanah atau pun di para-para pengeringan yang permukaannya terbuat dari jaring guna meningkatkan aliran udara. Dalam industri kopi, cara ini disebut sebagai Para-para Tinggi Model Afrika/*African Raised Beds*. Petani juga bisa menggunakan pengering mekanis. Ada dua jenis pengering mekanis yang digunakan: pengering yang terbuat dari

semacam meja datar yang ditiup dengan udara panas di atas atau bawah kopi dan pengering berputar/*tumble dryer* yang terbuat dari drum yang dipanaskan dan diputar. Pada malam hari, biji kopi ditutup dengan plastik (atas dan bawah) untuk mencegah agar kopi tidak kembali menyerap kelembaban embun saat suhu turun. Proses pencucian menawarkan dua keunggulan utama. Pertama, memungkinkan petani mengolah kopi mereka lebih cepat dengan mesin industri. Kedua, karena daging buah sudah dipisahkan dari biji maka kopi mengering lebih cepat ketimbang jika masih dalam wujud buah kopi. Ketiga, ruang yang dibutuhkan untuk pengolahan menjadi lebih sedikit; biji yang sudah dipisahkan dari daging buahnya jelas membutuhkan lebih sedikit ruang dibandingkan buah yang masih utuh. Meskipun demikian, proses pencucian menggunakan mesin membutuhkan lebih banyak modal dan/atau kemitraan dengan petani/produsen lokal.

## **2. Proses Pengeringan Alami.**

Proses pengeringan alami terutama digunakan di Ethiopia, Brasil, dan Yaman, dan umumnya diterapkan pada kopi Robusta. Biji kopi dikeringkan di dalam buah kopi sampai mencapai kadar air 12% (lihat daftar untuk pemahaman lebih mendalam mengenai kadar air); buah yang sudah kering ini dikeluarkan secara mekanis menggunakan sebuah gilingan kering. Selama proses ini, gula yang ada dalam buah kopi akan menciptakan rasa yang unik, membuat hasil akhirnya memenuhi syarat untuk pasar kopi spesial. Buah kopi membutuhkan waktu lebih lama untuk mengering dan memerlukan lebih banyak ruang pengeringan ketimbang biji kopi saja. Namun satu-satunya mesin yang dibutuhkan hanyalah gilingan kopi kering sehingga modal yang diperlukan pun sangat sedikit.

**3. Pengupasan daging buah secara alami atau “Proses Madu/Honey Process.”** Teknik pengolahan ini merupakan pilihan tengah antara proses “Pencucian” dan “Pengeringan Alami.” Kopi diproses dalam penggilingan basah, seperti yang digunakan dalam proses pencucian. Namun, biji kopi dikeringkan sekaligus bersama lendir yang masih lengket, dan dikeringkan sampai 12% kelembaban kulit ari (*parchment*), mirip dengan proses pengeringan alami. Jika dilakukan dengan sangat baik proses ini memungkinkan Anda menurunkan jumlah biji yang rusak (dengan menyingkirkan biji yang mengapung) namun tetap mempertahankan gula (di dalam lendir) untuk meningkatkan rasa selama proses pengeringan.

## **Fermentasi**

Apapun proses awal yang Anda gunakan, fermentasi merupakan aspek kritis dalam pengolahan kopi. Fermentasi adalah suatu proses metabolik di mana gula diubah menjadi asam, gas atau alkohol. Pihak yang paling terlibat dalam proses fermentasi adalah jamur dan bakteri. Jika Anda mengelola proses fermentasi dengan baik, Anda bisa memaksimalkan rasa (dan pendapatan bersih) dari kopi yang dihasilkan. Jika Anda membiarkan fermentasi secara tidak beraturan begitu saja, maka Anda akan menghasilkan kopi yang tidak enak untuk diminum serta kualitas dan keuntungan yang lebih rendah.

Fermentasi sudah dimulai saat buah kopi baru saja melewati tahap masak di pohon, dan terus berlangsung hingga biji telah dikeringkan hingga kelembaban 12% untuk disimpan. Tingkat dan lamanya proses fermentasi dipengaruhi oleh sejumlah variabel yang berbeda, termasuk suhu, sinar matahari/naungan, aliran udara, ketersediaan atau tidak tersedianya oksigen dan kadar gula. Variabel-variabel ini akan mendorong atau menghambat produksi bakteri, ragi, dan/atau jamur yang mempengaruhi fermentasi sehingga mempengaruhi profil kualitas dan rasa kopi yang dihasilkan.

Bakteri tersedia melimpah di lingkungan alami dan berpotensi memberikan kualitas baik dan buruk melalui fermentasi. Secara alami jenis-jenis ragi yang bertumbuh jauh lebih sedikit, namun ragi yang berkembang banyak justru cenderung memberikan pengaruh positif terhadap rasa kopi. Jamur yang mudah dideteksi oleh mata dan hidung manusia, tidak pernah memberikan efek positif pada kopi. Untuk menghalangi tumbuhnya jamur, cegahlah agar fermentasi tidak berlangsung dalam waktu lama. Caranya adalah dengan mengeringkan kopi di bawah sinar matahari langsung atau dengan menggunakan pengering mekanis, dan lindungi biji kopi dan/atau

buah kopi dari turunnya suhu di malam hari dan embun sehingga kelembaban tidak bertambah lagi. Jika Anda melihat atau mencium adanya jamur, segera ambil tindakan untuk mempercepat pengeringan.

Jenis wadah yang digunakan sebagai “tangki fermentasi” juga dapat mempengaruhi pertumbuhan mikroba. Wadah yang permukaannya kasar lebih rentan terhadap bakteri dan pertumbuhan jamur serta lebih sulit dibersihkan. Acapkali tangki dari logam, plastik dan semen digunakan untuk fermentasi kopi.

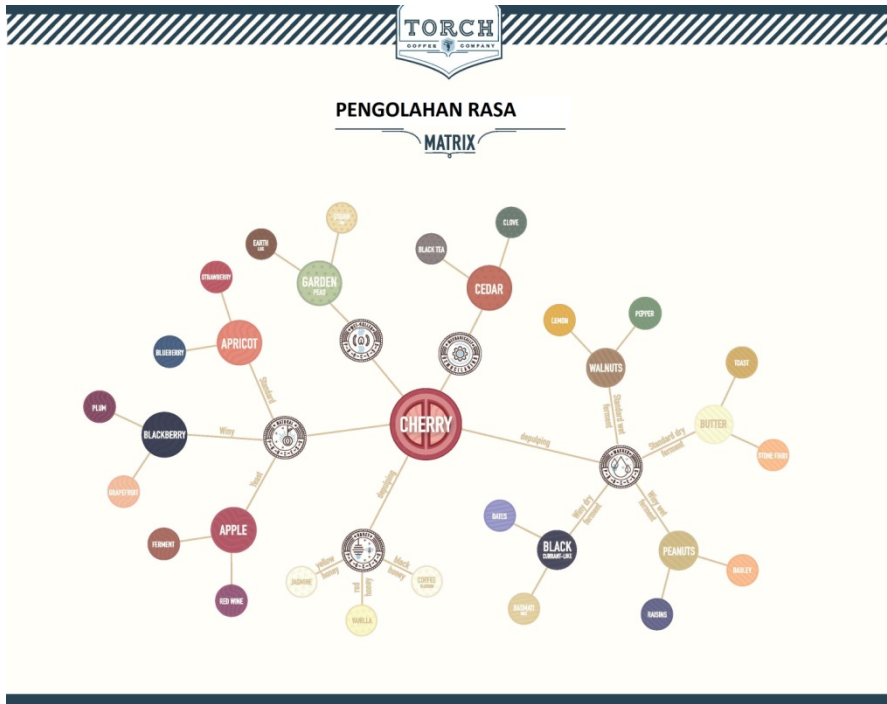
Kondisi pertumbuhan optimal bakteri, ragi, dan jamur berbeda-beda. Bakteri tumbuh paling baik di awal proses pengeringan, saat kadar air dalam buah kopi masih tinggi. Saat kadar air menurun, kondisinya lebih mendukung pertumbuhan ragi. Saat buah kopi terus mengering, kondisi ini mendukung pertumbuhan jamur. Untuk mempelajari ragi apa saja yang tersedia secara alami maka Anda perlu bereksperimen dengan kopi dalam jumlah kecil. Misalnya, dalam kopi yang diolah secara alami, Anda bisa menghentikan proses pengeringan buah kopi dengan mengeluarkan unsur pengering apa saja (seperti matahari dan udara) pada tahap apapun dalam proses pengeringan (jika Anda ingin menumbuhkan ragi, Anda mungkin perlu menunggu sampai buah kopi telah kehilangan 50% dari berat aslinya). Kemudian, untuk mengevaluasi bakteri dan ragi apa yang tumbuh, Anda bisa meletakkan buah kopi itu ke dalam tangki fermentasi (wadah dengan ukuran apa pun yang bisa ditutup rapat dan terbuat dari bahan yang memang sesuai untuk makanan, dengan atau tanpa air. Ragi biasanya menghasilkan bau menyerupai anggur atau *jelly* manis. Jika baunya menjadi asam atau pahit, kemungkinan besar jamur sedang mulai bertumbuh; oleh sebab itu Anda perlu mengeluarkan buah kopi dari tangki fermentasi dan melanjutkan proses pengeringan. Saat melakukan fermentasi, kopi harus dipantau beberapa kali dalam sehari agar tanda-tanda fermentasi berlebihan dapat segera ditangani. Kelebihan waktu fermentasi selama satu jam atau setengah hari tidak akan berdampak drastis pada kopi dibandingkan jika waktu fermentasinya kelebihan sebanyak satu sampai tiga hari. Di tingkat produksi skala pertanian, sering lakukan evaluasi kopi dengan memanggang dan mencicipinya, untuk memastikan bahwa metode pengolahan yang Anda gunakan memang membuahkan hasil yang diinginkan.

Fermentasi juga digunakan untuk memecah dan melonggarkan lapisan pektin (lendir/mucilage) dari biji kopi setelah kulit buah kopi dikupas melalui proses pencucian; lendir bisa dengan mudah dihilangkan dengan cara mencuci biji kopi. Fermentasi jenis ini bisa dilakukan secara aerobik (juga dikenal sebagai fermentasi kering-tanpa air) atau anaerobik (fermentasi basah-dalam air). Proses fermentasi basah menciptakan kesempatan lain untuk menghilangkan biji yang belum matang dan yang belum benar-benar berkembang karena mereka akan naik mengambang ke permukaan. Namun proses ini juga memerlukan sejumlah besar air dan instalasi pengolahan air, karena dalam proses fermentasi air cenderung menjadi sangat asam, dan dapat membahayakan tanaman dan lingkungan jika airnya dibuang begitu saja tanpa penanganan.

### **Kandungan Kelembaban**

Fermentasi yang dilakukan dengan baik sangat penting untuk menghasilkan kopi bermutu tinggi; langkah penting lainnya untuk menghasilkan kopi dengan kualitas optimum adalah mengurangi

kadar air. Buah kopi yang baru dipetik memiliki kadar air sekitar 50%. Terlepas dari metode yang digunakan (proses melalui pencucian atau pengeringan alami), kadar airnya perlu dikurangi sampai tinggal 12% dan perlu dipertahankan agar tetap konsisten ada di titik tersebut. Kopi yang dikeringkan dengan benar akan terasa lebih enak; juga akan bertahan lebih lama di tempat penyimpanan. Berikut ini adalah beberapa cara untuk mengoptimalkan kadar air dan kualitas kopi.



Kopi harus dikeringkan di bawah sinar matahari atau dengan mesin pengering kopi. Jika di dalam ruangan, kopi akan mudah terkena jamur dan fermentasi berlangsung tanpa terkendali. Sedangkan pengeringan di atas tanah bisa memberi hasil yang tidak konsisten, karena suhu tanah atau semen akan berubah secara drastis antara siang dan malam.

Sebaliknya, pengeringan yang dilakukan di para-para tinggi di atas tanah

(mengggunakan naman yang terbuat dari jala/jaring) dapat membantu mengatur aliran udara dan suhu. Tutup biji kopi setiap malam, atas dan bawah (misalnya dengan menggunakan kantong tahan air), karena saat suhu turun, udara mengembun dan menciptakan kelembaban. Meskipun demikian ini tidak berarti kantong tersebut harus kedap udara; tetapi memang harus benar-benar terbungkus rapat. Anda tidak ingin kelembaban udara diserap kembali oleh biji; Jika hal ini terjadi maka kelembaban itu akan memecah struktur sel dan membuat kopi menjadi lebih cepat basi. Kopi basi biasanya meninggalkan rasa menyerupai kayu.

Kadar kelembaban dalam buah atau biji kopi dapat diukur dengan pengukur kadar air, atau Anda dapat juga menggunakan matematika dasar guna menentukan kadar air secara kasar. Untuk yang terakhir, pisahkan 12 kg jumlah kopi dari yang lainnya, tapi keringkan dengan cara yang sama seperti seluruh sisa tanaman lainnya. Timbang sampel kopi setiap pagi dan malam untuk menentukan berapa kelembaban yang hilang atau yang ditambahkan. Apapun proses yang Anda gunakan, Anda perlu mengeringkan biji sampai mencapai kelembaban 12%. Meskipun begitu, berat akhirnya akan bervariasi tergantung pada proses apa yang Anda gunakan. Untuk proses penghilangan daging buah secara alami, jika berat buah segar di awal sekitar 12 kg maka berat buah-kering seharusnya sekitar 4 kg (berat awal 100 kg seharusnya menghasilkan berat buah kering sekitar 33 kg). Untuk kopi yang menggunakan proses pencucian, jika berat buah segar di

awal sekitar 12 kg maka berat buah-kering seharusnya sekitar 2,2 kg (berat awal 100 kg seharusnya menghasilkan berat buah kering sekitar 18,3 kg). Perlu diketahui bahwa berat kopi yang diolah secara alami tidak dapat disamakan dengan berat kopi yang diproses melalui pencucian karena kopi olahan alami ditimbang saat daging buahnya masih belum dipisahkan.

Kopi yang sudah selesai diolah harus disimpan di atas tanah (misalnya di sebuah para-para/tatakan). Jika memungkinkan, simpanlah kopi di gudang yang terpelihara dengan baik, dengan atap tinggi yang melindungi dari curah hujan dan yang menjauhkan kopi tersebut dari sengatan sinar matahari. Pertimbangkan untuk menggunakan tas *Grain Pro* (<http://grainpro.com/gpi/>), yang pada dasarnya adalah tas berukuran besar yang dapat ditutup ulang (*re-sealable*) yang dapat menjaga kelembaban relatif namun tetap membiarkan kopi bisa bernafas.

Kopi yang masih disertai kulit ari dan telah dikeringkan sampai kandungan kelembabannya mencapai 12% harus disimpan pada kelembaban relatif (KR) 60-70% atau kurang. Periksa apakah KR ada pada 70% dari suhu terendah pada hari yang bersangkutan karena penurunan suhu akan meningkatkan KR.

Kopi hijau yang tidak dikeringkan sampai mencapai kelembaban 12% bisa memburuk karena bertumbuhnya bakteri, jamur, atau ragi yang tidak diinginkan. Hal ini terutama terjadi jika benih dimatikan. Selama benih tetap hidup, aktivitas enzimatis di dalamnya akan memastikan kualitas *cupping* (cara tertentu yang dipakai untuk menilai kualitas kopi) tetap tinggi. Agar bisa memastikan biji kopi tetap hidup maka turunkan kadar air di dalamnya sampai di bawah 12% segera setelah panen. Jika Anda mengurangi kadar air sampai di bawah 10%, maka biji kopi akan menjadi rapuh dan mungkin rusak saat digiling. Dengan demikian, titik terbaik bagi kelembaban biji kopi hijau kering adalah kelembaban antara 10-12%.

## **Kesimpulan**

Petani kopi skala kecil yang ingin mengoptimalkan panen dan menerima harga terbaik untuk kopi mereka harus memilih teknik pengolahan kopi yang sesuai dengan sumber daya lokal mereka (misalnya ruang, air, matahari), yang meminimalkan cacat, dan yang sesuai dengan potensi keragaman rasa kopi tersebut. Tidak ada satu cara yang “benar” untuk memproses kopi. Dorong dan perlengkapi petani untuk memanen buah kopi yang sudah matang, yang utuh, sehingga mereka bisa mendapatkan harga terbaik. Uji dan perlengkapi berbagai teknik pengolahan untuk melihat apa yang terbaik bagi konteks dan pasar khusus Anda. Pemanenan, pengolahan, dan penyimpanan yang tepat dapat menghasilkan kopi bermutu tinggi untuk pasar kopi spesial yang terus semakin bertambah di seluruh dunia.

## **Pustaka dan Sumberdaya**

Penulis mengikuti kelas pengolahan kopi yang diseenggarakan oleh *Torch Coffee Lab* di Pu'er China, diajarkan oleh Dr. Mario Fernandez dari *the Coffee Quality Institute*. TORCH Coffee <https://www.facebook.com/torchcoffeelabyunnan><http://www.torchcoffee.asia/>

<https://en.wikipedia.org/wiki/Fermentation>

Setoyama D., K. Iwasa, H. Seta, H. Shimizu, Y. Fujimura, D. Miura, dkk. (2013) *High-Throughput Metabolic Profiling of Diverse Green Coffea arabica Beans Identified Tryptophan as a Universal Discrimination Factor for Immature Beans*. PLoS ONE 8(8): e70098. doi:[10.1371/journal.pone.0070098](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0070098)