

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

## SELEKSI GALUR MURNI UNTUK PERBAIKAN GENETIK KACANG BAMBARA (*Vigna subterranea* (L.) Verdc.) LANRAS SUMEDANG

ISNA NAJATIN



PROGRAM STUDI PEMULIAAN DAN BIOTEKNOLOGI TANAMAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2025



## @Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

## PERNYATAAN MENGENAI TESIS DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis dengan judul “Seleksi Galur Murni untuk Perbaikan Genetik Kacang Bambara (*Vigna subterranea* (L.) Verdc.) Lanras Sumedang” adalah karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir tesis ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Agustus 2025

Isna Najatin  
A2503202029

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
  2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



## RINGKASAN

ISNA NAJATIN. Seleksi Galur Murni untuk Perbaikan Genetik Kacang Bambara (*Vigna subterranea* (L.) Verdc.) Lanras Sumedang. Dibimbing oleh YUDIWANTI WAHYU ENDRO KUSUMO, MEGAYANI SRI RAHAYU, SATRIYAS ILYAS.

Kacang Bambara (*Vigna subterranea* (L.) Verdc.) merupakan tanaman legum yang potensial sebagai sumber diversifikasi pangan lokal di Indonesia karena kandungan nutrisinya yang unggul serta ketahanannya terhadap lahan marginal dan kekeringan. Produktivitas kacang Bambara di Indonesia masih rendah karena petani mengandalkan varietas lokal adaptif, namun memiliki keragaman tinggi, umur panjang dan produktivitas rendah. Penelitian ini bertujuan untuk (i) mengevaluasi keragaan dan menduga parameter genetik karakter agronomi kacang Bambara lanras Sumedang, dan (ii) mempelajari korelasi antar karakter untuk menentukan kriteria seleksi yang efektif guna memperoleh varietas berdaya hasil tinggi.

Penelitian dilakukan dalam dua tahap. Percobaan pertama dilaksanakan pada bulan Januari hingga Mei 2023 di sawah Blok Ranji ( $\pm 361$  m dpl), Sumedang, menggunakan rancangan kelompok lengkap teracak dengan empat ulangan dan bahan tanam berupa benih kacang Bambara lanras Sumedang yang berasal dari lima wilayah di Kabupaten Sumedang yaitu Cikadu, Cilopang, Pajagan, Pamulihan, dan Ranjeng. Hasil analisis menunjukkan bahwa karakter diameter kanopi memiliki heritabilitas tinggi dan keragaman genetik luas, serta berkorelasi positif dan signifikan dengan komponen hasil, seperti jumlah polong dan bobot biji per tanaman. Hal ini menjadikan diameter kanopi sebagai kriteria seleksi potensial.

Percobaan kedua dilakukan di sawah Dusun Cilimus ( $\pm 363$  m dpl), Sumedang dari bulan Agustus hingga Desember 2023, menggunakan 191 tanaman terbaik hasil seleksi dari percobaan pertama yang ditanam *plant-to-row* dan lima populasi kacang Bambara berdasarkan asal benihnya sebagai pembandingan dalam rancangan *augmented* dengan 6 ulangan. Hasil analisis menunjukkan karakter jumlah polong dan bobot polong basah memiliki heritabilitas tinggi dan keragaman genetik yang luas. Namun, analisis korelasi mengungkapkan adanya hubungan yang negatif dan signifikan antara karakter vegetatif (tinggi tanaman dan diameter kanopi) dengan komponen hasil (jumlah dan bobot polong) disebabkan oleh terdapatnya galur-galur yang tidak menghasilkan polong akibat curah hujan tinggi sesudah pembungaan sehingga tumbuh pucuk-pucuk baru yang menjadikan polong tidak berkembang. Secara keseluruhan, penelitian ini mengonfirmasi adanya keragaman genetik yang dapat dimanfaatkan, namun juga menunjukkan kompleksitas hubungan antar karakter yang perlu dipertimbangkan dalam strategi seleksi.

Kata kunci: analisis korelasi, heritabilitas, koefisien keragaman genetik, komponen hasil, diameter kanopi.

## SUMMARY

ISNA NAJATIN. Pure Line Selection for Genetic Improvement of Bambara Groundnut (*Vigna subterranea* (L.) Verdc) of Sumedang Landrace. Supervised by YUDIWANTI WAHYU ENDRO KUSUMO, MEGAYANI SRI RAHAYU, SATRIYAS ILYAS.

Bambara groundnut (*Vigna subterranea* (L.) Verdc.), a legume, holds great potential as a local food source in Indonesia due to its superior nutritional content and resilience to marginal land and drought conditions. However, Bambara groundnut productivity in Indonesia remains low because farmers rely on adaptive local varieties, which have high genetic variability, a long growth cycle, and low yield. This study aimed to (i) evaluate the performance and estimate the genetic parameters of agronomic traits in Sumedang's Bambara groundnut landraces, and (ii) investigate the correlations between traits to identify effective selection criteria for developing high-yielding varieties.

The research was conducted in two stages. The first experiment was conducted from January to May 2023 in the Ranji Block rice fields (approximately 361 m above sea level), Sumedang, using a randomized complete block design with four replications and using five seed origins of Bambara groundnut from Sumedang: Cikadu, Cilopang, Pajagan, Pamulihan, and Ranjeng. The analysis showed that canopy diameter had high heritability and broad genetic diversity, and was positively and significantly correlated with yield components, such as pod number and seed weight per plant. This made canopy diameter a potential selection criterion.

The second experiment was conducted in the Cilimus rice fields (approximately 361 m above sea level), Sumedang, from August to December 2023, using 191 selected individuals from the first experiment planted plant-to-row and five Bambara groundnut populations based on their seed origin as controls in an augmented design with six replications. The analysis results showed that the characters of pod number and fresh pod weight have high heritability and wide genetic diversity. However, correlation analysis revealed a negative and significant relationship between vegetative characters (plant height and canopy diameter) and yield components (pod number and weight) caused by the presence of lines that do not produce pods due to high rainfall after flowering, resulting in the growth of new shoots that prevent pod development. Overall, this study confirms the existence of genetic diversity that can be exploited, but also shows the complexity of the relationship between characters that need to be considered in selection strategies.

Keywords: canopy diameter, correlation analysis, genetic coefficient of variation, heritability, yield component.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2025  
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

*Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.*

*Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.*

**SELEKSI GALUR MURNI UNTUK PERBAIKAN GENETIK  
KACANG BAMBARA (*Vigna subterranea* (L.) Verdc.)  
LANRAS SUMEDANG**

**ISNA NAJATIN**

Tesis  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Magister Sains  
pada  
Program Studi Pemuliaan dan Bioteknologi Tanaman

**PROGRAM STUDI PEMULIAAN DAN BIOTEKNOLOGI TANAMAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2025**





@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Tim Penguji pada Ujian Tesis:

1. Dr. Arya Widura Ritonga, S.P., M.Si.
2. Prof. Dr. Dewi Sukma, S.P., M.Si.







@Hak cipta milik IPB University

IPB University

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
  2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Judul Tesis : Seleksi Galur Murni untuk Perbaikan Genetik Kacang  
Bambara (*Vigna subterranea* L. Verdc) Lanras Sumedang

Nama : Isna Najatin

NIM : A2503202029

Disetujui oleh

Pembimbing 1:  
Dr. Ir. Yudiwanti Wahyu, E.K., M.S.

Pembimbing 2:  
Dr. Ir. Megayani Sri Rahayu, M.S.

Pembimbing 3:  
Prof. Dr. Ir. Satriyas Ilyas, M.S.

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:  
Prof. Dr. Dewi Sukma, S.P., M.Si.  
NIP 19700404199702001

Dekan Fakultas Pertanian:  
Prof. Dr. Ir. Suryo Wiyono, M.Sc.Agr.  
NIP 196902121992031003

Tanggal Ujian:  
14 Agustus 2025

Tanggal Lulus: 15 AUG 2025



## PRAKATA

*Alhamdulillah rabbil'alam*. Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah *subhanahu wa ta'ala* yang senantiasa memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan tesis yang berjudul “Seleksi Galur Murni untuk Perbaikan Genetik Kacang Bambara (*Vigna subterranea* (L.) Verdc) Lanras Sumedang”.

Terima kasih juga penulis ucapkan kepada seluruh pihak yang telah membantu menyelesaikan tugas akhir ini baik secara langsung maupun tidak langsung. Ucapan terima kasih secara khusus penulis sampaikan kepada:

1. Dr. Ir. Yudiwanti Wahyu E.K., M.S., Dr. Ir. Megayani Sri Rahayu, M.S. dan Prof. Dr. Ir. Satriyas Ilyas, M.S. sebagai komisi pembimbing atas bimbingan dan dukungan yang diberikan selama pelaksanaan penelitian hingga penyusunan karya ilmiah ini.
2. Prof. Dr. Dewi Sukma, S.P., M.Si. dan Dr. Arya Widura Ritonga, S.P., M.Si. selaku Kaprodi dan Sekprodi Magister Pemuliaan dan Bioteknologi Tanaman atas seluruh fasilitas selama penulis menempuh studi S2 di PBT.
3. Dr. Arya Widura Ritonga, S.P., M.Si. selaku penguji luar komisi pada ujian tesis atas kritik dan saran-saran untuk perbaikan tesis.
4. Kedua orang tua, kakak, dan keluarga besar selaku pihak yang selalu memberikan doa, dukungan, dan semangat selama penulis menjalankan studi di Institut Pertanian Bogor.
5. Bapak dan Ibu Dosen Departemen Agronomi dan Hortikultura, khususnya Program Studi Pemuliaan dan Bioteknologi Tanaman yang telah memberikan ilmu dan motivasinya.
6. Pak Adit (Sanda Aditya Pratama, S.P., M.Si.) bersama pak Anto dan tim lapangan Bambara di Sumedang atas bantuan selama pelaksanaan penelitian.
7. Teman-teman PBT angkatan 2019 dan 2020 yang selalu memberikan semangat, dukungan dan doa selama penulis menempuh pendidikan S2 Program Studi Pemuliaan dan Bioteknologi Tanaman, Institut Pertanian Bogor.

Penulis menyadari bahwa tulisan ini masih jauh dari kata kesempurnaan, namun penulis berharap semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan dan dapat berguna bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

Bogor, Agustus 2025

*Isna Najatin*

## DAFTAR ISI

|                                                                                                                          |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| DAFTAR ISI                                                                                                               | xi  |
| DAFTAR TABEL                                                                                                             | xii |
| DAFTAR GAMBAR                                                                                                            | xii |
| DAFTAR LAMPIRAN                                                                                                          | xii |
| I PENDAHULUAN                                                                                                            | 1   |
| 1.1 Latar Belakang                                                                                                       | 1   |
| 1.2 Tujuan Penelitian                                                                                                    | 2   |
| 1.3 Ruang Lingkup                                                                                                        | 2   |
| II TINJAUAN PUSTAKA                                                                                                      | 4   |
| 2.1 Taksonomi Kacang Bambara                                                                                             | 4   |
| 2.2 Asal dan Sebaran Geografis Kacang Bambara                                                                            | 4   |
| 2.3 Kandungan Nutrisi dan Manfaat Kacang Bambara                                                                         | 6   |
| 2.4 Morfologi Kacang Bambara                                                                                             | 7   |
| 2.5 Syarat Tumbuh Kacang Bambara                                                                                         | 8   |
| 2.6 Pemuliaan Kacang Bambara                                                                                             | 9   |
| III KERAGAAN AGRONOMI KACANG BAMBARA ( <i>Vigna subterranea</i> (L.) Verdc.) LANRAS SUMEDANG DARI LIMA DAERAH ASAL BENIH | 10  |
| 3.1 Abstrak                                                                                                              | 10  |
| 3.2 Pendahuluan                                                                                                          | 11  |
| 3.3 Bahan dan Metode                                                                                                     | 12  |
| 3.4 Hasil dan Pembahasan                                                                                                 | 14  |
| 3.5 Simpulan                                                                                                             | 19  |
| IV KERAGAAN AGRONOMI KACANG BAMBARA ( <i>Vigna subterranea</i> (L.) Verdc.) LANRAS SUMEDANG HASIL SELEKSI                | 20  |
| 4.1 Abstrak                                                                                                              | 20  |
| 4.2 Pendahuluan                                                                                                          | 21  |
| 4.3 Bahan dan Metode                                                                                                     | 21  |
| 4.4 Hasil dan Pembahasan                                                                                                 | 23  |
| 4.5 Simpulan                                                                                                             | 29  |
| V PEMBAHASAN UMUM                                                                                                        | 30  |
| VI SIMPULAN DAN SARAN                                                                                                    | 33  |
| 6.1 Simpulan                                                                                                             | 33  |
| 6.2 Saran                                                                                                                | 33  |
| DAFTAR PUSTAKA                                                                                                           | 34  |
| LAMPIRAN                                                                                                                 | 43  |
| RIWAYAT HIDUP                                                                                                            | 52  |





## DAFTAR TABEL

|    |                                                                                                              |    |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1  | Analisis ragam rancangan kelompok lengkap teracak                                                            | 14 |
| 2  | Rekapitulasi sidik ragam dengan kuadrat tengah karakter agronomi kacang Bambara                              | 15 |
|    | Nilai tengah karakter agronomi kacang Bambara lanras Sumedang                                                | 15 |
|    | Komponen ragam, nilai heritabilitas arti luas dan koefisien keragaman genetik kacang Bambara                 | 17 |
|    | Koefisien korelasi antar karakter gabungan lima asal benih kacang Bambara lanras Sumedang                    | 18 |
|    | Analisis ragam rancangan Augmented - RKLT                                                                    | 22 |
|    | Rekapitulasi sidik ragam dengan kuadrat tengah karakter agronomi kacang Bambara                              | 24 |
| 8  | Komponen ragam, nilai heritabilitas arti luas dan koefisien keragaman genetik kacang Bambara lanras Sumedang | 25 |
| 9  | Kisaran dan nilai tengah galur uji dan pembandingan kacang Bambara                                           | 27 |
| 10 | Koefisien korelasi antar karakter galur-galur kacang Bambara                                                 | 29 |

## DAFTAR GAMBAR

|   |                                                           |    |
|---|-----------------------------------------------------------|----|
| 1 | Diagram alir penelitian kacang Bambara                    | 3  |
| 2 | Morfologi kacang Bambara                                  | 7  |
| 3 | Peta asal benih kacang Bambara lanras Sumedang yang diuji | 12 |
| 4 | Keragaan pertanaman dan OPT pada kacang Bambara           | 30 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|   |                                                                     |    |
|---|---------------------------------------------------------------------|----|
| 1 | Daftar bahan genetik kacang Bambara yang digunakan pada percobaan 2 | 44 |
| 2 | Hasil uji Dunnett pada karakter tinggi tanaman                      | 46 |
| 3 | Hasil uji Dunnett pada karakter diameter kanopi                     | 47 |
| 4 | Hasil uji Dunnett pada karakter jumlah polong                       | 48 |
| 5 | Hasil uji Dunnett pada karakter bobot polong basah                  | 49 |
| 6 | Hasil uji Dunnett pada karakter bobot polong kering                 | 50 |
| 7 | Kondisi iklim wilayah Sumedang pada 2023                            | 51 |