

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kacang bogor (*Vigna subterranea* L. Verdcourt) merupakan tanaman *legume* yang banyak diminati sebagai bahan konsumsi karena berbagai manfaat nutisional yang terkandung di dalam bijinya. Kacang bogor menjadi tanaman *legume* terpenting kedua dan merupakan tanaman pangan terpenting ketiga setelah jagung dan kacang tanah di tingkatan petani subsisten di Mpumalanga Afrika (Swanevelder, 1998). Selain itu, beberapa negara di Benua Afrika seperti Ghana, Kenya, Afrika Selatan dan Bostwana, kacang bogor menjadi bahan pangan yang sangat populer dan disukai oleh masyarakat. Biji kacang bogor dalam keadaan muda sampai tua biasa diolah menjadi berbagai jenis masakan untuk konsumsi sehari-hari (Bamshaiye, Adegbola dan Bamshaiye, 2011).

Dilihat dari aspek agronomi, nilai gizi dan manfaat kesehatan, kacang bogor dinilai memiliki banyak keunggulan. Keunggulan kacang bogor dari sudut pandang agronomi adalah tidak membutuhkan perlakuan budidaya yang khusus, sehingga mudah dibudidayakan. Kemudahan praktek budidaya pada tanaman kacang bogor dinilai dari toleransi tanaman pada kondisi lingkungan marjinal seperti lahan tanam yang miskin unsur hara (Redjeki, 2007; Akpalu, Atubilla dan Oppong-Sekyere, 213) dan kondisi air yang terbatas (Nakano, 2002). Berdasarkan sudut pandang nilai gizi, biji kacang bogor memiliki nutrisi yang cukup baik. Di dalam biji kacang bogor terkandung sekitar 390 kalori, 21,8% protein, 61,9% karbohidrat dan kadar lemak sekitar 6.6% (Hillocks *et al.*, 2012). Kacang bogor juga memiliki kandungan asam amino esensial seperti *lysine* dan *leusin* yang cukup tinggi (Mune, Minka, Mbome dan Etoa, 2011). Oleh karena itu biji kacang bogor sangat baik digunakan sebagai komplementer bahan pangan sereal yang memiliki kadar *lysine* yang rendah jika dikonsumsi secara bersama-sama (Akpalu *et al.*, 2013). Berdasarkan sudut pandang kesehatan, kacang bogor mengandung *anthocyanin* dan *flavonoid* dalam bentuk *kaempferol glycoside* yang berfungsi sebagai antioksidan polifenol untuk penyembuhan penyakit kanker (Jideani dan Diedericks, 2014). Nilai gizi yang cukup lengkap membuat kacang bogor memiliki potensi yang besar digunakan sebagai bahan konsumsi komplementer dalam upaya peningkatan gizi dan kualitas kesehatan masyarakat di Indonesia.

Permasalahan yang dihadapi di Indonesia adalah dukungan yang kurang optimal pada komoditas ini. Hal ini ditunjukkan dengan adanya wilayah produksi yang masih mengalami segmentasi, yang sekaligus juga mengindikasikan rendahnya tingkat penerimaan petani terhadap komoditas ini. Program penelitian dalam rangka pemuliaan kacang bogor juga belum banyak dilakukan karena kacang bogor bukan tanaman utama di Indonesia (Kuswanto, Waluyo, Pramantasari dan Canda, 2012). Akibatnya, sampai saat ini belum ada varietas unggul tanaman kacang bogor yang berhasil dilepas, sehingga petani hanya memanfaatkan benih dari sisa panen sebelumnya untuk penanaman musim selanjutnya.

Pemanfaatan benih dari campuran sisa panen sebelumnya ini dinilai tidak sesuai dengan standar agronomis. Sifat genetik benih tidak diketahui asal-usulnya, sehingga tercampurnya benih tanaman heterozigot sangat berpeluang terjadi yang berdampak pada tidak seragamnya tanaman yang mengakibatkan hasil produksi yang tidak menentu (Ouedraogo, Ouedraogo, Tignere, Balma, Dabire dan Konate, 2008). Permasalahan tersebut dapat ditanggulangi dengan cara perakitan varietas unggul tanaman kacang bogor. Koleksi sumber genetik lokal tanaman kacang bogor sebagai bahan pemuliaan merupakan langkah yang perlu dilakukan untuk kemudian dikembangkan menjadi varietas unggul. Galur – galur lokal tanaman kacang bogor telah beradaptasi luas pada lingkungan lokal sehingga memiliki potensi yang baik untuk dijadikan varietas unggul lokal (Miftakurrohmah, 2013).

Didalam kegiatan pemuliaan tanaman, kemurnian genetik galur lokal kacang bogor tersebut perlu diketahui sebagai landasan untuk pembentukan varietas unggul melalui seleksi maupun hibridisasi (Rachmawati, Kuswanto dan Purnamaningsih, 2014). Sebagai upaya menilai kemurnian galur lokal tersebut, keseragaman karakter tanaman adalah satu-satunya aspek yang dapat dipertimbangkan. Akan tetapi, penyeragaman galur-galur lokal kacang bogor ini dihadapkan dengan permasalahan sifat karakter hasil yang dimiliki tanaman. Karakter hasil, khususnya polong tanaman kacang bogor memiliki sifat yang khas dan berbeda dengan dengan tanaman kacang-kacangan lain. Keragaman karakter polong muncul di dalam tanaman bukan pada populasi tanaman, dengan kata lain satu tanaman yang sama memiliki karakter polong yang berbeda – beda (Nuryati

*et al.*, 2014). Apabila melihat dari sifatnya yang monogenik, keragaman karakter polong tersebut diperkirakan akibat dari sifat genetik yang berbeda. Akan tetapi, penyebab keragaman karakter polong dalam tanaman belum dapat dipastikan. Hal ini memberikan petunjuk bahwa upaya peningkatan keseragaman karakter polong memerlukan perlakuan yang khusus agar keseragaman dapat tercapai. Penerapan *single seed descent* adalah cara yang dapat dipilih pada kegiatan ini. Melalui penurunan satu benih dari tanaman yang paling seragam, potensi mendapatkan tanaman kacang bogor dengan karakter hasil yang lebih seragam akan semakin besar pada generasi selanjutnya. Disamping itu, secara tidak langsung *single seed descent* hanya memanfaatkan sedikit keragaman. Pemanfaatan sebagian kecil keragaman genetik pada setiap tanaman diharapkan mampu meningkatkan keseragaman galur lokal kacang bogor ini.

Kemurnian genetik suatu tanaman didasari dengan adanya keseragaman karakter kualitatif karena sifatnya yang monogenik. Namun demikian, keseragaman dari segi kualitatif akan lebih baik apabila didukung dengan adanya keseragaman karakter kuantitatif. Keseragaman pada dua karakter tersebut dapat dijadikan acuan sebagai penanda sempitnya keragaman sekaligus penunjuk luasnya keragaman antar tanaman. Analisis kekerabatan adalah cara yang dapat digunakan dalam menduga keseragaman karakter kualitatif. Pemanfaatan analisis kekerabatan dinilai sangat membantu karena mampu membentuk *cluster* berdasarkan jarak genetik (perbedaan) yang dimiliki setiap tanaman (Putri, Sutjahjo dan Jambormias, 2014). Disamping itu, analisis kekerabatan juga dapat menduga seberapa sempit atau luas nilai keragaman yang dimiliki tanaman (Austi *et al.*, 2013). Semakin banyak tanaman yang tergabung dalam *cluster* yang sama dengan nilai koefisien kemiripan genetik yang tinggi, maka tanaman dikatakan mirip (Nuryati, Soegianto dan Kuswanto, 2014). Hal tersebut mengindikasikan bahwa kemurnian genetik yang dimiliki tanaman semakin tinggi.

Cara lain yang dapat digunakan adalah pendugaan koefisien keragaman genotipe dan fenotipe. Keragaman genotipe dan fenotipe yang rendah sangat diharapkan dalam upaya pemurnian genetik. Nilai duga koefisien keragaman genotipe dan fenotipe yang rendah menunjukkan bahwa keragaman yang muncul

semakin sempit, artinya karakter yang dimiliki relatif seragam (Zenabou, Martin, Ernest, Bassiaka, Claude dan Siegfried, 2014).

Evaluasi kemurnian genetik pada 50 galur kacang bogor hasil koleksi lokal berdasarkan keragaman dan kekerabatan sebelumnya telah dilakukan oleh Nuryati *et al.* (2014). Sejumlah 20 galur terbaik dari 50 galur yang dievaluasi dipilih secara *single seed descent* untuk dilakukan evaluasi kemurnian lebih lanjut. Namun demikian, hasil evaluasi lanjutan tersebut masih menunjukkan adanya karakter yang belum sepenuhnya seragam. Dari sejumlah 20 galur yang diamati hanya 5 galur yang dinilai memiliki karakter yang mendekati seragam. Hal tersebut memberikan petunjuk bahwa upaya peningkatan keseragaman perlu dilakukan kembali. Kombinasi antara analisis kekerabatan dengan pendugaan koefisien keragaman akan sangat efektif dalam menguji keseragaman karakter 20 galur hasil evaluasi kemurnian tersebut. Sejumlah 20 galur hasil pemurnian tersebut perlu dievaluasi lebih lanjut agar didapatkan galur dengan kemurnian genetik yang baik sebagai syarat pelepasan varietas tanaman.

### 1.2 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui keseragaman karakter 20 galur kacang bogor (*Vigna subterranea* (L.) Verdc.) hasil *single seed descent* kedua berdasarkan karakter kualitatif dan kuantitatif.
2. Mengetahui kekerabatan antar galur kacang bogor (*Vigna subterranea* (L.) Verdc.) hasil *single seed descent* kedua.

### 1.3 Hipotesis

Hipotesis yang diajukan di dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Terdapat keseragaman karakter yang baik pada setiap galur kacang bogor (*Vigna subterranea* (L.) Verdc.) hasil *single seed descent* kedua.
2. Terdapat kekerabatan yang dekat pada beberapa galur tanaman kacang bogor (*Vigna subterranea* (L.) Verdc.) hasil *single seed descent* kedua.