

Metode Penentuan Warna Biji dalam Seleksi Klon Unggul Kakao Mulia

Indah Anita-Sari¹⁾, Agung Wahyu Susilo¹⁾, dan Yusianto¹⁾

¹⁾Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia, Jl. PB. Sudirman 90 Jember 68118

Penentuan warna biji pada kakao mulia merupakan aspek penting untuk penentuan kualitas biji yang dihasilkan. Penentuan warna biji dalam kegiatan seleksi dapat dilakukan secara kualitatif, manual maupun kuantitatif dengan pendekatan spektrofotometri dan analisis chroma. Hasil seleksi kakao mulai berdasarkan tingkat kecerahan biji, daya hasil, mutu hasil dan ketahanan terhadap penyakit VSD diperoleh beberapa klon harapan antara lain PNT 16, PNT 17, PNT 33, dan PNT 37.

Warna biji merupakan salah satu standar mutu yang menentukan tingkatan harga kakao mulia (edel). Istilah biji gelap (*dark bean*) dan biji cerah (*light*) sering muncul dalam penentuan kelas mutu biji kakao edel. Biji gelap merupakan biji-biji yang mengandung antosianin tinggi sehingga biji tersebut berwarna ungu (gelap), sedangkan biji cerah terjadi pada biji-biji yang berwarna putih atau putih keunguan (*pale*). Selanjutnya dalam penentuan kualitas mutu kakao edel ditentukan berdasarkan tingkatan warna, mulai dari putih, putih keunguan (*pale*) dan ungu. Kelompok biji ungu dapat dibedakan dengan jelas secara visual jika bercampur dengan biji-biji putih, baik saat biji masih basah maupun sudah kering. Tingginya campuran biji ungu pada kakao edel akan berakibat turunnya harga. Intensitas warna biji kakao edel sangat dipengaruhi oleh faktor genetik sehingga peman-tapan metode seleksi berdasarkan warna biji menjadi hal yang penting.

Seleksi kakao mulia selama ini masih dilakukan secara visual berdasarkan klasifikasi warna, yaitu putih, putih keunguan dan ungu. Metode pengamatan yang dilakukan dengan cara membelah biji satu per satu kemudian mengelompokkan biji-biji berdasarkan kelompok warna yang telah ditetapkan tersebut. Kendala yang dihadapi dalam pelaksanaan

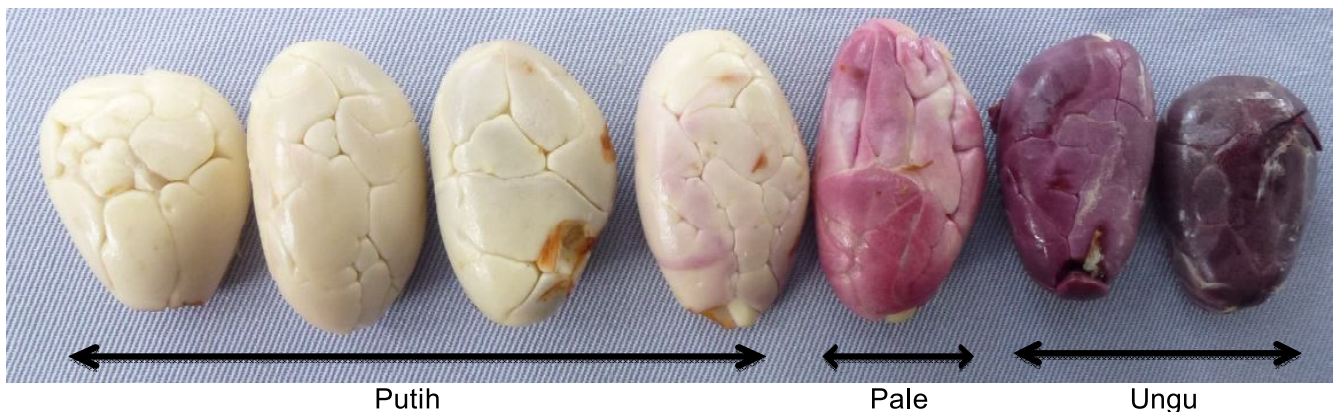
seleksi ini adanya perbedaan gradasi pola warna biji yang menimbulkan kesulitan dalam pengelompokan kelas warna biji. Komponen-komponen yang menyebabkan perbedaan karakter warna biji antara lain *flavonoid* yang berpengaruh terhadap tingkat kandungan polifenol dan juga berpengaruh terhadap kualitas citarasa. Dengan demikian diperlukan teknik untuk menentukan kualitas warna biji kakao mulia, yang memiliki akurasi tinggi sehingga akan meningkatkan kualitas mutu produk kakao mulia di pasar.

Penentuan Warna Biji Secara Visual

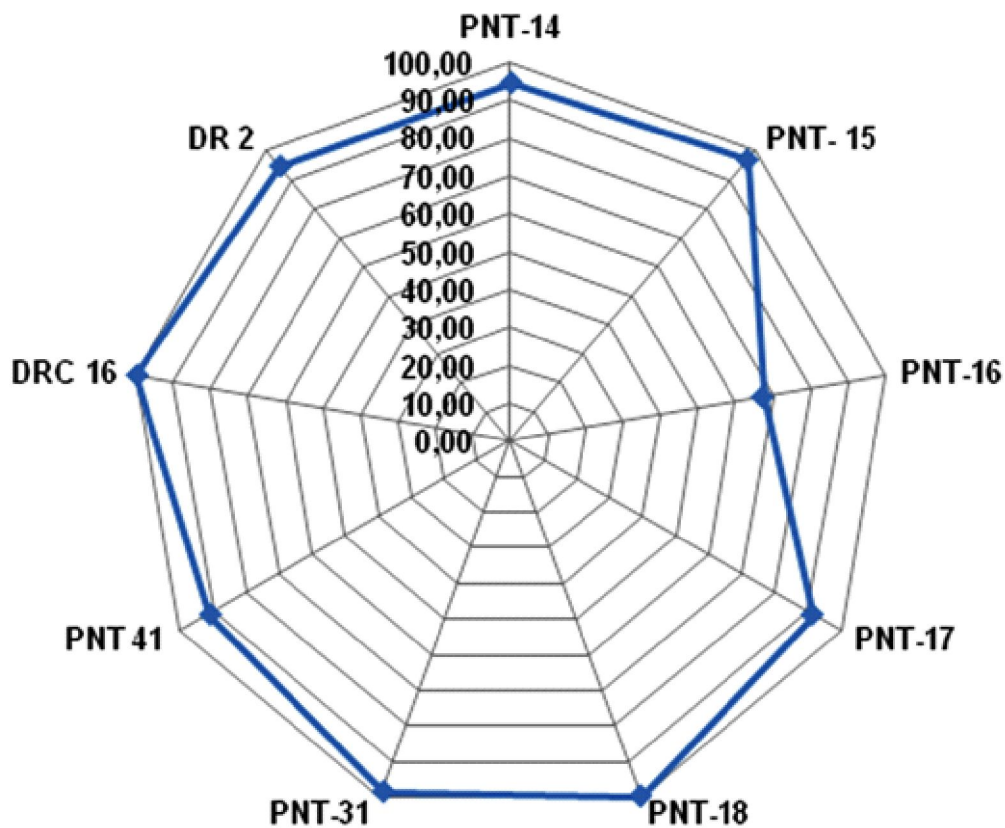
Dalam penentuan warna biji kakao mulia, metode yang biasa digunakan adalah pengamatan secara *visual* berdasarkan klasifikasi warna biji, yaitu putih, putih keunguan dan ungu. Varian warna biji putih yang muncul antara lain putih cerah, putih kekuningan dan putih abu-abu. Begitu juga dengan warna biji yang masuk kategori putih keunguan (*pale*) juga banyak varian warna yang muncul. Biji diklasifikasikan berwarna putih keunguan (*pale*) jika biji berwarna putih tetapi masih tampak kandungan warna ungu baik secara merata maupun tidak merata. Dalam penentuan warna biji secara visual ini, tingkat/derajat warna biji bersifat sangat relatif.

Metode pengamatan biji secara visual ini telah diterapkan untuk seleksi klon-klon kakao mulia di Kebun Penataran PTPN XII (Anita-Sari *et al.*, 2012). Berdasarkan hasil penelitian tersebut diketahui adanya perbedaan tingkat warna biji antar sembilan klon kakao mulia seri PNT (Penataran). Ada delapan klon yang memiliki warna biji putih lebih dari 85%, dan satu klon memiliki warna biji putih kurang dari

85%. Klasifikasi warna biji secara visual bersifat kualitatif sehingga variasi yang terjadi tidak begitu besar antar klon yang diuji. Keterbatasan dalam membedakan kelompok warna dipengaruhi oleh variasi pola pewarnaan pada permukaan biji kakao mulia. Secara visual pola pewarnaan tersebut akan berpengaruh dalam penentuan dan pengelompokan warna biji saat panen.



Gradasi warna biji kakao mulia

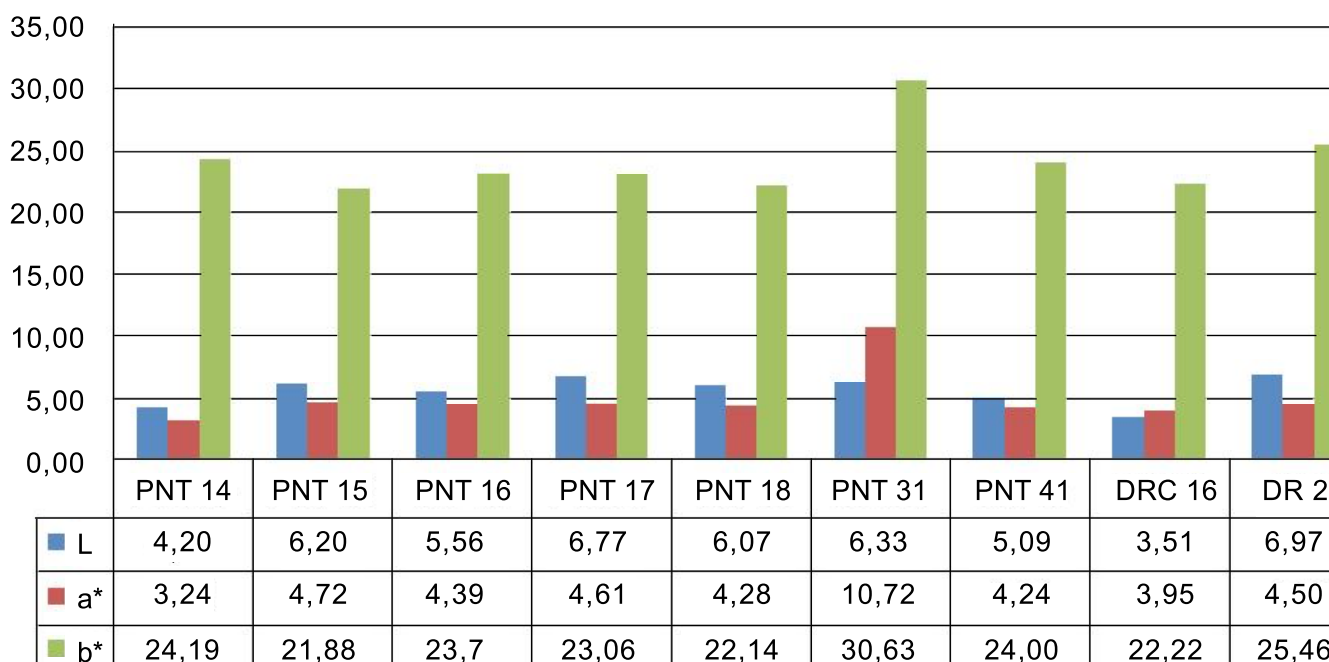


Pengelompokan beberapa klon harapan kakao mulia berdasarkan penilaian warna biji secara visual

Penentuan Warna Biji Secara Kuantitatif

Penentuan tingkat kecerahan warna biji secara kuantitatif dapat dilakukan dengan *chromameter* menggunakan alat “*conica minota*” yang dilengkapi dengan integritas langsung untuk konversi nilai L*, a*, b* masing-masing dengan kisaran nilai 0-100. Notasi L menyatakan parameter kecerahan (Light). Parameter L ini memiliki nilai 0 (hitam)-100 (putih). Notasi L menyatakan pencahayaan cahaya pantul yang menghasilkan warna akromatik putih abu-abu dan hitam. Notasi a menyatakan warna kromatik campuran merah hijau. Nilai +a (positif) berkisar 0-100 untuk warna merah dan -a (negatif) dari 0 - (-80) untuk warna hijau. Notasi b menyatakan warna kromatik campuran biru kuning dengan notasi +b (positif) dari 0 - (+70) untuk warna kuning dan nilai -b (negatif) dari 0 - (-70) untuk warna biru.

Berdasarkan hasil analisis kuantitatif, tingkat kecerahan warna biji ditunjukkan dengan perbedaan nilai L*, a* dan b*. Hasil analisis *chroma* menunjukkan bahwa sembilan klon kakao mulia memiliki karakter warna ke arah gelap-merah-kuning. Dimensi L*, a*, dan b* menunjukkan posisi kecerahan warna biji yang terbentuk. Nilai L pada sembilan klon kakao mulia menunjukkan nilai positif, berkisar antara 21,88-30,63. Kisaran nilai ini menunjukkan bahwa karakter warna biji yang terbentuk cenderung ke arah gelap. Biji gelap pada permukaan memiliki lebih banyak antosianin pada ekstrak bijinya. Nilai a* pada sembilan klon kakao mulia yang diuji memiliki nilai positif, berkisar antara 3,51-6,97. Nilai a* positif menunjukkan bahwa karakter warna biji dari sembilan kakao mulia tersebut lebih cenderung ke arah merah. Tingkat kemerahan (*redness*) atau nilai a* tidak selalu memiliki hubungan yang erat dengan antosianin,



(Sumber: Anita-Sari *et al.*, 2012)

Analisis chroma pada 9 klon kakao mulia koleksi Kebun Penataran (PNT)

terutama kecerahan (*lightness*) pada bagian dalam permukaan biji. Dimensi nilai b^* pada sembilan klon kakao mulia juga menunjukkan nilai positif dengan kisaran 3,24-10,72. Nilai positif menunjukkan bahwa karakter warna biji yang terbentuk cenderung mengarah pada warna kuning.

Penentuan Warna Biji Kakao Mulia Secara Spektrofotometri

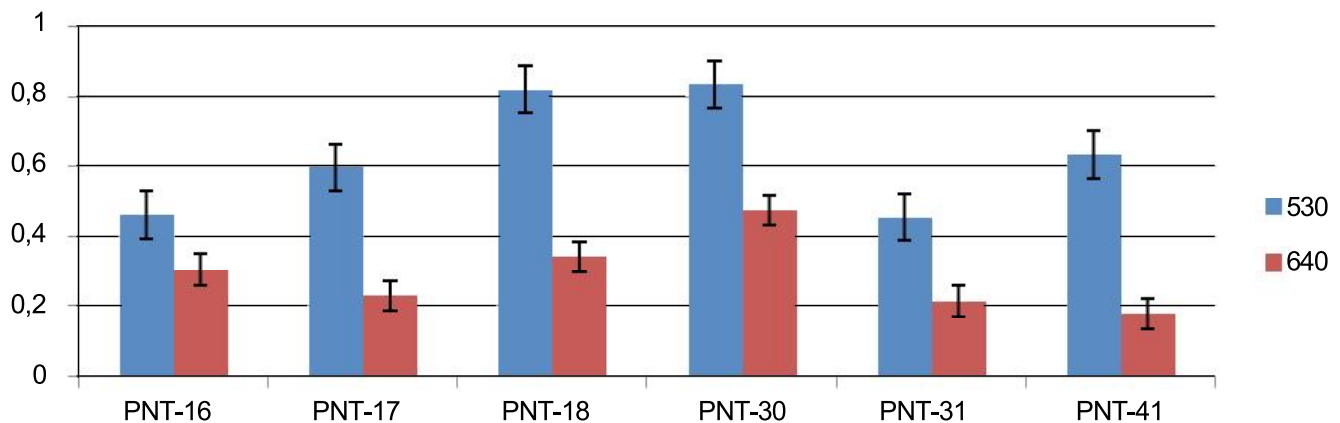
Analisis warna biji kakao dapat dilakukan melalui analisis spektrofotometri pada panjang gelombang 530 dan 640 nanometer. Analisis digunakan untuk mengukur absorbansi warna merah atau ungu. Nilai puncak absorbensi biji segar tidak terbentuk atau sangat rendah pada biji dari klon yang secara potensial berwarna putih dan tidak mengandung pigmen ungu. Sedangkan biji segar kakao berwarna ungu, puncak absorbennya dapat dibaca melalui spektrofotometer. Dengan demikian tidak terdapatnya komponen warna ungu pada biji segar menyebabkan tidak terbentuknya puncak absorbensi pada panjang gelombang 400-700 nm. Berikut hasil analisis absorbansi melalui spektrofotometri pada beberapa genotipe kakao mulia.

Genotipe-genotipe kakao mulia yang diuji memiliki puncak absorbansi pada panjang

gelombang 530 dan 640 nanometer yang berarti masing-masing memiliki unsur warna merah atau ungu (antosianin). Hal tersebut dikarenakan genotipe kakao mulia yang ada di Indonesia merupakan populasi trinitario yang merupakan keturunan dari persilangan antara Criollo dengan Forastero. Namun, puncak absorbansi yang terbentuk relatif rendah sehingga lebih mendekati pada titik nol atau dapat digolongkan ke dalam warna putih atau cerah.

Hasil karakterisasi dan determinasi warna biji secara visual berbeda dengan hasil pengujian secara kuantitatif. Klon DRC 16 memiliki nilai atau derajat putih paling tinggi baik dilihat secara visual maupun dengan pengujian kuantitatif. Namun untuk PNT 16 menunjukkan perbedaan nyata antara hasil pengamatan visual dan kuantitatif. Sehingga dapat dikatakan bahwa pendeteksian tingkat atau derajat warna putih dengan dua metode tersebut sangat diperlukan dalam pelaksanaan seleksi atau pemilihan bahan tanam unggul kakao mulia.

Hasil seleksi awal berdasar sifat warna biji, ketahanan tanaman terhadap VSD, dan potensi hasil diperoleh beberapa genotipe yang menunjukkan sifat toleran VSD, memiliki potensi hasil dan mutu hasil yang baik, yaitu: PNT 16, PNT 17, PNT 33, dan PNT 37.



Hasil analisis spektrofotometri pada beberapa genotipe kakao mulia



PNT 16



PNT 17



PNT 33



PNT 37

Keragaan klon-klon harapan kakao mulia koleksi Kebun Penataran (PNT)

Penutup

Warna biji merupakan salah satu komponen penting dalam perdagangan kakao mulia. Penentuan tingkat warna biji baik secara visual maupun kuantitatif (chroma) diperlukan dalam kegiatan eksplorasi dan seleksi untuk mendapatkan klon unggul kakao mulia yang berpotensi memiliki warna biji yang cerah (*light*) sebagaimana tuntutan pasar produk biji kakao mulia. Klon-klon kakao mulia yang terseleksi selanjutnya merupakan materi genetik yang dapat dikembangkan untuk menghasilkan produk biji kakao mulia yang berkualitas tinggi.