

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Analisis dendrogram UPGMA dan PCoA menunjukkan mengelompokkan aksesori K1 dan K2 bersama varietas Parasi dan Smulen (Klaster I), sementara aksesori K4 dan sebagian K3 mengelompok bersama varietas Tomohon atau tipe Dalam (Klaster II). Aksesori K4 yang berasal dari kuadran kanan bawah teridentifikasi sebagai tipe Dalam karena memiliki kedekatan genetik dengan varietas Dalam Tomohon. Sebaliknya, aksesori K1 (kuadran kanan atas) dan K2 (kuadran kiri atas) disimpulkan sebagai tipe antara (sedang) yang mendekati varietas Parasi dan Smulen, serta didukung oleh struktur anatomi daun yang optimal sebagai refleksi keseimbangan pertumbuhan vegetatif dan produktivitas yang baik. Sementara itu, aksesori K3 belum menunjukkan kecenderungan pengelompokan yang definitif baik secara molekuler, sehingga memerlukan penelitian lanjutan yang lebih mendalam untuk memastikan posisi genetik dan tipe varietasnya.

Pengamatan anatomi daun menunjukkan pola yang konsisten dengan pengelompokan genetik berdasarkan posisi operkulum. Aksesori K1 dan K2 secara konsisten menampilkan struktur anatomi yang optimal, ditandai dengan skor semikuantitatif tertinggi (masing-masing 15), kutikula yang relatif tebal, mesofil palisade yang rapat, epidermis yang tebal, serta kepadatan kloroplas yang tinggi. Karakter anatomi ini mencerminkan keseimbangan pertumbuhan vegetatif dan potensi produktivitas yang baik, sejalan dengan posisi genetiknya sebagai tipe antara yang mendekati varietas Parasi dan Smulen. Sebaliknya, aksesori K4 menunjukkan karakter anatomi yang paling berbeda di antara seluruh aksesori, dengan skor semikuantitatif terendah (9), kutikula tipis, mesofil palisade longgar, dan kepadatan kloroplas yang jarang. Sementara itu, aksesori K3 belum menunjukkan kecenderungan pengelompokan yang definitif baik secara anatomi dan posisi genetiknya.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil dan kesimpulan penelitian ini, disarankan agar penelitian lanjutan dilakukan dengan menambah jumlah primer SSR yang lebih polimorfik atau memperbesar jumlah sampel pada aksesori K3, mengingat aksesori ini belum menunjukkan kecenderungan pengelompokan yang definitif baik secara molekuler maupun anatomi. Selain itu, perlu dilakukan kajian lanjutan untuk mengidentifikasi faktor lingkungan atau kondisi perkecambahan yang menyebabkan penyimpangan karakter anatomi pada aksesori K4, guna membedakan secara lebih jelas antara pengaruh genetik dan pengaruh lingkungan terhadap performa anatomi bibit aren. Penelitian selanjutnya juga disarankan melibatkan populasi aren dari wilayah asal yang lebih beragam dengan jumlah aksesori yang lebih besar, untuk memvalidasi konsistensi korelasi antara posisi operkulum, pengelompokan genetik berbasis SSR, dan karakter anatomi daun. Di samping itu, metode identifikasi berdasarkan posisi operkulum perlu terus dikembangkan dan diintegrasikan dengan analisis molekuler SSR sebagai pendekatan pelengkap dalam program pemuliaan aren, khususnya untuk mempercepat seleksi bibit unggul pada fase pra-produktif. Terakhir, perlu dilakukan pemantauan lanjutan terhadap aksesori K1, K2, dan K4 hingga tanaman memasuki fase produktif, guna mengonfirmasi apakah keunggulan struktur anatomi dan posisi genetik yang teramati pada fase bibit berkorelasi dengan produktivitas nira aktual di lapangan.

