

- 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.

PRODUKSI JAGUNG MANIS DAN KACANG TUNGGAK SECARA TUMPANGSARI DENGAN PERBEDAAN ARAH BARIS DAN JUMLAH BARIS KACANG TUNGGAK

ATIKAH FAJRI



**PROGRAM STUDI MAGISTER AGRONOMI DAN HORTIKULTURA
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 “Produksi Jagung Manis dan Kacang Tunggak secara Tumpangsari dengan Perbedaan Arah Baris dan Jumlah Baris Kacang Tunggak” adalah karya saya dengan arahan dari dosen 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

Atikah Fajri
A2502231026



RINGKASAN

ATIKAH FAJRI. Produksi Jagung Manis dan Kacang Tunggak secara Tumpangsari dengan Perbedaan Arah Baris dan Jumlah Baris Kacang Tunggak. Dibimbing oleh HENI PURNAMAWATI dan MAYA MELATI.

Penanaman tumpangsari antara jagung manis (*Zea mays* L. var. *saccharata* Sturt) dan kacang tunggak (*Vigna unguiculata* L. Walp) memerlukan pengaturan arah baris tanam dan jumlah baris kacang tunggak untuk meningkatkan produktivitas lahan. Arah baris timur-barat memberikan adanya efek lorong sehingga dapat menerima lebih banyak cahaya ke dalam kanopi. Namun, kondisi lahan pertanian tidak selalu mendukung penanaman arah tersebut, terutama pada lahan dengan topografi miring ke arah timur atau barat diperlukan arah baris tanam utara-selatan untuk mengurangi erosi. Selain itu, diperlukan pengaturan jumlah baris kacang tunggak sebagai strategi penanaman untuk meningkatkan produksi kedua tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan informasi pertumbuhan dan produksi jagung manis dan kacang tunggak secara tumpangsari, dilihat dari aspek agronomis dan ekonomis, termasuk nisbah kesetaraan lahan dan analisis usahatani.

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni sampai September 2024 di Lahan Sawah Baru IPB, Dramaga, Bogor. Penelitian menggunakan rancangan petak terbagi dengan dua faktor: arah baris tanam (utara-selatan dan timur-barat) sebagai petak utama, dan jumlah baris kacang tunggak (monokultur jagung/T0, satu baris kacang tunggak/T1, dan dua baris kacang tunggak/T2) sebagai anak petak, masing-masing diulang empat kali, menghasilkan 24 petak perlakuan. Tambahan tiga petak monokultur kacang tunggak, meliputi satu baris kacang tunggak arah baris utara-selatan dan arah baris timur-barat (jarak tanam 80 cm × 20 cm), dan dua baris kacang tunggak (jarak tanam 40 cm × 40 cm), sehingga total 27 petak percobaan. Populasi jagung manis monokultur terdiri atas 40 tanaman per petak. Pada sistem tumpangsari, baik perlakuan satu baris maupun dua baris kacang tunggak, populasi per petak terdiri atas 40 jagung dan 40 kacang tunggak. Adapun populasi monokultur kacang tunggak adalah 40 tanaman per petak.

Hasil penelitian menunjukkan arah baris tanam tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi jagung manis dan kacang tunggak, namun arah baris timur-barat berpotensi menghasilkan 14,6% produksi kacang tunggak yang lebih tinggi, meskipun menurunkan 5,3% produksi jagung manis dibandingkan arah baris utara-selatan. Jumlah baris kacang tunggak menurunkan produktivitas jagung manis sebesar 17,5% (satu baris) dan 27,8% (dua baris) dibandingkan monokultur jagung manis, namun tidak berpengaruh terhadap hasil kacang tunggak. Meskipun begitu, satu baris kacang tunggak berpotensi meningkatkan hasil biji kering sebesar 8,5% dibandingkan dua baris kacang tunggak. Tumpangsari jagung manis dan kacang tunggak memiliki nilai NKL dan R/C >1, dengan kacang tunggak lebih dominan dalam berkompetisi. Penanaman jagung manis dan kacang tunggak secara tumpangsari direkomendasikan dengan arah baris timur-barat dan satu baris kacang tunggak.

Kata kunci: Agresivitas, nisbah kesetaraan lahan, rasio kompetitif, R/C rasio

@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.

SUMMARY

ATIKAH FAJRI. Effect of Row Orientation and Cowpea Row Numbers on Sweet Corn-Cowpea Intercropping. Supervised by HENI PURNAMAWATI and MAYA MELATI.

Intercropping between sweet corn (*Zea mays* L. var. *saccharata* Sturt) and cowpea (*Vigna unguiculata* L. Walp) requires optimizing row orientation and cowpea row number to increase land productivity. East-West row orientation creates a corridor effect, allowing more light to penetrate the canopy. However, agricultural land conditions do not always support planting in this orientation. In particular, land with a sloping topography to the east or west requires north-south rows to reduce erosion. Additionally, adjusting the number of cowpea rows is a planting strategy to enhance the production of both crops. This study evaluated the effects of row orientation and cowpea row number on the growth, yield, and economic performance of sweet corn–cowpea intercropping, including land equivalent ratio and farm analysis.

The study was conducted from June to September 2024 at the IPB experimental field in Sawah Baru, Dramaga, Bogor. The study used a split-plot design with two factors: planting row orientation (North–South and East –West) as the main plot, and the number of rows of cowpeas (sweet corn monoculture/T0, intercropping with one row of cowpea/T1, and two rows of cowpea/T2) as the subplot, with four replications, resulting in 24 treatment plots. Three additional plots of cowpea monoculture were included, comprising one row of cowpea in a North-South and an East-West (planting distance 80 cm × 20 cm), and two rows of cowpea (planting distance 40 cm × 40 cm), resulting in a total of 27 experimental plots. The population of sweet corn monoculture was 40 plants per plot. In the intercropping system, both one row and two rows of cowpea consisted of 40 sweet corn plants and 40 cowpea plants per plot. The cowpea monoculture population was 40 plants per plot.

The results showed that the row orientation does not affect the growth and production of sweet corn and cowpea, but an east-west row orientation has the potential to increase cowpea production by 14.6%. However, it reduces sweet corn production by 5.3% compared to a north-south row orientation. The number of cowpea rows reduced corn productivity by 17.5% (one row) and 27.8% (two rows) compared to sweet corn monoculture, but did not affect cowpea yield. However, one row of cowpea has the potential to increase dry seed yield by 8.5% compared to two rows of cowpea. Sweet corn and cowpea intercropping has an LER and R/C value > 1, with cowpea being more dominant in competition. Sweet corn and cowpea intercropping is recommended with rows oriented east-west and one row of cowpea.

Keywords: Aggressivity, competitive ratio, land equivalent ratio, R/C ratio



- 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.

PRODUKSI JAGUNG MANIS DAN KACANG TUNGGAK SECARA TUMPANGSARI DENGAN PERBEDAAN ARAH BARIS DAN JUMLAH BARIS KACANG TUNGGAK

ATIKAH FAJRI

Tesis

sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Magister Sains pada

Program Studi Magister Agronomi dan Hortikultura

**PROGRAM STUDI MAGISTER AGRONOMI DAN HORTIKULTURA
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.

Tim Penguji pada Ujian Tesis:

1. Prof. Dr. Ir. Suwarto, M.Si. (Penguji Luar Komisi)



Judul Tesis : Produksi Jagung Manis dan Kacang Tunggak secara
Tumpangsari dengan Perbedaan Arah Baris dan Jumlah Baris
Kacang Tunggak

Nama : Atikah Fajri
NIM : A2502231026

@Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Dr. Ir. Heni Purnamawati, M.Sc.Agr.

Pembimbing 2:

Dr. Ir. Maya Melati, M.S., M.Sc.

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:

Prof. Dr. Ani Kurniawati, S.P., M.Si.
NIP 196911131994032001

Dekan Fakultas Pertanian:

Prof. Dr. Ir. Suryo Wiyono, M.Sc.Agr.
NIP 196902121992031003

Tanggal Ujian: 25 Agustus 2025

Tanggal Lulus: 01 SEP 2025



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah *subhanahu wa ta'ala* yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga karya ilmiah yang berjudul “Produksi Jagung Manis dan Kacang Tunggak secara Tumpangsari dengan Perbedaan Arah Baris dan Jumlah Baris Kacang Tunggak” dapat penulis selesaikan dengan baik.

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan kepada:

1. Dr. Ir. Heni Purnamawati, M.Sc.Agr., dan Dr. Ir. Maya Melati, MS, MSc. yang telah membimbing, mengarahkan, dan meluangkan waktu kepada penulis untuk berdiskusi serta memberikan masukan dan saran selama proses penelitian dan penyusunan tesis ini.
2. Penguji luar komisi, Prof. Dr. Ir. Suwanto, M.Si. yang telah memberikan masukan dan saran perbaikan karya ilmiah.
3. Ketua Program Studi Magister Agronomi dan Hortikultura, Prof. Dr. Ani Kurniawati, S.P., M.Si., serta seluruh Dosen Pascasarjana Agronomi dan Hortikultura.
4. Staf Sekretariat Program Pascasarjana, Komisi Pendidikan Program Studi Agronomi dan Hortikultura, Dekanat Pascasarjana Fakultas Pertanian, laboran di Laboratorium Pasca Panen, serta teknisi Kebun Sawah Baru yang telah membantu selama penyelesaian tugas akhir penulis.
5. Beasiswa Unggulan Masyarakat Berprestasi dari Kemendikbudristek yang telah memberikan dana pendidikan selama penulis menempuh studi Magister di Program Studi Agronomi dan Hortikultura IPB.
6. Kedua orang tua, adik, pasangan, dan seluruh keluarga besar penulis yang senantiasa mendukung dan mendoakan penulis.
7. Rekan-rekan mahasiswa Sekolah Pascasarjana Program Studi Agronomi dan Hortikultura Angkatan 2023 atas kebersamaan, dukungan, dan semangat dalam menyelesaikan karya ilmiah ini.

Semoga karya ilmiah ini dapat bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan serta bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Agustus 2025

Atikah Fajri



@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.

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
1.5 Ruang Lingkup	3
1.6 Hipotesis	4
II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Tanaman Kacang Tunggak	5
2.2 Tanaman Jagung Manis	6
2.3 Pola Tanam Tumpangsari	7
2.4 Arah Baris dan Jumlah Baris Tanam	8
III METODE	11
3.1 Waktu dan Tempat	11
3.2 Alat dan Bahan	11
3.3 Rancangan Percobaan	11
3.4 Pelaksanaan Percobaan	12
3.5 Pengamatan	13
3.6 Analisis Data	17
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	18
4.1 Kondisi Umum Penelitian	18
4.2 Rekapitulasi Hasil Sidik Ragam	22
4.3 Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis	24
4.4 Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Tunggak	33
4.5 Kompetisi Tanaman Jagung Manis dan Kacang Tunggak	38
V SIMPULAN DAN SARAN	41
5.1 Simpulan	41
5.2 Saran	41
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN	50
RIWAYAT HIDUP	64



DAFTAR TABEL

1	Kondisi umum temperatur, kelembapan, curah hujan dan lama penyinaran	18
2	Sifat kimia tanah sebelum penanaman	22
3	Rekapitulasi hasil sidik ragam peubah komponen tumbuh tanaman jagung	23
4	Rekapitulasi hasil sidik ragam peubah komponen hasil tanaman jagung	23
5	Rekapitulasi hasil sidik ragam peubah komponen tumbuh dan hasil tanaman kacang tunggak	24
6	Pengaruh arah baris dan jumlah baris kacang tunggak terhadap tinggi tanaman jagung 2 MST	25
7	Pengaruh arah baris dan jumlah baris kacang tunggak terhadap jumlah daun tanaman jagung 2 MST	25
8	Pengaruh arah baris dan jumlah baris kacang tunggak terhadap diameter batang tanaman jagung 2 MST	26
9	Pengaruh arah baris dan jumlah baris kacang tunggak terhadap tinggi tanaman jagung	26
10	Pengaruh arah baris dan jumlah baris kacang tunggak terhadap jumlah daun tanaman jagung	27
11	Pengaruh arah baris dan jumlah baris kacang tunggak terhadap diameter batang tanaman jagung	27
12	Pengaruh arah baris dan jumlah baris kacang tunggak terhadap bobot kering tanaman jagung pada 8 MST	28
13	Pengaruh arah baris dan jumlah baris kacang tunggak terhadap luas daun dan umur berbunga tanaman jagung pada 8 MST	29
14	Pengaruh arah baris dan jumlah baris kacang tunggak terhadap bobot dengan klobot, bobot tanpa klobot, panjang total, dan panjang berbiji pada jagung	30
15	Pengaruh arah baris dan jumlah baris kacang tunggak terhadap diameter tongkol, PTT, dan produktivitas jagung	32
16	Pengaruh arah baris dan jumlah baris kacang tunggak terhadap bobot kering tanaman kacang tunggak pada 54 HST	34
17	Pengaruh arah baris dan jumlah baris kacang tunggak terhadap bobot kering tanaman kacang tunggak pola tanam monokultur pada 54 HST	34
18	Pengaruh arah baris dan jumlah baris kacang tunggak terhadap umur bunga, bobot 100 biji, dan produktivitas kacang tunggak	36
19	Pengaruh arah baris dan jumlah baris kacang tunggak terhadap umur bunga, bobot 100 biji, dan produktivitas kacang tunggak pola tanam monokultur	36
20	Pengaruh arah baris dan jumlah baris kacang terhadap jumlah polong per tanaman, bobot polong isi per tanaman, jumlah biji per polong, dan bobot biji per polong kacang tunggak	37
21	Pengaruh arah baris dan jumlah baris kacang terhadap jumlah polong per tanaman, bobot polong isi per tanaman, jumlah biji per polong, dan bobot biji per polong kacang tunggak pola tanam monokultur	37
22	Pengaruh arah baris dan jumlah baris kacang tunggak terhadap NKL dan R/C rasio	39
23	Pengaruh arah baris dan jumlah baris kacang tunggak terhadap agresivitas, <i>competitive ratio</i> , dan <i>actual yield loss</i>	40

DAFTAR GAMBAR

1 Diagram alir penelitian	3
2 Kondisi tumpangsari jagung dan kacang tunggak saat 5 MST, satu baris kacang tunggak (A); dan dua baris kacang tunggak (B); jagung terlilit sulur kacang tunggak saat 46 HST (C); jagung terlilit sulur kacang tunggak saat 67 HST (D)	19
3 Hama dan penyakit jagung: bulai jagung (A); gejala serangan ulat grayak (B); hama ulat grayak (<i>Spodoptera litura</i>) (C); ulat api jagung (<i>Spodoptera frugiperda</i>) (D); dan ulat penggerek tongkol (<i>Helicoverpa armigera</i>) (E)	20
4 Hama dan penyakit kacang tunggak: kutu daun (<i>Aphis craccivora</i>) saat 5 MST (A); layu sklerotium (B); gejala serangan ulat penggerek polong (<i>M. testulalis</i>) (C); kutu daun pada polong (D); dan gejala polong akibat kepik pengisap polong (<i>Riptortus linearis</i>) (E)	21

DAFTAR LAMPIRAN

1 Deskripsi jagung manis Varietas Exsotic	50
2 Deskripsi kacang tunggak Varietas Albina IPB	52
3 Petak monokultur satu baris kacang tunggak utara-selatan	53
4 Petak monokultur satu baris kacang tunggak timur-barat	54
5 Petak monokultur dua baris kacang tunggak utara-selatan dan timur-barat	55
6 Petak perlakuan jagung monokultur arah baris utara-selatan	56
7 Petak perlakuan jagung monokultur arah baris timur-barat	57
8 Petak perlakuan satu baris kacang tunggak arah baris utara-selatan	58
9 Petak perlakuan satu baris kacang tunggak arah baris timur-barat	59
10 Petak perlakuan dua baris kacang tunggak arah baris utara-selatan	60
11 Petak perlakuan dua baris kacang tunggak arah baris timur-barat	61
12 Kenampakan tongkol jagung tanpa klobot	62
13 Analisis kelayakan usahatani	63



@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.