

RINGKASAN

Ika Dyah Saraswati. 105040200111041. Analisis Kekerabatan 22 Galur Kacang Bogor (*Vigna subterranea* (L.) Verdcourt) Menggunakan Teknik RAPD (*Random Amplified Polymorphic DNA*). Di bawah bimbingan Ir. Arifin Noor Sugiharto, M.Sc., Ph.D. dan Dr. Ir. Damanhuri, MS

Kacang Bogor atau dikenal dengan *Bambara Groundnut* (*Vigna subterranea* (L.) Verdcourt) dapat digunakan sebagai salah satu alternatif diversifikasi pangan dalam kelompok kacang-kacangan karena nilai gizinya tidak kalah dengan kacang kedelai, lentil, buncis dan kacang-kacangan lainnya. Oleh karenanya kacang bogor perlu diperhatikan dan dikembangkan, misalkan untuk peningkatan produksi kacang bogor di tingkat petani dapat dimulai dengan perbaikan melalui teknik budidaya dan peningkatan potensi genetik. Keragaman genetik sangat penting fungsinya dalam kegiatan pemuliaan tanaman. Keragaman genetik yang tinggi memungkinkan pemulia untuk memilih plasma nutfah dengan sifat yang diinginkan sehingga seleksi lebih efektif dan perakitan varietas menjadi lebih mudah. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan 22 galur kacang bogor dari beberapa daerah di Indonesia dan menggunakan teknik RAPD (*Random Amplified Polymorphic DNA*).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk: (1) mendapatkan primer polimorfik dan (2) mengklarifikasi adanya hubungan kekerabatan antar akses-aksesi kacang bogor (*Vigna subterranea* (L.) Verdcourt). Hipotesis dari penelitian ini adalah (1) terdapat primer yang polimorfik dan (2) galur-galur yang diteliti menunjukkan kelompok-kelompok berdasarkan kemiripan. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Oktober 2013-September 2014 di Laboratorium Sentral Bioteknologi Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Penelitian ini dilaksanakan dengan mengecambahkan dulu benih kacang bogor hingga terbentuk daun untuk selanjutnya diekstraksi DNA. DNA yang didapat lalu diamplifikasi dengan primer acak dengan teknik RAPD. Hasil amplifikasi selanjutnya dielektroforesis dalam gel agarose untuk melihat band atau pita DNA yang selanjutnya di skroing ke dalam data biner untuk analisis.

Lima primer terpilih dari 31 primer tunggal dan 5 primer campuran menunjukkan polimorfisme sekitar 18,87%. Koefisien kemiripan 22 galur kacang bambara yang diteliti antara 0,9492-1,00. Hal ini menunjukkan bahwa keragaman antar galur yang diujikan rendah. Marka morfologi menunjukkan koefisien keragaman yang lebih besar dengan menggunakan galur yang sama pada penelitian yang lain.

SUMMARY

Ika Dyah Saraswati. 105040200111041. Analysis of Genetic Relationship in 22 Bambara Groundnut (*Vigna subterranea* (L.) Verdcourt) Lines using RAPD (Random Amplified Polymorphic DNA) Technique. Under Guidance Dr. Ir. Arifin Noor Sugiharto, M.Sc., Ph.D. dan Dr. Ir. Damanhuri, MS

Bogor groundnut or well known as Bambara groundnut (*Vigna subterranea* L. Verdcourt) can be used as one of alternative food diversification in legumes because of the nutrition value. Since then, it is not inferior to the other legumes such as soybean, lentil, stringbean, etc. Because of this, bogor groundnut needs to be observed and developed, for example to improve the production in farming can be begun by improving the cultivation technique and genetic potency. Genetic variability is important in plant breeding activities. High genetics variabilities let the breeder to select the germplasm with selective characteristic so that the selection is more effective and the developing program of varieties is easier. 22 lines of bogor groundnut from many region in Indonesia that used in this research were analyzed by RAPD (Random Amplified Polymorphic DNA) technique.

The purposes of this research are: (1) to find polymorphic primers and (2) to clarify the genetic relationship between all the accession of bogor groundnut (*Vigna subterranea* L. Verdcourt). The hypotheses of this research are (1) there are polymorphic primers and (2) there are variability to cluster the lines. This research had been conducted in October 2013 until September 2014 in Central Laboratory of Biotechnology Agriculture Faculty University of Brawijaya. This research was done by germinating the seeds until the leaflet developed, the next process is DNA extraction. The DNA was amplified by random primers of RAPD. Amplification products were analyzed by electrophoresis in agarose gels to calculate the number of bands developed and their polymorphism in binary data.

Five out of 31 single primers and 5 combined primer showed polymorphism in about 18,87%. Similarity coefficient of 22 bambara groundnut lines is between 0,9492-1,00. High similarity coefficient show that the diversity of the lines is low. Morphological marker produces higher diversity in other research that use the same lines.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, yang telah menciptakan bumi dan seisinya, yang atas limpahan rahmatnya penulis mampu menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisis Kekerabatan 22 Galur Kacang Bogor (*Vigna subterranea* (L.) Verdcourt) Menggunakan Teknik RAPD (*Random Amplified Polymorphic DNA*)”, skripsi ini disusun berdasarkan hasil yang didapatkan dari pelaksanaan penelitian sebagai syarat memperoleh gelar sarjana Pertanian di Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya.

Dalam penyusunan skripsi ini tak lepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak yang telah membantu, memberikan motivasi dan inspirasi sehingga skripsi ini selesai sebagaimana mestinya. Oleh karena itu, penulis menyampaikan banyak terimakasih kepada pihak yang telah sangat berperan dalam proses pembuatan skripsi,

1. Dosen pembimbing skripsi Ir. Arifin Noor Sugiharto, M.Sc., Ph.D dan Dr. Ir. Damanhuri, MS atas kesabarannya dalam membimbing penulis,
2. Dosen pembahas skripsi Niken Kendarini, SP., M.Si. yang telah memberi saran dan masukan, dan
3. Ketua majelis penguji Dr. Ir. Nurul Aini, MS.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih terdapat kekurangan, maka kiranya ada kritik ataupun saran yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan skripsi ini selanjutnya. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca.

Malang, Juli 2015

Ika Dyah Saraswati

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Kediri pada tanggal 30 Desember 1992 sebagai anak kandung pertama dari Bapak Didik Sudibyso dan Ibu Margaretha. Penulis menempuh pendidikan dasar di SDN Semen I Kediri hingga kelas III dan melanjutkan studi di SDN Juwono hingga lulus pada tahun 2004. Pendidikan jenjang SMP dilanjutkan penulis di SMP Negeri 1 Kertosono lulus pada tahun 2007. Pada tahun 2007 sampai tahun 2010 penulis melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 1 Kertosono. Pada tahun 2010 melanjutkan studi Strata 1 di Program Studi Agroekoteknologi Minat Budidaya Pertanian Laboratorium Pemuliaan Tanaman, Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang, melalui jalur SNMPTN.

Selama menjadi mahasiswa penulis aktif dalam kegiatan akademik sebagai asisten praktikum untuk matakuliah Ekologi Pertanian dan Genetika Tanaman pada semester ganjil 2011/2012, Genetika Tanaman pada semester ganjil 2012/2013, Teknologi Produksi Benih pada semester genap 2012/2013 dan Genetika Tanaman pada semester genap 2013/2014. Penulis juga pernah tergabung menjadi staff Pengurus Harian FORSIKA pada tahun 2012/2013. Saat ini penulis sedang terdaftar sebagai mahasiswa S2 Minat Pemuliaan Tanaman dan Bioteknologi, Program Pascasarjana Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya melalui program Fast-Track angkatan ketiga tahun 2013/2014.

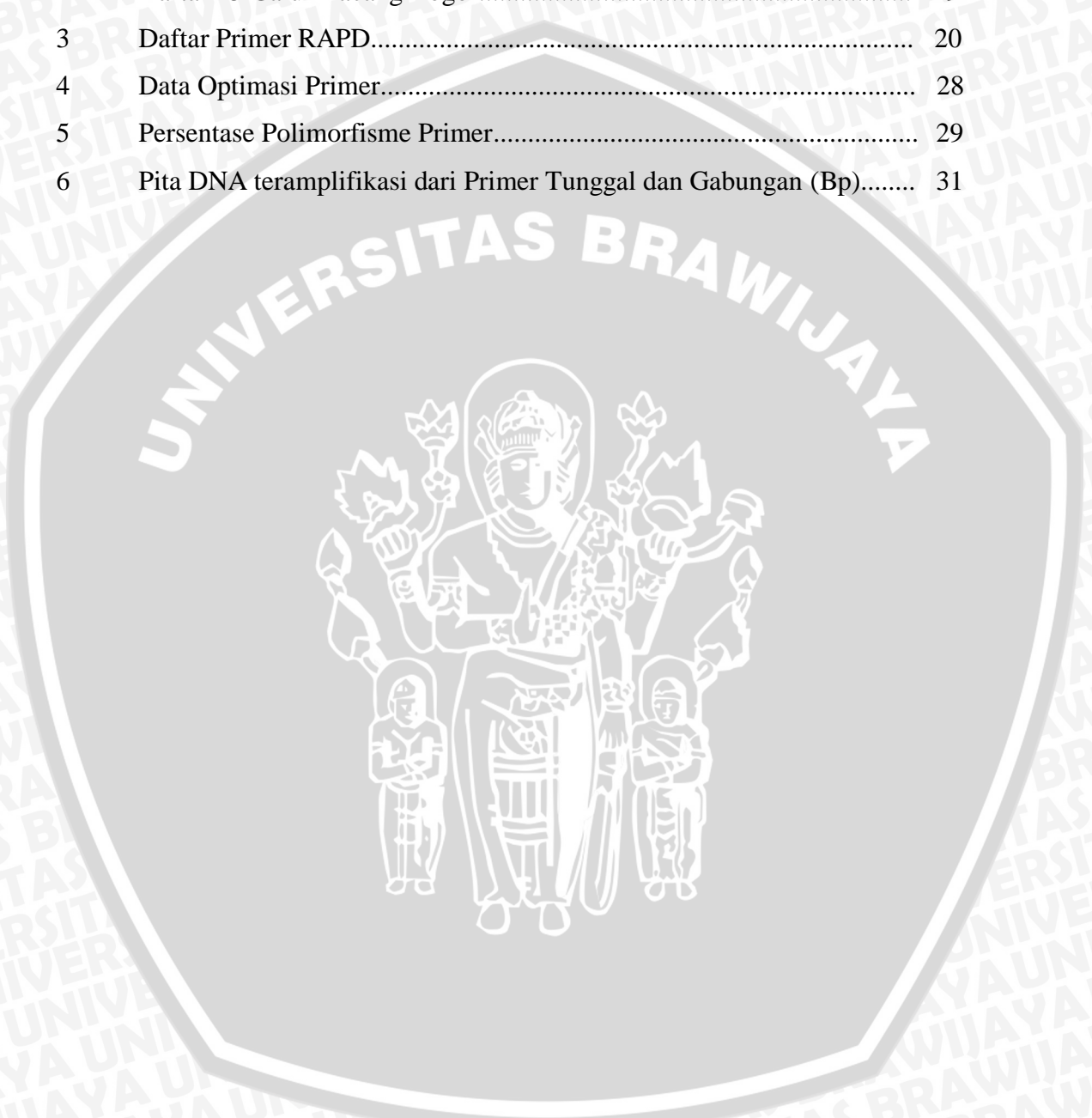
DAFTAR ISI

RINGKASAN.....	i
SUMMERY.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
RIWAYAT HIDUP.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan.....	4
1.3 Hipotesis	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Sejarah Kacang Bogor (<i>Vigna subterranea</i> (L.) Verdcourt).....	5
2.2 Anatomi dan Morfologi Kacang Bogor (<i>Vigna subterranea</i> (L.) Verdcourt)	6
2.4 Keanekaragaman Kacang Bogor (<i>Vigna subterranea</i> (L.) Verdcourt). 10	
2.4 Uji Kekeberatan dengan Random Amplified Polimorphic DNA (RAPD).....	12
2.5 Terminologi dan Sejarah Kacang Bogor (<i>Vigna subterranea</i> L. Verdcourt) yang Digunakan.....	17
III. METODE	
3.1 Waktu dan Tempat	19
3.2 Alat dan Bahan	19
3.3 Pelaksanaan Penelitian	22
3.4 Variabel Pengamatan	26
3.5 Analisis Data	26
IV. PEMBAHASAN	
4.1 Hasil	
4.1.1 Optimasi Primer.....	27
4.1.2 Koefisien Keragaman Kacang Bambara.....	32
4.2 Pembahasan	
4.2.1 Analisis Hasil Elektroforesis.....	34
4.2.2 Sejarah dan Fakta.....	41
V. PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	47
5.2 Saran	47
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN.....	54



DAFTAR TABEL

No.	Teks	Halaman
1	Perbandingan beberapa teknik pengujian molekular.....	15
2	Daftar 25 Galur Kacang Bogor.....	19
3	Daftar Primer RAPD.....	20
4	Data Optimasi Primer.....	28
5	Persentase Polimorfisme Primer.....	29
6	Pita DNA teramplifikasi dari Primer Tunggal dan Gabungan (Bp).....	31



DAFTAR GAMBAR

No.	Teks	Halaman
1	Penampilan tanaman kacang bogor dan batang kacang bogor.....	8
2	Bunga kacang bogor dan polong kacang bogor.....	9
3	Penampilan polong kacang bogor dan penampilan biji kacang bogor.....	9
4	Zymogram Amplifikasi 22 sampel dengan primer OPA07xOPL12.....	29
5	Zymogram Amplifikasi primer tunggal dan gabungan 2 primer.....	32
6	Dendogram 22 Galur Kacang Bambara Berdasar Marka RAPD.....	32
7	Mekanisme Amplifikasi Primer Tunggal dan Gabungan 2 Primer.....	38
8	Model Amplifikasi DNA dengan Primer Spesifik dan Random.....	40
9	Dendogram 22 Galur K. Bambara Berdasar RAPD dan Morfologi.....	42



DAFTAR LAMPIRAN

No.	Teks	Halaman
1	Data Biner RAPD.....	54
2	Dokumentasi Elektroforesis dan Zimogram RAPD Primer OPA 07.....	55
3	Dokumentasi Elektroforesis dan Zimogram RAPD Primer OPL 12.....	56
4	Dokumentasi Elektroforesis dan Zimogram RAPD Primer OPD 20.....	57
5	Dokumentasi Elektroforesis dan Zimogram RAPD Primer OPA 07 x OPL 12.....	58
6	Dokumentasi Elektroforesis dan Zimogram RAPD Primer OPD 20 x OPC 02.....	59
7	Tabel Koefisien Kemiripan 22 Sampel Kacang Bambara.....	60
8	Termo Scientific geneRuler 1 kb DNA Leader.....	62
9	Data Morfologi (Nuryati <i>et al.</i> 2014).....	63

