



Makalah Akademia

KAJIAN STRUKTUR DAN ISI BUAH KOPI

Oleh
MUHAMMAD HAKIMI MOHD RIZAL,
HANNIS FADZILLAH MOHSIN DAN
IBTISAM ABDUL WAHAB

Fakulti Farmasi, UiTM Puncak Alam,
42300 Puncak Alam, Selangor Darul Ehsan

ibtisam@uitm.edu.my

Editor: Nursyazni Abdul Rahim

Gambar 1 menunjukkan bunga kopi yang berwarna putih. Lebah juga turut berkerjasama di dalam proses persenyawaan bunga untuk membentuk buah kopi. Sementara itu, pengelasan buah kopi (*Coffea arabica*) telah dijelaskan oleh Figueiredo *et al.* (2011) dengan memantau lapan aras perkembangan buah kopi berdasarkan saiz buah serta warna perikarp (dinding atau kulit luar buah).

Buah kopi hijau yang belum matang akan dapat dilihat dalam empat peringkat pertama (peringkat 1-4). Pengelasan peringkat ini dapat diperhatikan melalui peningkatan isipadu dan panjang buah kopi tersebut. Manakala, pewarnaan perikarp atau buah kopi yang sedang masak akan melalui empat peringkat seterusnya (peringkat 5-8, dari warna kuning ke merah). Gambar 2 menunjukkan foto tumbesaran buah kopi dari hijau kepada kekuningan.

Struktur buah atau ceri kopi terdiri daripada kulit buah, lendiran (*mucilage*), lemak semulajadi, lapisan kulit nipis (*silverskin*) dan biji, seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 1. Majoriti isipadu atau kandungan buah kopi ini, dipenuhi dengan bijinya. Buah kopi juga mempunyai perikarp yang dapat dibahagikan kepada eksokarp, mesokarp dan endokarp. Pada peringkat awal untuk masak, bahagian eksokarp atau kulit buah kopi mempunyai pelbagai warna, dari kekuningan kepada kemerahan.

Nokok kopi (spesies *Coffea*) boleh tumbuh hampir di semua negara di sepanjang garisan Khatulistiwa. Malaysia Biodiversity Information System (MyBIS) turut menyenaraikan beberapa jenis pokok kopi yang terdapat di Semenanjung Malaysia. Ini termasuklah *C. arabica*, *C. liberica* dan *C. canephora*. Gambaran hubungan di antara pokok kopi, dengan hasil biji kopi yang diperolehi dari tumbuhan tersebut, telah dilukis dengan baik oleh Scott & Wil (2017).

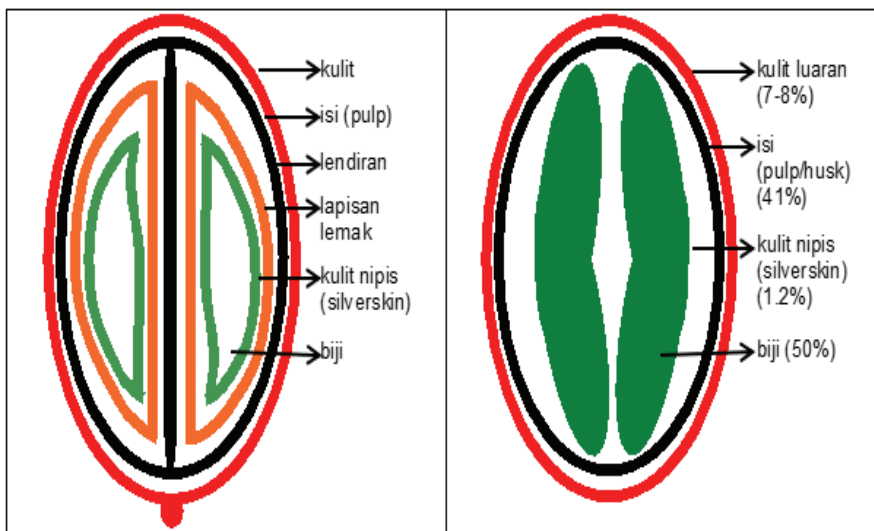


Gambar 1: Daun, bunga dan buah kopi (kiri dan tengah) serta sarang lebah berhampiran buah kopi (kanan) (Sumber foto: penulis).



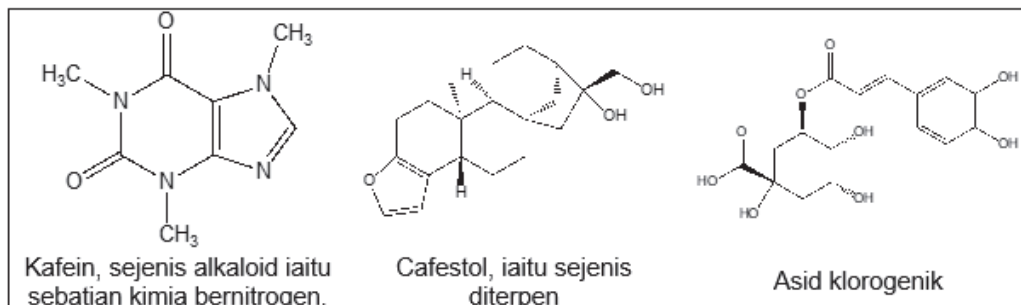
Gambar 2. Peringkat tumbesaran buah kopi (Sumber foto: penulis).

Ini bergantung kepada jenis genetik pokok kopi tersebut. Apabila buah kopi ini telah masak sepenuhnya, ia akan menjadi merah. Pada sesetengah spesies pokok kopi, ia akan menjadi kuning, hitam, dan juga hitam kekuningan. Isi buah kopi atau mesokarp diperbuat daripada karbohidrat, serta diselaputi dengan lendiran yang mengandungi polifenol, kafein, tannin, mineral, protein dan lemak. Contoh sebatian kimia di dalam buah kopi adalah seperti di Rajah 2. Menurut Aoyama et al. (1988), α -tokoferol iaitu sejenis vitamin E, merupakan kandungan dominan di dalam biji kopi, bila dibandingkan dengan sayur dan buah buahan yang lain.



Rajah 1. Lakaran struktur buah kopi. Ia bergantung kepada kaedah pemotongan buah kopi, mengikut kajian Santos et al. 2021 (kiri) dan Janissen et al. 2018 (kanan).

Bahagian endokarp pula terdiri daripada lignosellulosa, ia seumpama satu lapisan nipis kekuningan. Lapisan kulit nipis (silverskin) merupakan satu lapisan yang mengelilingi biji kopi serta terdiri daripada polisakarida, monosakarida, sebatian fenolik, polifenol dan protein. Biji kopi ini kelihatan seperti dua hemisfera, ia berbentuk ellips atau oval (seperti telur) yang mengandungi endosperma dan embrio. Walau bagaimana pun, semasa penghasilan serbuk kopi, hanya endosperma atau biji kopi digunakan. Sementara itu, bahagian lain diasingkan sebagai bahan sampingan atau *by-product*. Sesungguhnya, minuman dari serbuk bijian kopi kini menjadi komoditi kedua terbesar di dunia. Sehubungan itu, proses kitar semula bahan sampingan dari pokok kopi ini boleh menurunkan kadar bahan sisa organik, di samping meningkatkan nilai tambah produk semulajadi ini.



Imbas untuk lihat



rujukan bagi artikel ini.

Rajah 2: Beberapa contoh sebatian kimia yang terdapat di dalam buah kopi.