

**PENGARUH PEMANGKASAN DAUN TERHADAP
PRODUKTIVITAS TIGA VARIETAS KACANG TUNGGAK**
(*Vigna unguiculata* L. Walp)

THRESNA SUCI RIYANDHINI
A24130139



DEPARTEMEN AGRONOMI DAN HORTIKULTURA
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2021

- 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 IPBUniversity.
 2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPBUniversity.



@Hak cipta milik IPBUniversity

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 IPBUniversity.
2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPBUniversity.



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA*

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi berjudul Pengaruh Pemangkasan Daun terhadap Produktivitas Tiga Varietas Kacang Tunggak (*Vigna unguiculata* L. Walp) adalah benar 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 skripsi ini.

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

Bogor, Januari 2021

Thresna Suci Riyandhini
NIM A24130139

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 IPBUniversity.
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPBUniversity.



@Hak cipta milik IPBUniversity

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 IPBUniversity.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPBUniversity.

ABSTRAK

THRESNA SUCI RIYANDHINI. Pengaruh Pemangkasan Daun terhadap Produktivitas Tiga Varietas Kacang Tunggak (*Vigna unguiculata* L. Walp). Dibimbing oleh HENI PURNAMAWATI dan JUANG GEMA KARTIKA.

Pemangkasan daun menjadi salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produktivitas kacang tunggak. Penelitian ini bertujuan mengetahui waktu terbaik pemangkasan daun dalam memperoleh produktivitas paling optimal. Penelitian dilaksanakan di Desa Tangkil, Kecamatan Citeureup, Bogor, dari bulan April hingga Juli 2017. Penelitian ini menggunakan rancangan kelompok lengkap teracak (RKLT) dengan dua faktor yaitu varietas (petak utama) dan waktu pemangkasan (anak petak) yang disusun pada petak terbagi (*split plot*) dengan empat ulangan. Petak utama adalah tiga varietas tanaman kacang tunggak, yaitu KT-2, KT-6, dan KT-8. Anak petak adalah waktu pemangkasan daun, yaitu 4 MST, 6 MST, 8 MST, dan 10 MST. Hasil penelitian menunjukkan pemangkasan daun berpengaruh nyata terhadap peningkatan jumlah polong, bobot kering polong, dan bobot biji kacang tunggak. Komponen hasil paling optimal didapatkan pada tanaman dengan perlakuan pemangkasan tua, yaitu minggu ke 8 dan 10. Pemangkasan minggu ke 8 menunjukkan hasil paling optimal dalam peubah umur berbunga, jumlah tandan bunga, jumlah bunga, jumlah polong, bobot kering polong, dan bobot biji. Pemangkasan pada minggu ke 10 menunjukkan hasil paling optimal dalam peubah jumlah daun, bobot 100 biji, dan indeks panen. Varietas KT-8 menunjukkan hasil paling optimal pada peubah jumlah daun, jumlah tandan bunga, jumlah bunga, jumlah polong, bobot kering polong, bobot biji, dan indeks panen.

Kata kunci: indeks panen, kacang tolo, KT-8, *sink source*, waktu pangkas



@Hak cipta milik IPBUniversity

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 IPBUniversity.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPBUniversity.

ABSTRACT

THRESNA SUCI RIYANDHINI. The Effect of Leaf Pruning on the Productivity of Three Cowpea Varieties (*Vigna unguiculata* L. Walp). Supervised by HENI PURNAMAWATI and JUANG GEMA KARTIKA.

Leaves pruning is one of the efforts that can be done to increase the productivity of cowpea. The experiment aimed to determine the best time to prune the leaves in obtaining the most optimal productivity. The experiment was conducted at Tangkil Village, Citeureup, Bogor, from April to July 2017. The experiment was arranged in split plot randomized block design with four replications and two factors. The main plot was variety of cowpea consisted of KT-2, KT-6, and KT-8. The subplot was pruning time consisted of 4 MST, 6 MST, 8 MST, and 10 MST. The result showed that leaf pruning significantly affected the increase of number of pods, weight of dry pods, and weight of cowpea grains. The most optimal yield component was obtained in plants with old pruning treatment (8 MST and 10 MST). Pruning at week 8 showed the most optimal result in the variables of flowering age, number of flower bunches, number of flowers, number of pods, weight of dry pods, and weight of grains. Pruning at week 10 showed the most optimal results in variables of number of leaves, weight of 100 grains, and harvest index. KT-8 showed the most optimal results on the variable number of leaves, number of flower bunches, number of flowers, number of pods, weight of dry pods, weight of grains, and harvest index.

Keywords: harvest index, KT-8, pruning time, sink source, southern pea



@Hak cipta milik IPBUniversity

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 IPBUniversity.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPBUniversity.

**PENGARUH PEMANGKASAN DAUN TERHADAP
PRODUKTIVITAS TIGA VARIETAS KACANG TUNGGAK**
(*Vigna unguiculata* L. Walp)

THRESNA SUCI RIYANDHINI
A24130139

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian
pada
Departemen Agronomi dan Hortikultura

DEPARTEMEN AGRONOMI DAN HORTIKULTURA
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2021



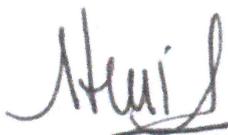
@Hak cipta milik IPBUniversity

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

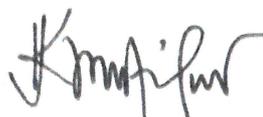
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

Judul Skripsi : Pengaruh Pemangkasan Daun terhadap Produktivitas Tiga Varietas Kacang Tunggak (*Vigna unguiculata* L. Walp)
 Nama : Thresna Suci Riyandhini
 NIM : A24130139

Disetujui oleh



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



Juang Gema Kartika, S.P., M.Si.
Pembimbing II

Diketahui oleh



Prof. Dr. Edi Santosa, S.P., M.Si.
Ketua Departemen

Tanggal Lulus : 29 JAN 2021

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 IPBUniversity

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 IPBUniversity.
2. Dilarang mengumumkkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPBUniversity.

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah *subhanahu wa ta'ala* atas segala rahmat serta karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini dapat penulis selesaikan. Skripsi dengan judul “Pengaruh Pemangkasan Daun terhadap Produktivitas Tiga Varietas Kacang Tunggak (*Vigna unguiculata* L. Walp)” disusun oleh penulis sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Agronomi dan Hortikultura, Institut Pertanian Bogor (IPB).

Terima kasih penulis ucapkan kepada pihak-pihak yang telah banyak membantu dalam proses penyelesaian skripsi ini, diantaranya:

1. Dr. Ir. Heni Purnamawati, M.Sc.Agr, dan Juang Gema Kartika, S.P, M.Si selaku komisi pembimbing. Penulis menyampaikan rasa terima kasih dan penghargaan yang tulus atas waktu dan kesempatan yang telah diluangkan dalam membimbing, mengarahkan serta kesabaran yang luar biasa terhadap penyelesaian karya ilmiah ini.
2. Staf dan Pegawai Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian IPB atas segala kerjasama dan bantuannya.
3. Ayah (Wawan Irawan), Ibu (Siti Marwiah), serta adik penulis (Dimas Hibatullah Habibi) atas do'a dan kasih sayangnya.
4. Teman-teman penulis Rahayu Ning Janati, Fani Restudiani, Karabine Rosita Setiawati, Rini Anggraeni, Adelia Dipta Kirana, Febi Alysha, Ica Hasanah, Mujiati, Euis Handayani, Aisyah Virginia, Eva Nilam Sari dan teman seperjuangan lainnya atas semangat serta dukungan yang diberikan.
5. Teman-teman Agronomi dan Hortikultura angkatan 2013, atas perjuangan dan kekeluargaan yang erat.
6. Keluarga besar Bapak Syamsudin (alm) dan Mbah Karno atas dukungan do'a serta semangat untuk penulis.

Akhir kata, mohon maaf atas segala kekurangan dan kesalahan di dalam penulisan karya ilmiah ini. Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi yang membutuhkan.

Bogor, Januari 2021

Thresna Suci Riyandhini



@Hak cipta milik IPBUniversity

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 IPBUniversity.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPBUniversity.

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	vii
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Tujuan	2
Hipotesis	2
TINJAUAN PUSTAKA	2
Botani Kacang Tunggak	2
Produktivitas dan Syarat Tumbuh Kacang Tunggak	4
Pemangkasan Daun Tanaman Kacang Tunggak	5
Hubungan <i>Source</i> dan <i>Sink</i> Tanaman	6
METODE	7
Tempat dan Waktu Penelitian	7
Bahan dan Alat	7
Rancangan Percobaan	7
Pelaksanaan Penelitian	9
Pengamatan	9
HASIL DAN PEMBAHASAN	10
Kondisi Umum	10
Rekapitulasi Hasil Sidik Ragam	13
Pertumbuhan Tanaman	14
Biomassa Tanaman	20
Komponen Hasil	23
KESIMPULAN DAN SARAN	28
Kesimpulan	28
Saran	29
DAFTAR PUSTAKA	29
LAMPIRAN	32
RIWAYAT HIDUP	37

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 mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPBUniversity

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 IPBUniversity.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPBUniversity.

DAFTAR TABEL

1. Rata-rata suhu maksimum, suhu minimum, curah hujan, hari hujan, kelembaban udara, dan lama penyinaran matahari selama penelitian bulan April-Juli 2017 di Kecamatan Citeureup	11
2. Rekapitulasi sidik ragam perlakuan waktu pemangkasan daun dan varietas kacang tunggak	13
3. Pengaruh pemangkasan daun dan varietas terhadap jumlah daun pada berbagai umur tanaman	15
4. Pengaruh pemangkasan daun dan varietas terhadap umur berbunga dan jumlah tandan bunga per tanaman	17
5. Pengaruh pemangkasan daun dan varietas terhadap jumlah bunga per tanaman	19
6. Persentase bunga kacang tunggak menjadi polong per tanaman	20
7. Pengaruh pemangkasan daun dan varietas terhadap bobot pangkasan daun, bobot basah brangkas, dan bobot kering brangkas	23
8. Pengaruh pemangkasan daun dan varietas terhadap jumlah polong, bobot basah polong, dan bobot kering polong	25
9. Pengaruh pemangkasan daun dan varietas terhadap bobot biji, bobot 100 biji, dan indeks panen	27
10. Data tunggal hasil panen kacang tunggak tanpa perlakuan	28

DAFTAR GAMBAR

1. Uji Daya Berkecambah pada varietas KT-2, KT-6, dan KT-8	8
2. Pemasangan ajir pada tanaman kacang tunggak	11
3. Hama dan penyakit pada tanaman kacang tunggak (a) <i>Aphis craccivora</i> , (b) jamur <i>Sclerotium rolfsii</i> menyerang akar, (c) layu Sclerotium	12
4. Tren pengaruh pemangkasan daun terhadap jumlah daun per tanaman	16
5. Tren pengaruh varietas terhadap jumlah daun per tanaman	16
6. Grafik pengaruh pemangkasan daun terhadap akumulasi jumlah tandan bunga per tanaman	19
7. Grafik pengaruh varietas terhadap akumulasi jumlah tandan bunga per tanaman	19
8. Tren pengaruh pemangkasan daun terhadap jumlah bunga per tanaman	19
9. Tren pengaruh varietas terhadap jumlah bunga per tanaman	20
10. Ilustrasi pemangkasan daun yang dilakukan selama penelitian	21
11. Grafik perbandingan komponen hasil antar waktu pemangkasan daun dengan tanpa pemangkasan (kontrol)	28

DAFTAR LAMPIRAN

1. Deskripsi kacang tunggak varietas KT-2, KT-6, dan KT-8	33
2. Hasil analisis sifat kimia tanah lahan penelitian di Desa Tangkil, Citeureup, Bogor	36
3. Denah petak percobaan	37



@Hak cipta milik IPBUniversity

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 IPBUniversity.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPBUniversity.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kacang tunggak adalah tanaman polong yang banyak tumbuh di lingkup savana wilayah tropis dan subtropis (Darma dan Hayat 2014). Kacang tunggak (*Vigna unguiculata* L. Walp) merupakan salah satu plasma nutfah yang sudah lama dibudidayakan di Indonesia dan termasuk kacang-kacangan potensial yang memiliki kandungan gizi cukup tinggi (Maesen dan Sadikin 1993). Malami dan Sama'ila (2012) menambahkan bahwa selain kacang tunggak dapat ditanam di lahan yang miskin hara, tanaman ini juga toleran terhadap kekeringan sehingga dapat ditanam pada daerah dengan curah hujan yang rendah.

Menurut *International Institute of Tropical Agriculture* (2019), sekitar 7.4 juta ton kacang tunggak diproduksi pada tahun 2017 dari sekitar 12.5 juta hektar tanah di seluruh dunia. Menurut data FAOSTAT dalam Rawal V dan Navarro DK (2019), produksi kacang tunggak didominasi oleh Afrika yang memegang sekitar 96% produksi tahunan dari total produksi global, sedangkan Asia hanya memegang kurang dari 3% pada tahun 2012-2014. Di Indonesia, produktivitas kacang tunggak cukup tinggi yaitu mencapai 1.5-2 ton ha⁻¹ tergantung varietas, lokasi, musim tanam dan budidaya yang diterapkan (Sayekti *et al.* 2012).

Nilai utama kacang tunggak adalah kandungan proteinnya yang tinggi, serta toleran terhadap kekeringan. Kandungan proteinnya berkisar antara 23.4-25.9% (Purwani dan Santoso 1996). Kacang tunggak di Indonesia selama ini hanya dimanfaatkan sebagai sayuran dan makanan tradisional (Wirdayanti 2012). Tepung kacang tunggak memiliki protein yang cukup tinggi (22.9%), sehingga secara tidak langsung dapat melengkapi gizi produk. Tepung kacang tunggak mengandung asam folat yang lebih tinggi, zat antinutrisi dan faktor produksi flatulensi yang lebih rendah dari pada tepung kacang kedelai (Ehlers 1997). Masalah utama yang dihadapi dalam pengembangan usaha tani kacang tunggak adalah belum adanya prosedur baku budidaya yang sesuai; hambatan sosial, misalnya kebiasaan dan kurangnya informasi tentang kacang tunggak; belum tersedianya pasar, baik pasar lokal maupun pasar ekspor; dan belum berkembangnya industri pertanian yang mengutamakan bahan baku kacang tunggak.

Teknik budidaya untuk meningkatkan produksi tanaman dapat dilakukan dengan cara memanipulasi pertumbuhan, salah satunya dengan pemangkasan daun. Pemangkasan bertujuan untuk menghambat pertumbuhan vegetatif tanaman, sehingga asimilat yang dihasilkan tanaman akan lebih terkonsentrasi kepada perkembangan generatif tanaman (Zamzani *et al.* 2015). Hossain *et al.* (2006) dan Mondal (2007) mengamati bahwa pemangkasan daun dapat mengurangi kerontokan bunga dan polong yang belum matang, sehingga dapat meningkatkan hasil benih pada kacang tunggak dan kacang hijau. Chapin *et al.* (1990) menyatakan bahwa, tanaman akan menyimpan lebih banyak sumber daya untuk mendukung pertumbuhan dan reproduksi ketika mengalami pemangkasan. Pemangkasan dilakukan untuk mengoptimalkan produksi tanaman melalui keseimbangan rasio *source* dan *sink* (Edmond *et al.* 1975). Produksi tanaman ditentukan oleh banyaknya akumulasi bahan kering dan partisi atau pembagian

bahan kering tersebut ke bagian yang akan dipanen. Oleh karena itu, peningkatan hasil tanaman dapat dilakukan dengan meningkatkan akumulasi bahan kering dan/atau meningkatkan indeks panen (Purnamawati 2012). Fotosintat ditranslokasikan dan diakumulasikan dalam berbagai organ tanaman selama pertumbuhan vegetatif dan reproduktif. Daun berfungsi sebagai sumber (*source*) utama dan polong/biji bertindak sebagai organ *sink* fotosintat yang utama. Kapasitas dan aktivitas fotosintesis (*source*) dan kompetisi antar *sink* akan mempengaruhi hasil tanaman (Purnamawati *et al.* 2010).

Waktu pemangkasan merupakan salah satu yang akan memengaruhi keberhasilan perbaikan tanaman. Fase pertumbuhan dan hasil tanaman berhubungan dengan proses fotosintesis dan juga laju metabolisme akan sangat dipengaruhi oleh waktu pemangkasan. Badrudin *et al.* (2008), menyatakan bahwa waktu pemangkasan pucuk yang tepat dapat membantu merangsang dan memperbanyak jumlah cabang-cabang produktif serta dapat membantu meningkatkan translokasi asimilat pada biji.

Tujuan Penelitian

1. Mendapatkan informasi pengaruh pemangkasan daun terhadap pembentukan polong dan hasil biji kacang tunggak.
2. Mendapatkan waktu pemangkasan daun yang meningkatkan produksi/hasil biji kacang tunggak.

Hipotesis

1. Perlakuan waktu pemangkasan daun dapat meningkatkan produktivitas kacang tunggak, minimal terdapat satu waktu pemangkasan yang meningkatkan produktivitas kacang tunggak.
2. Terdapat interaksi antara waktu pemangkasan daun dengan jenis varietas tanaman kacang tunggak.

TINJAUAN PUSTAKA

Botani Kacang Tunggak

Tanaman kacang tunggak atau di daerah Jawa Tengah lebih dikenal dengan nama kacang tolo, termasuk dalam famili Leguminosae, subfamili Papilionaceae, dan genus *Vigna*. Kacang tunggak dikenal juga di luar negeri dengan nama *cowpea*, *southern pea*, *black-eyed pea*, *crowder pea*, *lubia*, *niebe*, *coupe* atau *frijole*. Kacang tunggak berasal dari Afrika dan tumbuh secara luas di Afrika, Amerika Latin, Asia Tenggara, dan Amerika Selatan (Kabas *et al.* 2006).

Tipe pertumbuhan kacang tunggak umumnya dapat dibedakan menjadi tipe determinit dan semi determinit dengan sifat pertumbuhan yang tegak, agak tegak ataupun menyebar. Tipe determinit adalah tipe tanaman yang ujung batangnya tidak melilit, pembungaannya singkat, serempak, dan pertumbuhannya

berhenti setelah tanaman berbunga. Tipe indetermit ditandai dengan ujung batang yang melilit, pembungaan berangsur-angsur dari pangkal ke bagian pucuk, dan pertumbuhannya berlanjut setelah berbunga. Tanaman ini berupa herba semusim dengan tinggi 30-140 cm (Trustinah 1998).

Batang kacang tunggak terdiri dari beberapa buku, tiap buku tersebut menghasilkan satu tangkai daun. Bunga terdapat pada batang utama ataupun pada cabang yang jumlahnya dapat mencapai 15 buku, dengan jumlah buku subur pada setiap tanaman dapat mencapai 5 sampai 10 buku subur. Tanaman kacang tunggak tergolong tanaman yang toleran terhadap kekeringan dan sangat responsif terhadap pemberian air, sehingga pada kondisi tanah yang subur dan ketersediaan air yang cukup, pertumbuhan vegetatifnya menjadi sangat subur yang mengakibatkan hasil bijinya menjadi rendah (Trustinah 1998).

Daun kacang tunggak terdiri atas tiga helaian daun (trifoliet) yang letaknya berseling. Daunnya berwarna hijau, berbentuk oval ataupun lanset dengan panjang daun berkisar antara 6.5-16 cm dan lebar daun 4-10 cm, dengan panjang tangkai daun (*petiole*) antara 5-15 cm. Bentuk daun tersebut ditentukan berdasarkan perbandingan panjang dan lebar daun berkisar antara 1.5-2:1 termasuk bentuk oval, dan bila perbandingannya 3-5:1 daunnya berbentuk lanset. Bentuk daun lanset pada kacang tunggak adalah dominan terhadap bentuk daun oval yang pewarisannya dikendalikan oleh gen dominan tunggal (Trustinah 1998).

Fase pertumbuhan kacang tunggak terdiri dari fase vegetatif (V) dan fase reproduktif (R). Fase vegetatif kacang tunggak beragam antara 40-49 hari, tergantung varietasnya. Selama fase ini tanaman telah mengalami beberapa perkembangan mulai dari perkecambahan, penambahan jumlah daun, peningkatan tinggi tanaman yang diikuti dengan penambahan jumlah buku dan peningkatan berat tanaman. Pada masa tersebut, tanaman belum menghasilkan bunga (Trustinah 1998).

Bunga kacang tunggak bertangkai panjang dengan 4-6 unit bunga, tersusun secara berseling dalam suksesi akropetal. Setiap unit bunga merupakan bunga sederhana yang tersusun dari 6-12 tunas bunga. Pembentukan bunga mulai dari tangkai bunga yang posisinya paling rendah dan secara berurutan berlanjut pada tangkai berikutnya dengan posisi yang lebih tinggi. Kacang tunggak tergolong ke dalam tanaman menyerbuk sendiri dan persariannya terjadi sesaat sebelum bunga mekar (kleistogami) (Trustinah *et al.* 2001).

Pembungaan (stadia R1) pada kacang tunggak dimulai pada hari ke 41-50 tergantung varietasnya, begitu pula periode pembungaan, jumlah hari berbunga, jumlah bunga yang dihasilkan, serta jumlah polong yang terbentuk. Pada kacang tunggak, rata-rata periode reproduktif tergolong singkat, yakni sekitar 35% dari seluruh umurnya. Periode pembungaan pada kacang tunggak untuk tipe determinit berumur genjah seperti KT-1, KT-2, dan KT-4 berkisar antara 17-22 hari dengan jumlah bunga yang dihasilkan beragam, dari 11-16 bunga. Dari seluruh bunga yang dihasilkan tersebut hanya sekitar 39% yang akan menjadi polong, sedangkan sisanya mengalami keguguran. Periode pembentukan polong (R3-R4) terjadi 1 hari setelah pembungaan hingga 4 hari kemudian, dan dilanjutkan dengan stadia pengisian biji (R5-R6) yang berlangsung hingga 10 hari setelah pembentukan polong. Pemasakan biji dimulai ketika polong telah terisi biji penuh hingga 10 hari kemudian. Dengan demikian total periode reproduktif hanya berkisar antara 33-36 hari, khususnya untuk tanaman kacang tunggak yang tergolong determinit



dan berumur genjah seperti varietas KT-1, KT-2, dan KT-4 (Kasno dan Trustinah 1994).

Polong kacang tunggak saat masih muda berwarna hijau muda atau hijau kelam dan setelah tua polong tersebut berwarna krem, coklat, atau hitam, berukuran 8-10 x 0.8-1 cm, yang berisi 8 hingga 20 biji. Di samping beragam dalam warna dan ukuran, polong kacang tunggak juga dapat dibedakan berdasarkan kekerasannya, yakni polong keras seperti pada kacang hijau dan polong yang tidak keras seperti pada polong kacang panjang yang liat setelah tua. Sudut antar polong juga bervariasi ada yang sempit hingga lebar. Karakteristik polong yang demikian berhubungan dengan ketahanan tanaman terhadap hama, terutama tanaman-tanaman dengan polong yang keras dan sudut antar polong yang lebar lebih tahan terhadap hama penggerek polong (Trustinah 1998).

Sistem perakaran kacang tunggak berupa akar tunggang dengan akar-akar lateral yang berkembang baik. Perkembangan sistem perakaran yang baik sangat diperlukan karena karakter tersebut merupakan salah satu kriteria yang berhubungan dengan meningkatnya ketahanan terhadap kekeringan. Selain sistem perakaran yang berkembang baik, kacang tunggak dikenal sebagai tanaman kacang-kacangan yang efisien menggunakan nitrogen dari udara melalui bakteri *Rhizobium*. Kacang tunggak memiliki bintil akar yang besar berbentuk bulat seperti kacang kapri (Trustinah 1998).

Bagian dari kacang tunggak yang biasa dikonsumsi adalah bagian bijinya. Biji kacang tunggak mempunyai berbagai variasi dalam ukuran, bentuk, warna, dan pola mata (area berwarna di sekitar hilum). Biasanya biji kacang tunggak memiliki panjang 2-12 mm dan berbentuk globular (menyerupai ginjal). Kulit bijinya ada yang halus, kasar atau berkerut, dan warnanya bervariasi dari putih, kekuning-kuningan, hijau, coklat, merah dan ungu, sampai hitam, terkadang dengan pola burik atau bintik. Hilumnya berwarna putih dengan panjang sekitar 3 mm, dan pada tipe *black-eyed* dikelilingi oleh cincin gelap. Biji kacang tunggak bervariasi dalam ukuran, bentuk, ataupun warna (krem, coklat, hitam, belang, dan merah) dengan rata-rata berat biji sekitar 5-30 g per 100 biji (Kay 1979). Biji kacang tunggak terdiri atas tiga bagian, antara lain kulit ari (10.64%), kotiledon (87.23%), dan embrio (2.12%) (Singh *et al.* 1968).

Valenzuela dan Smith (2002) menyatakan bahwa berbagai keuntungan yang didapat dari kacang tunggak adalah sangat baik sebagai tanaman penutup tanah untuk menekan pertumbuhan gulma, dapat mencegah erosi, dan menarik serangga yang bermanfaat; baik untuk fiksasi nitrogen dari udara, menambah bahan organik dalam tanah, dan memperbaiki struktur tanah; berguna untuk meningkatkan tersedianya fosfor dalam tanah; tahan terhadap panas dan kekeringan, sedikit naungan, dan tanah yang kurang subur; dapat digunakan sebagai pakan ternak yang bagus; dimakan sebagai sayur-sayuran; dan digunakan dalam rotasi tanaman.

Produktivitas dan Syarat Tumbuh Kacang Tunggak

Produksi kacang tunggak di Indonesia cukup tinggi yaitu mencapai 1.5-2 ton ha⁻¹ tergantung varietas, lokasi, musim tanam dan budidaya yang diterapkan (Sayekti *et al.* 2012). Kriteria kacang tunggak varietas unggul adalah berdaya hasil tinggi (lebih dari 1 ton biji kering ha⁻¹), berumur pendek atau genjah (55-65

hari), tahan terhadap hama dan penyakit, serta toleran terhadap kekeringan (Rukmana dan Oesman 2000). Menurut Kasno dan Trustinah (1994), kacang tunggak tergolong tanaman tersier sebagai pemenuh kebutuhan kacang-kacangan untuk bahan pangan, pakan, dan bahan baku industri. Hingga kini, belum ada program khusus untuk meningkatkan produksi kacang tunggak di Indonesia.

Tanaman kacang tunggak biasanya tumbuh di dataran rendah. Tanaman ini tahan terhadap kekeringan, sehingga cocok dikembangkan pada lahan kering dibandingkan dengan jenis kacang-kacangan lainnya. Kacang tunggak dapat tumbuh dalam kondisi kelembaban yang ekstrim, dan juga cukup toleran terhadap kekeringan. Kacang tunggak dapat tumbuh dengan baik pada curah hujan lebih tinggi dari 600 mm tahun⁻¹. Kacang tunggak tumbuh sepanjang tahun pada ketinggian 333.33 m di atas permukaan laut (Valenzuela dan Smith 2002). Kacang tunggak dapat beradaptasi pada temperatur tinggi (20-35⁰C). Produksinya tetap baik pada berbagai kondisi tanah, dari tanah liat sampai tanah berpasir jika memiliki drainase yang baik. Pertumbuhan terbaik terjadi pada kondisi tanah dengan sedikit masam sampai sedikit basa (pH 5.5-8.3). Kacang tunggak sedikit toleran terhadap garam tapi terkadang toleran terhadap kadar aluminium yang tinggi dalam tanah. Seperti kebanyakan tanaman kacang-kacangan, kacang tunggak tidak tahan pada kondisi jenuh air atau banjir (Valenzuela dan Smith 2002). Kacang tunggak tidak tahan terhadap genangan air, walaupun demikian kacang tunggak cukup tahan terhadap lingkungan tanah yang basah tetapi tidak tergenang (Karsono 1998).

Pemangkasan Daun Tanaman Kacang Tunggak

Teknik budidaya untuk meningkatkan produksi tanaman dapat dilakukan dengan cara memanipulasi pertumbuhan, yaitu dengan perlakuan pemangkasan dan pemberian pupuk untuk membatasi pertumbuhan vegetatif tanaman, karena apabila pertumbuhan vegetatif tidak diatur sedangkan faktor lingkungan mendukung, maka tanaman akan terus melakukan pertumbuhan vegetatif, sehingga pertumbuhan generatif bisa terhambat atau tertunda. Pemangkasan dapat dilakukan dengan memotong ujung atau pucuk tanaman yang disebut pemangkasan pucuk. Pemangkasan dapat mengakibatkan peningkatan atau penurunan fotosintat dan hasil tanaman yang salah satunya dipengaruhi oleh saat pemangkasan atau waktu pemangkasan. Pemangkasan pada fase vegetatif menyebabkan pertumbuhan vegetatif akan berkurang, sehingga akan merangsang pertumbuhan generatif karena pemangkasan akan mengurangi produksi auksin. Selain itu cahaya matahari yang masuk ke tanaman lebih banyak, sehingga akan merangsang pembentukan bunga (Dewani 2000).

Edmond *et al.* (1995) menjelaskan bahwa pemangkasan bertujuan untuk mengatur keseimbangan *source* dan *sink* agar produksi yang dihasilkan tanaman dapat dikendalikan sesuai dengan tujuan. Pemangkasan dilakukan agar sinar matahari leluasa menyinari bagian tanaman sehingga daun akan lebih baik dan produktif dalam menghasilkan karbohidrat, sekaligus mengurangi gangguan hama dan penyakit. Raden (2009) juga menjelaskan bahwa pemangkasan bertujuan untuk mengoptimalkan intersepsi cahaya dan mengarahkan strategi pertumbuhan dan perkembangan kearah yang menguntungkan sehingga produktivitas tinggi.

Hal ini dapat dilakukan dengan meminimumkan persaingan antara organ vegetatif dan generatif serta keseimbangan asimilat yang harus ditunjang oleh intersepsi dan penyebaran cahaya yang baik. Villegas *et al.* (2015) melaporkan bahwa tingkat radiasi matahari berpengaruh selama pengisian biji. Harun dan Ammar (2001) menambahkan bahwa benih bermutu tinggi dihasilkan dari pohon induk yang tumbuh di lingkungan yang sesuai, di mana aktivitas fotosintesis memadai saat pembentukan dan perkembangan polong. Sutapradja (2008) menambahkan bahwa pemangkasan pucuk pada mentimun meningkatkan jumlah buah dan secara tidak langsung meningkatkan pula bobot buah dan bobot benih kering per tanaman, namun tidak memengaruhi kualitas benih yang dihasilkan hal ini disebabkan karena peningkatan hasil fotosintesis daun sebagai sumber diimbangi oleh meningkatnya jumlah buah sebagai pengguna, sehingga keseimbangan sumber (*source*) dan pengguna (*sink*) tetap dipertahankan seperti pada tanaman yang tidak dipangkas pucuknya.

Hubungan *Source* dan *Sink* Tanaman

Source adalah organ tanaman yang melakukan fotosintesis, sedangkan *sink* adalah organ tanaman di mana hasil fotosintesis (asimilat) disimpan. Hubungan *source* dan *sink* pada tanaman ditentukan oleh kapasitas dan aktivitas *source* serta kapasitas, aktivitas, dan kompetisi di antara *sink*. Produksi tanaman ditentukan oleh banyaknya akumulasi bahan kering dan partisi atau pembagian bahan kering tersebut ke bagian yang akan dipanen. Oleh karena itu, peningkatan hasil tanaman dapat dilakukan dengan meningkatkan akumulasi bahan kering dan/atau meningkatkan indeks panen (Purnamawati 2012).

Fotosintat ditranslokasikan dan diakumulasikan dalam berbagai organ tanaman selama pertumbuhan vegetatif dan reproduktif. Daun berfungsi sebagai sumber (*source*) utama dan polong/biji bertindak sebagai organ *sink* fotosintat yang utama. Kapasitas dan aktivitas fotosintesis (*source*) dan kompetisi antar *sink* akan mempengaruhi hasil tanaman (Purnamawati *et al.* 2010). Egli (1999) menyatakan bahwa hasil (*potential yield*) tanaman ditentukan oleh kemampuan tanaman mengakumulasikan bahan kering dan pembagian bahan kering tersebut ke bagian yang akan dipanen.

Menurut Snyder dan Carlson (1983), daun dan semua jaringan tanaman yang berfotosintesis adalah *source*. Organ atau jaringan tanaman yang menjadi tempat akumulasi sementara bahan kering untuk kemudian melepaskannya ke bagian yang memanfaatkan bahan kering juga termasuk *source*. Bahan kering hasil fotosintesis kemudian ditranslokasikan melalui floem ke bagian tanaman yang membutuhkannya (*sink*). *Sink* menggunakan asimilat untuk pertumbuhannya dan sebagian lagi untuk disimpan. *Sink* merupakan semua bagian tanaman yang tidak berfotosintesis atau berfotosintesis tetapi tidak maksimum sehingga sebagian kebutuhan karbohidratnya disediakan oleh *source* (Taiz dan Zeiger 2003). *Sink* dapat berupa jaringan meristematik, jaringan yang sedang mengalami pemanjangan, “*respiratory sink*”, dan jaringan penyimpanan (*storage sink*) (Gifford dan Evans 1981). Antara *sink-sink* yang ada akan saling berkompetisi dalam mendapatkan asimilat yang dihasilkan *source*.

Sink dapat dibagi menjadi *sink* vegetatif dan *sink* reproduktif. *Sink*

- 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 IPBUniversity.
 2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPBUniversity.

vegetatif ada yang bersifat temporer dan ada yang bersifat terminal, sedangkan *sink* reproduktif adalah *sink* terminal. *Sink* temporer artinya asimilat yang disimpan dapat dialihkan ke bagian *sink* lain apabila dibutuhkan, sedangkan *sink* terminal berarti asimilat tidak dapat diremobilisasi dari bagian ini karena menjadi bagian struktural (Purnamawati 2012). Hasil polong merupakan hasil akhir dari proses-proses yang berlanjut sejak pembentukan bunga, inisiasi ginofor, perubahan ginofor menjadi polong dan pengisian polong (Songsri *et al.* 2008). Adanya bunga pada fase pembentukan dan pengisian biji menjadi pesaing kuat bagi biji pada kondisi *source* terbatas.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan April hingga Juli 2017 di Desa Tangkil, Kecamatan Citeureup, Kabupaten Bogor. Lahan berada pada ketinggian ± 450 m di atas permukaan laut. Pengamatan pasca panen dilaksanakan di Desa Tangkil dan Laboratorium Pasca Panen (*Post Harvest Laboratory*), Departemen Agronomi dan Hortikultura, Institut Pertanian Bogor.

Bahan dan Alat

Bahan tanam yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih kacang tunggak varietas KT-2, KT-6, dan KT-8 sebanyak 20-30 kg ha⁻¹ yang berasal dari koleksi Balitkabi, Malang (Lampiran 1). Bahan lain yang digunakan adalah pupuk kandang dengan dosis 2 ton ha⁻¹; pupuk Urea 50 kg ha⁻¹; pupuk SP-36 100 kg ha⁻¹; pupuk KCl 100 kg ha⁻¹; insektisida berbahan aktif karbofuran dan deltamethrin; fungisida berbahan aktif propineb. Peralatan yang digunakan pada percobaan ini adalah alat pertanian, mulsa plastik, ajir, tali rafia, *knapsack sprayer*, timbangan digital, meteran, label, oven pengering, alat tulis, gunting, amplop, dan alat dokumentasi.

Rancangan Percobaan

Penelitian dilakukan menggunakan rancangan kelompok lengkap teracak (RKLT) dengan dua faktor yaitu varietas (petak utama) dan waktu pemangkasan (anak petak) yang disusun pada petak terbagi (*split plot*) dengan empat ulangan. Petak utama adalah tiga varietas (V) tanaman kacang tunggak, yaitu KT-2, KT-6, dan KT-8. Anak petak adalah waktu pemangkasan daun (P) tanaman kacang tunggak, yaitu 4 MST, 6 MST, 8 MST, dan 10 MST. Dari dua faktor perlakuan tersebut disusun 12 kombinasi perlakuan yang masing-masing diulang sebanyak empat kali sehingga terdapat 48 satuan percobaan. Setiap petak percobaan berukuran 1 m x 3 m. Masing-masing satuan percobaan terdiri atas 18 tanaman termasuk 5 tanaman contoh, sehingga total tanaman berjumlah 864 tanaman (Lampiran 3).



Model aditif linear yang digunakan adalah :

$$Y_{ijk} = \mu + U_i + V_j + \alpha_{ij} + P_k + (VP)_{jk} + \epsilon_{ijk}$$

Keterangan:

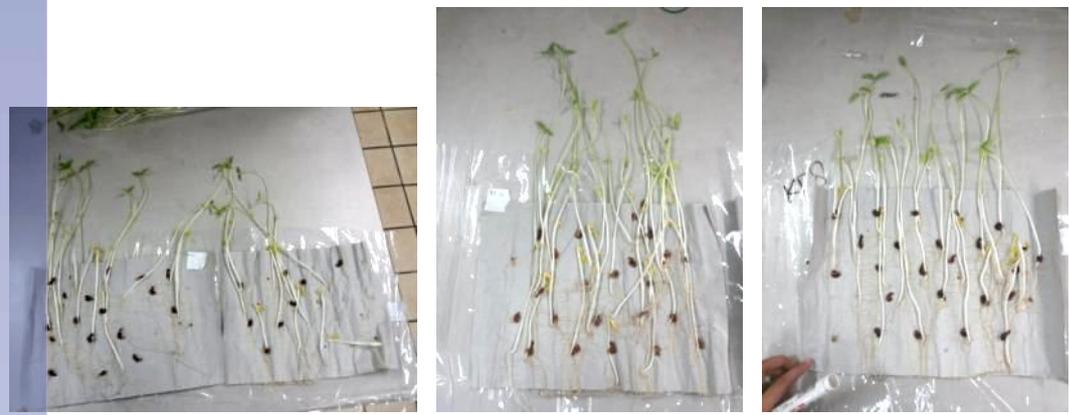
- Y_{ijk} : Nilai pengamatan dari perlakuan waktu pemangkasan daun ke-j dan varietas kacang tunggak ke-k
- μ : Rataan umum
- U_i : Pengaruh ulangan ke-i, i = 1, 2, 3, 4
- V_j : Pengaruh perlakuan varietas kacang tunggak ke-j, j = 1, 2, 3
- α_{ij} : Pengaruh galat percobaan petak utama ke-j dan ulangan ke-i
- P_k : Pengaruh perlakuan waktu pemangkasan daun ke-k, k = 1, 2, 3, 4
- $(VP)_{jk}$: Pengaruh interaksi antara perlakuan varietas dengan waktu pemangkasan daun kacang tunggak
- ϵ_{ijk} : Pengaruh galat percobaan dari ulangan ke-i, varietas ke-j, dan waktu pemangkasan daun ke-k

Data yang diperoleh dianalisis dengan uji F (analisis ragam) pada taraf $\alpha = 5\%$.

Pelaksanaan Penelitian

Uji Daya Berkecambah

Benih kacang tunggak terlebih dahulu diuji daya berkecambah (DB) di Laboratorium Ilmu dan Teknologi Benih, Departemen Agronomi dan Hortikultura, menggunakan metode UKDdp (uji kertas digulung dilapisi plastik). Secara umum, benih yang diuji tumbuh 96-100%, sehingga benih masih berkualitas baik untuk ditanam (Gambar 1).



Gambar 1. Uji Daya Berkecambah pada varietas KT-2, KT-6, dan KT-8

Persiapan Lahan

Luas lahan yang digunakan berukuran 160 m² dengan masing-masing petak berukuran 1 m x 3 m sebanyak 48 petak. Pengolahan tanah dilakukan sebanyak dua kali. Pengolahan tanah pertama dilakukan untuk semua luasan lahan, sedangkan pengolahan tanah kedua untuk pembuatan petak dan perataan tanah

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 IPBUniversity.
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPBUniversity.

hingga siap tanam. Pemberian pupuk kandang dilakukan bersamaan dengan pengolahan lahan. Semua bedengan dipasangi mulsa plastik.

Penanaman

Benih kacang tunggak diseleksi terlebih dahulu yaitu dengan memilih ukuran biji yang relatif sama. Benih yang telah diseleksi ditanam pada bedeng yang telah disiapkan dengan lubang tanam sedalam 2-3 cm sebanyak 1 benih per lubang tanam. Jarak tanam yang digunakan adalah 40 x 30 cm untuk semua perlakuan. Insektisida berbahan aktif karbofuran diberikan dengan dosis 15 kg ha⁻¹ saat penanaman dengan cara ditaburkan sedikit pada lubang tanam.

Pemeliharaan

Kegiatan pemeliharaan tanaman kacang tunggak yang dilakukan meliputi penyiraman, penyulaman, pemupukan, penyiangan, dan pengendalian hama dan penyakit tanaman. Penyiraman dilakukan pada pagi hari hingga tanah cukup lembap. Penyulaman dilakukan maksimal 15 hari setelah tanam. Pemupukan Urea, SP-36, dan KCl dilakukan dengan teknik kocor yang diaplikasikan saat tanaman berumur ±3 MST. Penyiangan gulma dilakukan secara manual, yaitu mencabut langsung dengan tangan. Pengendalian hama tanaman dilakukan secara kimia menggunakan insektisida berbahan aktif deltamethrin, sedangkan pengendalian penyakit tanaman menggunakan fungisida berbahan aktif propineb.

Pemangkasan Daun

Kegiatan pemangkasan daun kacang tunggak dilakukan dengan cara memangkas tiga daun termuda dari pucuk cabang tanaman kacang tunggak (±30cm dari pucuk titik tumbuh daun) dengan menggunakan gunting. Pemangkasan ini menyesuaikan kriteria konsumsi daun kacang tunggak yang dijual di pasaran. Pemangkasan daun dilakukan pada umur tanaman 4 MST, 6 MST, 8 MST, dan 10 MST.

Panen

Kacang tunggak dipanen apabila 85-90% polong telah kering dan berwarna coklat (±80 hari). Panen dilakukan secara bertahap dimulai pada umur tanaman 11 MST hingga 12 MST. Polong dan brangkasan tanaman kacang tunggak dikeringkan menggunakan oven dengan suhu ±80 °C selama tiga hari.

Pengamatan

Pengamatan pada tanaman kacang tunggak dilakukan pada lima tanaman contoh tiap satuan percobaan. Peubah pertumbuhan dan komponen produksi yang diamati meliputi :

1. Jumlah daun, menghitung jumlah seluruh daun tiap minggu per unit percobaan.
2. Bobot pangkasan daun (g), jumlah seluruh pangkasan daun per unit percobaan dan tiap waktu pemangkasan.
3. Umur berbunga, akan diamati saat 50% tanaman mulai berbunga.
4. Jumlah tandan bunga, jumlah seluruh tandan bunga per unit percobaan.

5. Jumlah bunga per tandan, jumlah seluruh bunga per tandan per unit percobaan.
6. Jumlah polong per tanaman, jumlah seluruh polong per tanaman yang dipanen.
7. Jumlah polong per petak, jumlah seluruh polong setiap 1 m^2 yang dipanen (Σ polong m^{-2}).
8. Bobot polong basah per tanaman (g), seluruh polong ditimbang bobotnya per tanaman.
9. Bobot polong basah per petak (g m^{-2}), seluruh polong ditimbang bobotnya setiap 1 m^2 per unit percobaan.
10. Bobot polong kering per tanaman (g), seluruh polong ditimbang bobotnya dihitung setelah polong dikeringkan selama tiga hari.
11. Bobot polong kering per petak (g m^{-2}), seluruh polong ditimbang bobotnya dihitung setelah polong dikeringkan selama tiga hari dengan cara mengambil polong setiap 1 m^2 .
12. Bobot biji per tanaman (g), seluruh biji ditimbang bobotnya per tanaman.
13. Bobot biji per petak (g m^{-2}), seluruh biji ditimbang bobotnya setiap 1 m^2 per unit percobaan.
14. Bobot basah brangkasan per tanaman (g), dilakukan saat selesai panen dengan cara ditimbang per tanaman. Brangkasan yang diambil adalah seluruh bagian tanaman selain akar dan polong.
15. Bobot basah brangkasan per petak (g m^{-2}) seluruh brangkasan ditimbang bobotnya setiap 1 m^2 per unit percobaan.
16. Bobot kering brangkasan per tanaman (g), dihitung setelah brangkasan per tanaman melalui proses pengovenan dengan suhu $\pm 80^\circ\text{C}$ selama tiga hari.
17. Bobot kering brangkasan per petak (g m^{-2}), dihitung setelah brangkasan setiap 1 m^2 melalui proses pengovenan dengan suhu $\pm 80^\circ\text{C}$ selama tiga hari.
18. Indeks panen (%), rasio antara bobot biji dengan bobot brangkasan dan polong berbiji.
19. Bobot 100 biji (g), biji diambil secara acak sejumlah 100 biji per unit percobaan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Umum

Penelitian dilaksanakan di Desa Tangkil, Kecamatan Citeureup, Kabupaten Bogor. Ketinggian lokasi penelitian sekitar 450 m di atas permukaan laut (mdpl). Rata-rata suhu minimum dan suhu maksimum per bulan adalah 21.6°C dan 31.9°C , dengan rata-rata kelembaban udara bulanan 82.5%. Curah hujan selama penelitian berkisar antara $325 \text{ mm bulan}^{-1}$ hingga $472 \text{ mm bulan}^{-1}$, dengan rata-rata $371.0 \text{ mm bulan}^{-1}$. Curah hujan tertinggi terjadi pada bulan Juli dan terendah pada bulan April. Hari hujan selama penelitian berkisar antara 11-12 hari bulan^{-1} , dengan rata-rata $11.75 \text{ hari bulan}^{-1}$ (BMKG 2017).

Tabel 1. Rata-rata suhu maksimum, suhu minimum, curah hujan, hari hujan, kelembaban udara, dan lama penyinaran matahari selama penelitian bulan April-Juli 2017 di Kecamatan Citeureup

Bulan	Suhu Maksimum (°C)	Suhu Minimum (°C)	CH (mm bulan ⁻¹)	HH (hari)	RH (%)	PM (%)
April ^(V)	31.70	20.50	325	12.00	85.00	57.00
Mei ^(V)	32.30	20.50	347	12.00	84.00	67.00
Juni ^(R)	31.80	23.00	340	12.00	80.00	68.00
Juli ^(R)	31.80	22.50	472	11.00	81.00	74.00
Rata-rata	31.90	21.63	371	11.75	82.50	66.50

Keterangan: ^(V): fase pertumbuhan vegetatif, ^(R): fase pertumbuhan reproduktif, CH: curah hujan, HH: hari hujan, RH: kelembaban udara, PM: penyinaran matahari

Sumber: Stasiun Klimatologi Bogor (2017) dalam katalog BPS: *Kota Bogor dalam Angka 2018*; Kecamatan Citeureup dalam *Angka 2018*

Tanaman secara umum tumbuh dengan baik. Persentase benih tumbuh pada 3 HST adalah 91.7%, sehingga dilakukan penyulaman pada umur tanaman 7 HST. Sulur tanaman mulai muncul pada umur 5 MST. Tanaman ditopang dengan menggunakan ajir setinggi 2 m yang dipasang saling menyilang pada pucuk ajir yang satu dengan yang lainnya (Gambar 2).

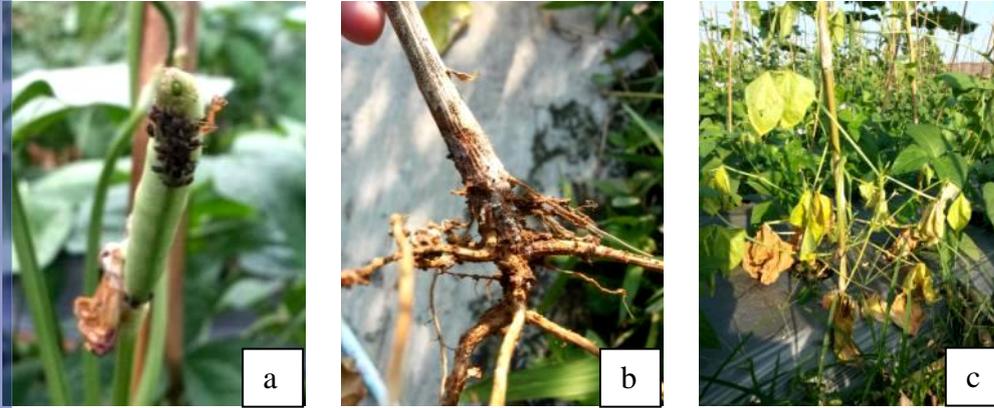


Gambar 2. Pemasangan ajir pada tanaman kacang tunggak

Hasil analisis kandungan hara tanah yang dilakukan di laboratorium pengujian Departemen Agronomi dan Hortikultura IPB (2017), menunjukkan bahwa tanah pada lahan penelitian tergolong masam (pH H₂O 5.49). Kandungan C-organik sebesar 1.20%, N total 0.14%, P₂O₅ total 45.17 mg 100 g⁻¹, dan K₂O total 23.27 mg 100 g⁻¹, serta KTK 17.16 cmol kg⁻¹ (Lampiran 2). Sesuai kriteria penilaian sifat kimia tanah (BPT 2009) dapat diketahui bahwa C-organik dan N total tergolong rendah, P₂O₅ total tergolong tinggi dan K₂O total dan KTK tergolong sedang. Kandungan hara tanah yang masih rendah yakni C-organik dan N total ditingkatkan melalui pemberian pupuk kandang dengan dosis 2 ton ha⁻¹ seminggu sebelum tanam dan aplikasi pupuk dasar dengan dosis urea 50 kg ha⁻¹, SP-36 100 kg ha⁻¹, dan KCl 100 kg ha⁻¹ pada saat tanam.

Hama yang menyerang tanaman pada fase vegetatif maupun generatif adalah kutu daun *Aphis craccivora* yang menyebabkan daun menjadi layu dan menggulung. Kutu ini biasanya menyerang bagian tanaman yang masih muda, seperti tunas daun dan polong muda. Penyakit yang menyerang tanaman berupa

layu Sclerotium yang disebabkan oleh jamur *Sclerotium rolfsii*. Jamur ini menyerang pada bagian akar dan batang yang dekat dengan permukaan tanah dengan membentuk miselium jamur berwarna putih. Penyakit ini menyebabkan daun dan batang menguning, layu, dan dapat menyebabkan tanaman mati (Gambar 3).



Gambar 3. Hama dan penyakit pada tanaman kacang tunggak (a) *Aphis craccivora*, (b) jamur *Sclerotium rolfsii* menyerang akar, (c) layu Sclerotium

Rekapitulasi Hasil Sidik Ragam

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa faktor tunggal pemangkasan daun memberikan pengaruh nyata terhadap bobot pangkasan daun, jumlah daun (5-12 MST), umur berbunga, jumlah tandan bunga (7-12 MST), jumlah bunga, bobot kering brangkas, jumlah polong, bobot basah polong, bobot kering polong, bobot biji, dan bobot seratus butir. Faktor tunggal varietas memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun, umur berbunga, jumlah tandan bunga, jumlah bunga, bobot basah brangkas, bobot kering brangkas, jumlah polong, bobot basah polong, bobot kering polong, bobot biji, bobot seratus butir, dan indeks panen. Interaksi antara pemangkasan daun dengan varietas memberikan pengaruh tidak nyata pada semua peubah yang diamati. Nilai koefisien keragaman (KK) yang didapatkan berkisar antara 0.89% hingga 23.28% (Tabel 2). Koefisien keragaman adalah suatu besaran yang berguna bagi penelitian untuk mengevaluasi hasil percobaan dan seberapa jauh keragaman dalam suatu percobaan (Steel dan Torrie 1980). Mattjik dan Sumertajaya (2006) menyatakan bahwa, dalam bidang pertanian, KK yang wajar yaitu 20-25%. Mattjik dan Sumertajaya (2013) juga menyatakan bahwa dalam bidang pertanian perlu dilakukan transformasi data apabila nilai KK yang diperoleh lebih tinggi dari 25%. Nilai KK yang terlalu besar mencerminkan bahwa unit-unit percobaan yang digunakan tidak homogen. Nilai KK dapat dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan faktor lain yang tidak dapat dikendalikan dalam percobaan. Hasil analisis ragam pada bobot pangkasan daun, bobot basah brangkas, dan bobot basah polong memiliki nilai KK yang tinggi, sehingga dilakukan transformasi data ke $((x+0.5)^{0.5})$.

Tabel 2. Rekapitulasi sidik ragam perlakuan waktu pemangkasan daun dan varietas kacang tunggak

Peubah	Pemangkasan Daun	Varietas	Interaksi	KK (%)
Pertumbuhan Tanaman				
Bobot Pangkasan Daun ⁺	**	tn	tn	12.36
Jumlah Daun				
3 MST	tn	*	tn	12.67
4 MST	tn	tn	tn	15.33
5 MST	**	*	tn	13.16
6 MST	**	**	tn	10.12
7 MST	**	**	tn	14.05
8 MST	**	**	tn	10.88
9 MST	**	**	tn	9.17
10 MST	**	**	tn	7.77
11 MST	**	**	tn	8.62
12 MST	**	**	tn	9.59
Umur Berbunga	*	*	tn	0.89
Jumlah Tandan Bunga				
6 MST	tn	*	tn	13.99
7 MST	**	**	tn	7.84
8 MST	*	**	tn	6.39
9 MST	**	**	tn	4.57
10 MST	**	**	tn	5.56
11 MST	**	**	tn	10.77
12 MST	**	**	*	10.88
Jumlah Bunga				
6 MST	tn	*	tn	17.61
7 MST	**	**	tn	8.10
8 MST	**	**	tn	6.30
9 MST	**	**	tn	7.10
10 MST	**	**	tn	9.01
11 MST	**	**	tn	11.18
12 MST	**	**	tn	17.21
Biomassa Tanaman				
Bobot Basah Brangkasian per tanaman ⁺	tn	**	tn	13.59
per petak (m ⁻²) ⁺	tn	**	tn	12.33
Bobot Kering Brangkasian per tanaman	**	**	tn	23.28
per petak (m ⁻²)	**	**	tn	20.77
Komponen Hasil				
Jumlah Polong per tanaman	**	**	tn	17.86
per petak (m ⁻²)	**	**	tn	16.49
Bobot Basah Polong per tanaman ⁺	**	**	tn	14.41
per petak (m ⁻²) ⁺	**	**	tn	13.48



Peubah	Pemangkasan Daun	Varietas	Interaksi	KK (%)
Bobot Kering Polong per tanaman	**	**	tn	21.20
per petak (m ⁻²)	**	**	tn	21.34
Bobot Biji per tanaman	**	**	tn	21.01
per petak (m ⁻²)	**	**	tn	20.85
Bobot Seratus Butir	**	**	tn	11.90
Indeks Panen	tn	**	tn	5.83

Keterangan: *: nyata para taraf 5%; **: nyata pada taraf 1%, tn: tidak nyata; +: data transformasi $((x+0.5)^{0.5})$.

Pertumbuhan Tanaman

Jumlah Daun

Kriteria jumlah daun yang dihitung adalah daun trifoliet yang sudah membuka sempurna. Pengamatan dilakukan setiap minggu mulai dari umur 3 MST, sebelum tanaman diberi perlakuan pemangkasan. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemangkasan daun memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun per tanaman pada 5-12 MST, sedangkan varietas dan interaksi antara pemangkasan daun dan varietas tidak memberikan pengaruh nyata (Tabel 2).

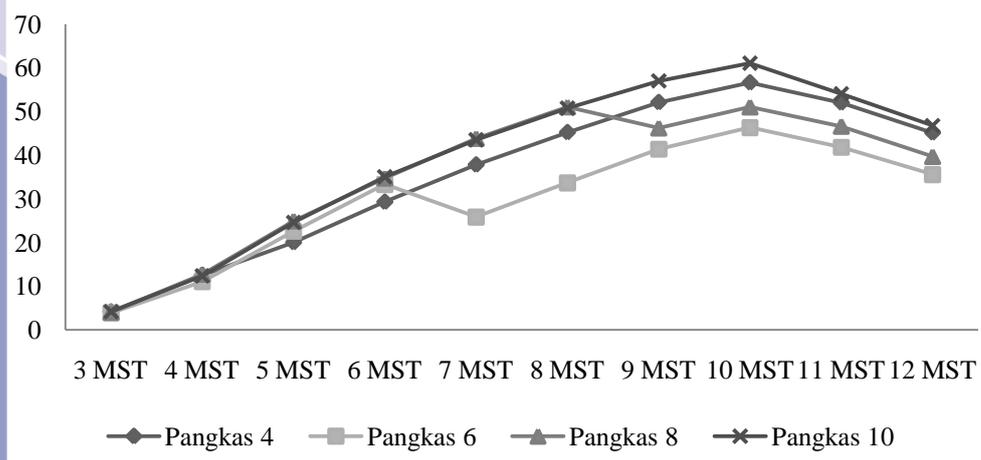
Tabel 2 menunjukkan adanya kecenderungan jumlah daun berkurang, seminggu setelah pemangkasan, kecuali pada umur tanaman 5 MST. Hal ini diduga karena pada pemangkasan minggu ke 4, tanaman masih dalam pertumbuhan maksimal organ vegetatif. Pemangkasan pada minggu ke 10 menunjukkan hasil jumlah daun paling tinggi dibanding perlakuan pemangkasan yang lainnya, namun tidak berbeda nyata dengan pemangkasan daun minggu ke 4, diduga karena tanaman masih memiliki masa fase vegetatif yang cukup panjang setelah perlakuan pemangkasan pada minggu ke 4, sehingga dapat mengimbangi jumlah daun dari tanaman yang dipangkas pada minggu ke-10. Perlakuan pemangkasan pada masa reproduktif (6 dan 8 MST) memiliki jumlah daun paling rendah, diduga karena tanaman lebih banyak menggunakan energinya untuk pembentukan bunga dan pengisian polong

Gambar 4 menunjukkan tren jumlah daun yang dipengaruhi oleh pemangkasan daun. Perlakuan pemangkasan pada minggu ke 6 mengalami penurunan jumlah daun yang cukup signifikan pada umur tanaman 7 MST. Hal ini diduga karena pemangkasan dilakukan pada saat masa transisi antara fase vegetatif ke fase generatif (6 MST), sehingga tanaman lebih banyak menggunakan energinya untuk membentuk organ generatif. Gambar 5 menunjukkan tren jumlah daun yang dipengaruhi oleh varietas. Varietas KT-8 memiliki jumlah daun paling tinggi dibandingkan dengan varietas KT-2 dan KT-6. Hal ini berkaitan dengan karakter tumbuh tanaman varietas KT-8 yang bersulur panjang, berlilit, dan berbuku banyak, sehingga memiliki jumlah daun yang banyak.

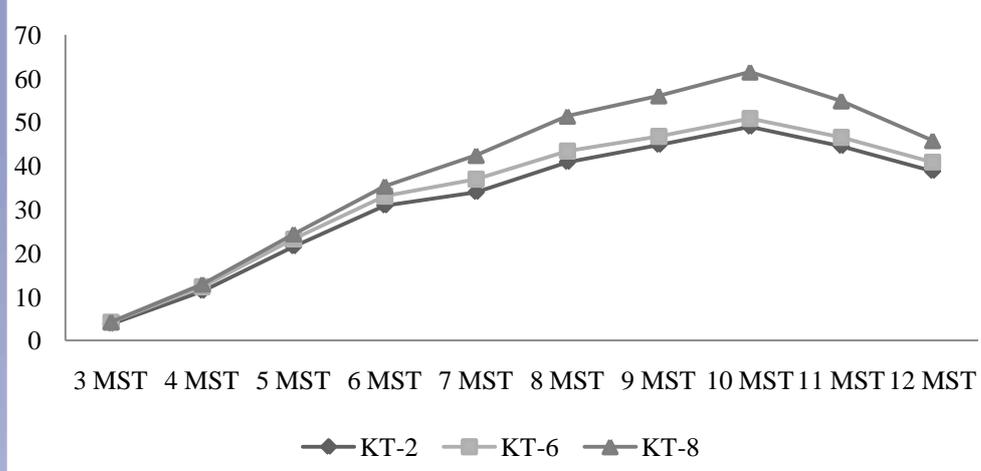
Tabel 3. Pengaruh pemangkasan daun dan varietas terhadap jumlah daun pada berbagai umur tanaman

Perlakuan	Umur Tanaman (MST)									
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Pemangkasan										
Pangkas 4	4.13	12.50	20.00b	29.27b	37.78b	45.20b	52.08b	56.58b	51.98a	45.12a
Pangkas 6	3.85	11.02	22.57a	33.28a	25.82c	33.67c	41.38d	46.32d	41.80c	35.55c
Pangkas 8	3.98	12.70	24.92a	34.73a	43.82a	51.05a	46.20c	51.02c	46.60b	39.67b
Pangkas 10	4.12	12.30	24.57a	34.98a	43.48a	50.73a	56.95a	61.03a	54.03a	46.73a
Varietas										
KT-2	3.75b	11.30	21.49b	30.85b	33.93b	40.81b	44.73b	48.90b	44.46b	38.75b
KT-6	4.13a	12.25	23.21ab	33.04ab	36.91b	43.35b	46.74b	50.85b	46.53b	40.84b
KT-8	4.19a	12.84	24.34a	35.31a	42.34a	51.33a	56.00a	61.46a	54.83a	45.74a
Interaksi	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn
KK(%)	12.67	15.33	13.16	10.12	14.05	10.88	9.17	7.77	8.26	9.59

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT taraf $\alpha = 5\%$.



Gambar 4. Tren pengaruh pemangkasan daun terhadap jumlah daun per tanaman



Gambar 5. Tren pengaruh varietas terhadap jumlah daun per tanaman

Umur Berbunga

Tanaman kacang tunggak termasuk tanaman yang menyerbuk sendiri (*self pollination*) dan mulai menghasilkan bunga pada minggu keenam atau kedelapan setelah tanam, tergantung varietasnya (Trustinah 1998). Kriteria umur berbunga dihitung saat 50% tanaman berbunga. Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemangkasan daun dan varietas memengaruhi umur berbunga, namun secara agronomis, perbedaan umur berbunga pada penelitian ini tidak berarti, sebab menunjukkan angka yang tidak berbeda jauh (Tabel 4). Varietas KT-8 menunjukkan umur berbunga sedikit lebih lambat dibanding varietas lain. Hal ini sesuai dengan deskripsi varietas kacang tunggak oleh UPBTPH (2014), yang menerangkan bahwa varietas KT-8 mulai berbunga pada umur 43-47 hari, lebih lambat dibandingkan varietas KT-2 dan KT-6 yang mulai berbunga pada umur 40 hari.

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 IPBUniversity.
 2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPBUniversity.

Jumlah Tandan Bunga

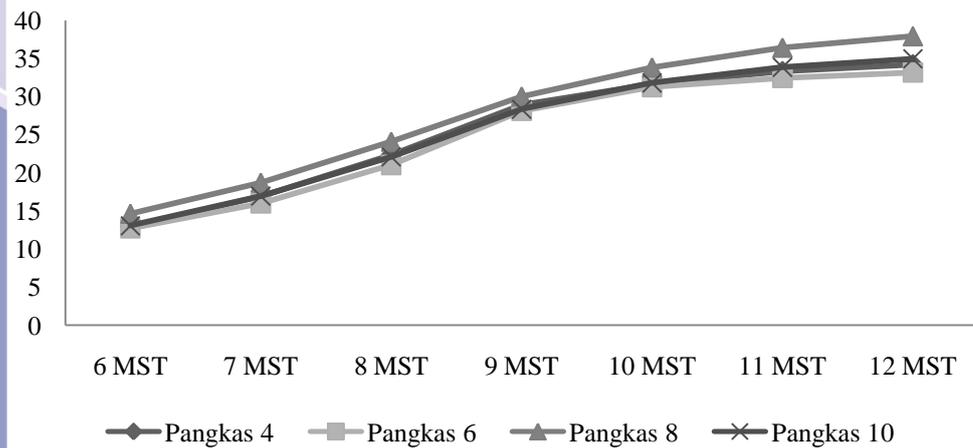
Bunga kacang tunggak tersusun dalam bentuk tandan pada ujung poros bunga yang muncul dari ketiak daun, dan masing-masing tandan mengandung 6-12 kuncup bunga dengan tangkai bunga yang sangat pendek (Trustinah 1998). Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemangkasan daun memengaruhi jumlah tandan bunga, kecuali pada umur tanaman 6 MST. Hal ini diduga karena pada umur 6 MST, semua tanaman memasuki fase puncak pembentukan bunga. Tabel 4 menunjukkan bahwa pemangkasan daun pada minggu ke 8 paling baik dalam meningkatkan rata-rata jumlah tandan bunga kacang tunggak pada umur 10, 11, dan 12 MST. Tabel 4 juga menunjukkan bahwa jumlah tandan bunga pada umur 7 MST dan 10 MST mengalami penurunan, diduga karena pada umur tersebut, tanaman kacang tunggak sedang memasuki fase pengisian polong. Varietas memengaruhi jumlah tandan bunga di semua umur tanaman (Tabel 2). Varietas KT-8 cenderung memiliki jumlah tandan bunga tertinggi dibanding varietas KT-2 dan KT-6.

Gambar 6 menunjukkan grafik pengaruh pemangkasan daun terhadap akumulasi tandan bunga per tanaman. Jika dilihat dari titik awal pembungaan, maka pemangkasan pada minggu ke 6 menunjukkan jumlah tandan bunga dan akumulasi tandan bunga terendah dibanding waktu pemangkasan lainnya. Pemangkasan pada minggu ke 4 dan ke 10 menunjukkan akumulasi jumlah tandan bunga yang tidak begitu berbeda. Pemangkasan pada minggu ke 8 mulai dilihat pengaruhnya pada tanaman umur 9 MST yang menunjukkan akumulasi jumlah tandan bunga yang paling tinggi. Gambar 7 menunjukkan grafik pengaruh varietas terhadap akumulasi tandan bunga per tanaman. Dapat dilihat bahwa akumulasi jumlah tandan bunga tiap varietas tidak begitu berbeda, sehingga dapat dikatakan tipe tumbuh varietas KT-2, KT-6, dan KT-8 pada penelitian ini bersifat determinit.

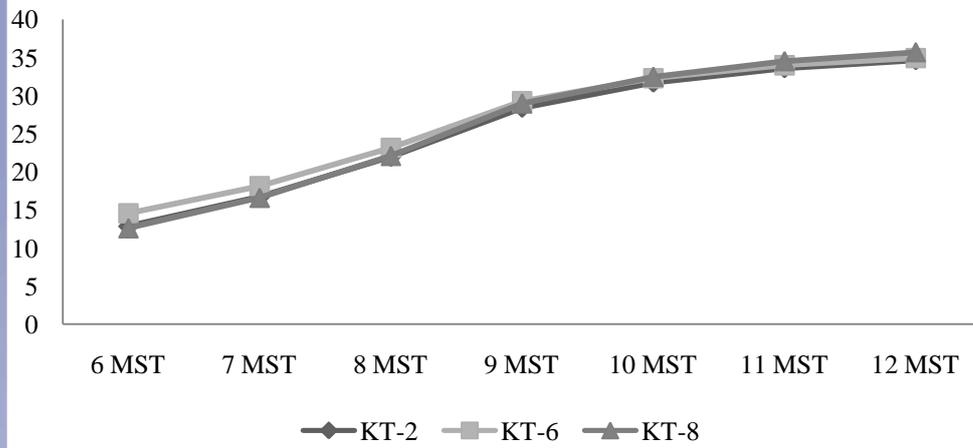
Tabel 4. Pengaruh pemangkasan daun dan varietas terhadap umur berbunga dan jumlah tandan bunga per tanaman

Perlakuan	Umur Berbunga	Jumlah Tandan Bunga						
		6 MST	7 MST	8 MST	9 MST	10 MST	11 MST	12 MST
Pemangkasan								
Pangkas 4	41.05ab	12.95	3.93a	5.48a	6.58b	2.70d	1.68c	0.90c
Pangkas 6	41.15a	12.72	3.28b	5.03c	7.08a	3.13c	1.20d	0.70d
Pangkas 8	40.77b	14.65	4.07a	5.37ab	5.93d	3.80a	2.60a	1.50a
Pangkas 10	41.23a	13.07	3.88a	5.15bc	6.27c	3.45b	2.05b	1.10b
Varietas								
KT-2	41.13a	12.86b	3.85a	5.26ab	6.43b	3.30b	1.89b	1.05b
KT-6	40.85b	14.56a	3.54b	5.03b	6.10c	3.03c	1.71c	0.93c
KT-8	41.18a	12.61b	3.99a	5.49a	6.88a	3.49a	2.05a	1.18a
Interaksi	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn
KK(%)	0.89	13.99	7.84	6.39	4.57	5.56	10.77	10.88

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT taraf $\alpha = 5\%$.



Gambar 6. Grafik pengaruh pemangkasan daun terhadap akumulasi jumlah tandan bunga per tanaman



Gambar 7. Grafik pengaruh varietas terhadap akumulasi jumlah tandan bunga per tanaman

Jumlah Bunga per Tanaman

Jumlah bunga per tanaman dipengaruhi oleh waktu pemangkasan daun pada umur 7-12 MST, dan dipengaruhi oleh varietas pada umur tanaman 6-12 MST. Tabel 5 menunjukkan bahwa tanaman umur 6 MST mengalami puncak pembentukan bunga, kemudian berfluktuasi cenderung menurun sampai masa panen. Pemangkasan daun pada minggu ke 8 paling baik dalam meningkatkan rata-rata jumlah bunga per tanaman pada umur 10-12 MST (menjelang masa panen). Rata-rata jumlah bunga per tanaman kacang tunggak varietas KT-8 paling tinggi dibanding varietas KT-2 dan KT-6.

Gambar 8 menunjukkan tren pengaruh pemangkasan daun terhadap jumlah bunga per tanaman. Pemangkasan pada minggu ke 6 (fase puncak pembungaan) menurunkan jumlah bunga per tanaman cukup signifikan pada umur tanaman 7 MST. Pemangkasan pada minggu ke 8 (fase generatif) menurunkan jumlah bunga per tanaman pada umur tanaman 9 MST, kemudian menjadi paling tinggi pada umur tanaman 10-12 MST. Gambar 9 menunjukkan tren pengaruh varietas

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 IPBUniversity.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPBUniversity.

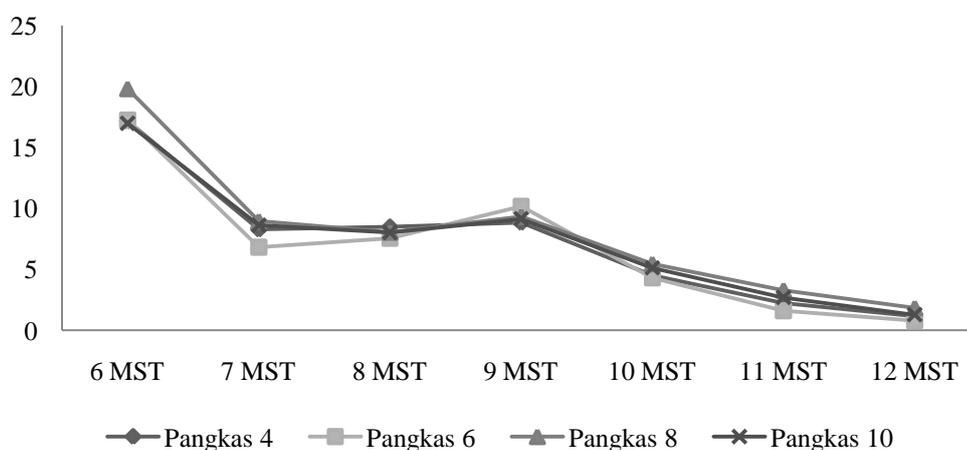
terhadap jumlah bunga per tanaman. Varietas KT-6 memiliki jumlah bunga per tanaman paling tinggi pada fase puncak pembungaan (6 MST), kemudian menjadi terendah pada umur tanaman 7-12 MST. Sebaliknya, varietas KT-8 memiliki jumlah bunga per tanaman terendah pada fase puncak pembungaan (6 MST), namun menjadi tertinggi pada umur tanaman 7-12 MST.

Tabel 5. Pengaruh pemangkasan daun dan varietas terhadap jumlah bunga per tanaman

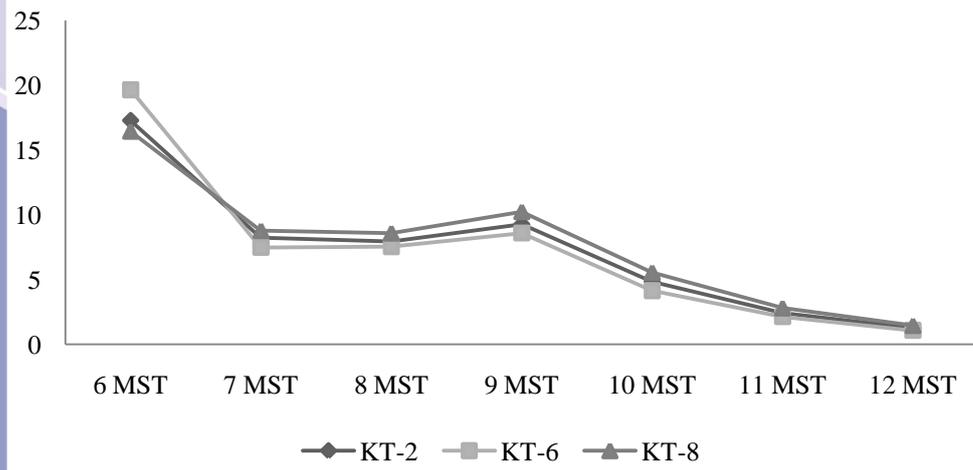
Perlakuan	Umur Tanaman (MST)						
	6	7	8	9	10	11	12
Pemangkasan							
Pangkas 4	17.15	8.27b	8.48a	8.82b	4.50b	2.22c	1.15b
Pangkas 6	17.25	6.83c	7.55c	10.17a	4.32b	1.62d	0.80c
Pangkas 8	19.80	8.95a	8.03b	9.33b	5.45a	3.28a	1.83a
Pangkas 10	16.97	8.62ab	8.02b	9.13b	5.12a	2.70b	1.28b
Varietas							
KT-2	17.28b	8.24b	7.94b	9.26b	4.83b	2.43b	1.26b
KT-6	19.66a	7.49c	7.54c	8.59c	4.15c	2.13c	1.08c
KT-8	16.44b	8.78a	8.59a	10.24a	5.56a	2.81a	1.46a
Interaksi	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn
KK(%)	17.61	8.10	6.30	7.10	9.01	11.18	17.21

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT taraf $\alpha = 5\%$.

Jumlah bunga yang dibandingkan dengan jumlah tandan per tanaman menunjukkan hasil rata-rata jumlah bunga per tandan kacang tunggak yang masih tergolong rendah, yaitu sekitar satu hingga dua bunga per tandan. Hal ini diduga karena tanaman mengalami kerontokan bunga akibat faktor lingkungan, seperti angin dan curah hujan yang tinggi (di atas 300 mm) selama penelitian. Menurut Trustinah (1998), jumlah bunga per tandan pada kacang tunggak dapat mencapai 6-12 kuncup bunga namun hanya sekitar 39% yang akan menjadi polong dari seluruh bunga yang dihasilkan, sisanya mengalami keguguran/kerontokan.



Gambar 8. Tren pengaruh pemangkasan daun terhadap jumlah bunga per tanaman



Gambar 9. Tren pengaruh varietas terhadap jumlah bunga per tanaman

Jika dilihat dari total jumlah bunga dibandingkan dengan polong yang terbentuk (per tanaman), maka dapat diperoleh hasil seperti yang disajikan pada Tabel 6. Persentase bunga menjadi polong pada penelitian ini lebih tinggi dibandingkan dengan literatur. Perlakuan pemangkasan daun pada minggu ke 8 dan 10 (pemangkasan pada fase generatif) menunjukkan persentase tertinggi pembentukan bunga menjadi polong. Varietas KT-8 menunjukkan persentase tertinggi pembentukan bunga menjadi polong dibandingkan varietas KT-2 dan KT-6. Belum ditemukan literatur yang mengamati *fruit set* masing-masing varietas kacang tunggak yang diteliti.

Tabel 6. Persentase bunga kacang tunggak menjadi polong per tanaman (*fruit set*)

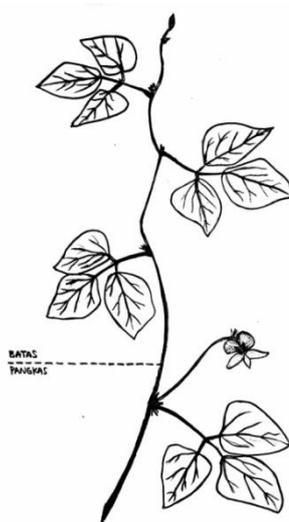
Perlakuan	Jumlah Bunga	Jumlah Polong	Persentase Bunga menjadi Polong
Pemangkasan			
Pangkas 4	50.59	23.53	46.51 %
Pangkas 6	48.54	20.58	42.40 %
Pangkas 8	56.67	31.13	54.93 %
Pangkas 10	51.84	29.63	57.16 %
Varietas			
KT-2	51.24	24.03	46.90 %
KT-6	50.64	22.79	45.00 %
KT-8	53.88	31.85	59.11 %

Biomassa Tanaman

Bobot Pangkasan Daun

Daun yang dipangkas merupakan daun termuda sepanjang ±30cm dari pucuk titik tumbuh tunas daun. Kriteria ini menyesuaikan dengan konsumsi masyarakat terhadap daun kacang tunggak di pasaran. Pemangkasan dilakukan setiap dua minggu sekali, dimulai pada umur tanaman 4 MST hingga 10 MST. Daun muda yang dipangkas dapat dimanfaatkan sebagai sayuran untuk dikonsumsi, baik segar maupun olahan, juga dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak.

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 IPBUniversity.
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPBUniversity.



Gambar 10. Ilustrasi pemangkasan daun yang dilakukan selama penelitian

Bobot pangkasan daun dipengaruhi oleh pemangkasan daun, namun tidak dipengaruhi oleh varietas dan interaksi antara pemangkasan daun dan varietas. Tabel 7 menunjukkan bahwa pemangkasan daun pada minggu ke 6 memiliki hasil bobot pangkasan daun jauh lebih tinggi dibandingkan waktu pemangkasan lainnya, yaitu 63.87 g. Hal ini diduga karena tanaman kacang tunggak pada 6 MST memasuki puncak pertumbuhan vegetatif, sehingga kadar air yang terkandung di dalamnya tinggi. Pemangkasan daun pada minggu ke 4 dilakukan pada habitus tanaman yang masih tergolong kecil, sehingga jumlah pangkasan daunnya paling sedikit, namun daunnya bersifat segar. Pemangkasan pada minggu ke 8 dan ke 10 dilakukan pada habitus tanaman yang tergolong tua dan sudah panjang sulurnya, sehingga walaupun jumlah daun pangkasannya banyak, daunnya bersifat kurus dan kurang segar (rendah kadar airnya).

Bobot Basah Brangkasan per Tanaman

Pengamatan seluruh bobot brangkasan dilakukan setelah panen. Bagian tanaman yang ditimbang mulai dari pangkal batang hingga pucuk daun tanaman. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa bobot basah brangkasan per tanaman dipengaruhi oleh varietas, namun tidak dipengaruhi oleh pemangkasan daun dan interaksi antara pemangkasan daun dan varietas. Tabel 7 menunjukkan bahwa pemangkasan daun pada minggu ke 8 menunjukkan hasil bobot basah brangkasan per tanaman paling tinggi, yaitu 60.78 g, namun tidak berbeda nyata dengan pemangkasan daun pada minggu ke 10. Hal ini diduga karena tanaman yang dipangkas pada minggu ke 8 dan minggu ke 10 telah melewati masa pertumbuhan vegetatif maksimal. Pemangkasan pada minggu ke 4 dan ke 6 terjadi pada masa pertumbuhan vegetatif, sehingga pertumbuhan vegetatifnya kurang maksimal. Secara umum, varietas KT-2 menunjukkan hasil bobot basah brangkasan per tanaman paling tinggi dibandingkan dengan varietas KT-6 dan KT-8, 70.76 g. Hal ini sesuai dengan karakter tanaman kacang tunggak varietas KT-2 yang berbatang lebih tebal dan keras dibandingkan varietas KT-6 dan KT-8.

Bobot Basah Brangkasian per Petak

Bobot basah brangkasian per petak merupakan bobot basah brangkasian yang dihitung setiap 1 m². Bobot basah brangkasian per petak dipengaruhi oleh varietas, namun tidak dipengaruhi oleh pemangkasan daun dan interaksi antara pemangkasan daun dan varietas. Tabel 7 menunjukkan bahwa pemangkasan daun pada minggu ke 8 menunjukkan hasil bobot basah brangkasian per petak yang paling tinggi, yaitu 427.17 g, namun tidak berbeda nyata dengan pemangkasan daun pada minggu ke 10. Varietas KT-2 menunjukkan hasil bobot basah brangkasian per petak paling tinggi dibandingkan dengan varietas KT-6 dan KT-8, yaitu 505.88 g.

Bobot Kering Brangkasian per Tanaman

Bobot kering brangkasian per tanaman merupakan bobot brangkasian per tanaman yang dihitung setelah dilakukan pengeringan. Bobot kering brangkasian per tanaman dipengaruhi oleh pemangkasan daun dan varietas, namun tidak dipengaruhi interaksi antara pemangkasan daun dan varietas. Tabel 7 menunjukkan bahwa pemangkasan daun pada minggu ke 8 paling baik dalam meningkatkan rata-rata bobot kering brangkasian per tanaman, yaitu 25.52 g, namun tidak berbeda nyata dengan pemangkasan daun pada minggu ke 10.

Varietas KT-2 menunjukkan hasil bobot kering brangkasian per tanaman paling tinggi dibandingkan dengan varietas KT-6 dan KT-8. Rata-rata bobot kering brangkasian per tanaman dari ketiga varietas kacang tunggak yang diteliti berkisar antara 17.79 g hingga 25.50 g. Zandroto (2017), menyebutkan bahwa memasuki fase reproduktif akan terjadi kompetisi distribusi asimilat antara *sink* potensial (bunga, biji, polong) dengan *sink* vegetatif (daun muda, cabang). Kompetisi ini selanjutnya akan berpengaruh terhadap perkembangan hasil polong dan pengisian biji pada tanaman. Diduga bahwa semakin kecil peningkatan bobot kering brangkasian pada saat panen akan meningkatkan kapasitas *sink* potensial.

Bobot Kering Brangkasian per Petak

Bobot kering brangkasian per petak dipengaruhi oleh pemangkasan daun dan varietas, namun tidak dipengaruhi interaksi antara pemangkasan daun dan varietas. Tabel 7 menunjukkan bahwa pemangkasan daun pada minggu ke 8 paling baik dalam meningkatkan rata-rata bobot kering brangkasian per petak, yaitu 179.17 g. Bobot kering brangkasian per petak terendah terjadi pada pemangkasan minggu ke 6, yaitu sebesar 131.25 g. Hal ini disebabkan karena pemangkasan pada minggu ke 6 bersamaan dengan fase pertumbuhan vegetatif maksimal tanaman kacang tunggak, sehingga pertumbuhan vegetatifnya terganggu. Varietas KT-2 menunjukkan hasil bobot kering brangkasian per petak paling tinggi dibandingkan dengan varietas KT-6 dan KT-8. Rata-rata bobot kering brangkasian per petak dari ketiga varietas kacang tunggak yang diteliti berkisar antara 128.19 g hingga 192.63 g.

Tabel 7. Pengaruh pemangkasan daun dan varietas terhadap bobot pangkasan daun, bobot basah brangkasan, dan bobot kering brangkasan

Perlakuan	Bobot Pangkasan Daun (g)	BB Brangkasan (g)		BK Brangkasan (g)	
		Per Tanaman	Per Petak (m ⁻²)	Per Tanaman	Per Petak (m ⁻²)
Pemangkasan					
Pangkas 4	28.37b	46.67	336.17	20.00b	144.83bc
Pangkas 6	63.87a	28.75	245.42	16.05b	131.25c
Pangkas 8	22.85b	60.78	427.17	25.52a	179.17a
Pangkas 10	23.42b	56.65	390.67	24.48a	169.92ab
Varietas					
KT-2	35.73	70.76a	505.88a	25.50a	192.63a
KT-6	35.89	33.55b	231.38b	17.79b	128.19b
KT-8	32.26	40.33b	312.31b	21.25b	148.06b
Interaksi	tn	tn	tn	tn	tn
KK(%)	28.70	64.07	54.14	23.28	20.77
KK(%) transformasi	12.36	29.93	25.70		

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT taraf $\alpha = 5\%$.

Komponen Hasil

Jumlah Polong per Tanaman

Polong kacang tunggak dapat dipanen muda sebagai sayuran konsumsi, atau dipanen tua untuk dimanfaatkan bijinya. Pengamatan jumlah polong dilakukan setelah pemanenan. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa jumlah polong per tanaman dipengaruhi oleh pemangkasan daun dan varietas, namun tidak dipengaruhi interaksi antara pemangkasan daun dan varietas. Hal ini sejalan dengan penelitian tanaman kacang panjang oleh Simanjuntak *et al.* (2019) yang menyatakan bahwa jumlah polong segar per hektar tanaman kacang panjang yang dipangkas mengalami peningkatan dibandingkan tanaman kacang panjang yang tidak dipangkas.

Tabel 8 menunjukkan bahwa pemangkasan daun pada minggu ke 8 paling baik dalam meningkatkan rata-rata jumlah polong per tanaman, yaitu 31.13 polong, namun tidak berbeda nyata dengan pemangkasan daun pada minggu ke 10. Pemangkasan pada fase generatif (minggu ke 8 dan 10), menunjukkan hasil jumlah polong paling banyak, diduga karena tanaman mengalami pertumbuhan vegetatif maksimal sebelum dilakukannya pemangkasan, sehingga tanaman memiliki jumlah buku batang lebih banyak. Buku tanaman yang lebih banyak, menghasilkan tandan bunga dan jumlah bunga yang lebih banyak juga. Hal ini sejalan dengan pengamatan Rahman *et al.* (2008) yang menyatakan bahwa pemangkasan pada fase vegetatif secara signifikan mengurangi hasil kacang tunggak. Hal ini terjadi karena pada fase vegetatif, berkurangnya jumlah daun akan mengurangi jumlah polong per tanaman juga biji per polong karena mengurangi proses fotosintesis dan asupan nitrogen tanaman, sehingga mengurangi produktivitas seluruh tanaman (Banks dan Bernardi 1987).

Pemangkasan kacang tunggak pada tahap vegetatif secara signifikan menurunkan bulir hasil varietas (Henreit *et al.* 1997).

Varietas KT-8 menunjukkan jumlah polong per tanaman paling tinggi dibandingkan dengan varietas KT-2 dan KT-6. Jumlah bunga per tandan yang tinggi pada varietas KT-8 turut memengaruhi terbentuknya jumlah polong tertinggi pula. Rata-rata jumlah polong dari ketiga varietas kacang tunggak yang diteliti berkisar antara 22.79 hingga 31.85 polong per tanaman.

Jumlah Polong per Petak

Polong kacang tunggak yang dihitung jumlahnya yaitu polong yang berisi. Jumlah polong per petak dipengaruhi oleh pemangkasan daun dan varietas, namun tidak dipengaruhi interaksi antara pemangkasan daun dan varietas. Tabel 8 menunjukkan bahwa pemangkasan daun pada minggu ke 8 paling baik dalam meningkatkan rata-rata jumlah polong per petak, yaitu 216 polong, namun tidak berbeda nyata dengan pemangkasan daun pada minggu ke 10. Jumlah polong ini akan memengaruhi komponen hasil lainnya, seperti bobot biji. Varietas KT-8 menunjukkan jumlah polong per petak paling tinggi dibandingkan dengan varietas KT-2 dan KT-6. Rata-rata jumlah polong dari ketiga varietas kacang tunggak yang diteliti berkisar antara 169.38 hingga 205.75 polong m⁻².

Bobot Polong Basah per Tanaman

Bobot polong basah per tanaman dipengaruhi oleh pemangkasan daun dan varietas, namun tidak dipengaruhi interaksi antara pemangkasan daun dan varietas. Tabel 8 menunjukkan bahwa pemangkasan daun pada minggu ke 8 paling baik dalam meningkatkan rata-rata bobot polong basah per tanaman, yaitu 79.20 g, namun tidak berbeda nyata dengan pemangkasan daun minggu ke 4 dan minggu ke 10. Varietas KT-8 menunjukkan bobot polong basah per tanaman paling tinggi, yaitu 75.64 g, namun tidak berbeda nyata dengan varietas KT-2.

Bobot Polong Basah per Petak

Bobot polong basah per petak dipengaruhi oleh pemangkasan daun dan varietas, namun tidak dipengaruhi interaksi antara pemangkasan daun dan varietas. Tabel 8 menunjukkan bahwa pemangkasan daun pada minggu ke 8 paling baik dalam meningkatkan rata-rata bobot polong basah per petak, yaitu 532.50 g, namun tidak berbeda nyata dengan pemangkasan daun minggu ke 4 dan minggu ke 10. Varietas KT-2 menunjukkan bobot polong basah per petak paling tinggi, yaitu 537.88 g, namun tidak berbeda nyata dengan varietas KT-8. Jumlah polong per petak varietas KT-2 tidak sebanyak varietas KT-8, namun karakteristik polong pada varietas KT-2 berkulit lebih tebal dan biji lebih besar, sehingga bobot basah polong varietas KT-2 lebih tinggi dibandingkan varietas KT-8.

Bobot Polong Kering per Tanaman

Bobot polong kering dihitung setelah polong dikeringkan. Bobot polong kering per tanaman dipengaruhi oleh pemangkasan daun dan varietas, namun tidak dipengaruhi interaksi antara pemangkasan daun dan varietas. Tabel 8 menunjukkan bahwa pemangkasan daun pada minggu ke 8 paling baik dalam meningkatkan rata-rata bobot polong kering per tanaman, yaitu 57.50 g, namun tidak berbeda nyata dengan pemangkasan daun pada minggu ke 10. Varietas KT-8

menunjukkan bobot polong kering per tanaman paling tinggi, namun tidak berbeda nyata dengan varietas KT-2. Rata-rata bobot polong kering dari ketiga varietas kacang tunggak yang diteliti berkisar antara 36.66 g hingga 56.76 g per tanaman.

Bobot Polong Kering per Petak

Bobot polong kering per petak dipengaruhi oleh pemangkasan daun dan varietas, namun tidak dipengaruhi interaksi antara pemangkasan daun dan varietas. Tabel 8 menunjukkan bahwa pemangkasan daun pada minggu ke 8 paling baik dalam meningkatkan rata-rata bobot polong kering per petak, yaitu 389.67 g. Varietas KT-2 menunjukkan bobot polong kering per petak paling tinggi, namun tidak berbeda nyata dengan varietas KT-8. Rata-rata bobot polong kering dari ketiga varietas kacang tunggak yang diteliti berkisar antara 267.75 g hingga 369.94 g m⁻². Perbedaan antara bobot polong (basah dan kering) per tanaman dengan bobot polong (basah dan kering) per petak ini diduga karena perlakuan pemangkasan daun paling berpengaruh pada varietas KT-8 dibandingkan pada varietas KT-2 dan KT-6

Tabel 8. Pengaruh pemangkasan daun dan varietas terhadap jumlah polong, bobot basah polong, dan bobot kering polong

Perlakuan	Jumlah Polong		BB Polong (g)		BK Polong (g)	
	Per Tanaman	Per Petak (m ⁻²)	Per Tanaman	Per Petak (m ⁻²)	Per Tanaman	Per Petak (m ⁻²)
Pemangkasan						
Pangkas 4	23.53b	167.92b	66.25a	459.50a	44.63b	314.08bc
Pangkas 6	20.58b	156.17b	43.03b	341.67b	34.12c	261.50c
Pangkas 8	31.13a	216.00a	79.20a	532.50a	57.50a	389.67a
Pangkas 10	29.63a	201.17a	76.45a	511.75a	56.18a	373.17ab
Varietas						
KT-2	24.03b	180.81b	73.30a	537.88a	50.90a	369.94a
KT-6	22.79b	169.38b	49.76b	355.06b	36.66b	267.75b
KT-8	31.85a	205.75a	75.64a	491.13a	56.76a	364.63a
Interaksi	tn	tn	tn	tn	tn	tn
KK(%)	17.86	16.49	28.89	26.81	21.20	21.34
KK(%)			14.41	13.48		
transformasi						

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT taraf $\alpha = 5\%$.

Bobot Biji per Tanaman

Bobot biji kacang tunggak dihitung setelah biji dikeringkan. Bobot biji per tanaman dipengaruhi oleh pemangkasan daun dan varietas, namun tidak dipengaruhi interaksi antara pemangkasan daun dan varietas. Tabel 9 menunjukkan bahwa pemangkasan daun pada minggu ke 8 paling baik dalam meningkatkan rata-rata bobot biji per tanaman, yaitu 42.35 g, namun tidak berbeda nyata dengan pemangkasan daun pada minggu ke 10. Varietas KT-8

menunjukkan bobot biji per tanaman paling tinggi, namun tidak berbeda nyata dengan varietas KT-2. Hal ini membuktikan bahwa pemangkasan daun berpengaruh cukup besar pada hasil polong dan bobot biji kacang tunggak varietas KT-8. Rata-rata bobot biji dari ketiga varietas kacang tunggak yang diteliti berkisar antara 27.09 g hingga 41.33 g per tanaman.

Bobot Biji per Petak

Bobot biji per petak dipengaruhi oleh pemangkasan daun dan varietas, namun tidak dipengaruhi interaksinya. Tabel 9 menunjukkan bahwa pemangkasan daun pada minggu ke 8 paling baik dalam meningkatkan rata-rata bobot biji per petak, yaitu 287.58 g, namun tidak berbeda nyata dengan pemangkasan daun pada minggu ke 10. Varietas KT-2 menunjukkan bobot biji per petak paling tinggi, namun tidak berbeda nyata dengan varietas KT-8. Hal ini diduga berkaitan dengan karakteristik biji kacang tunggak varietas KT-2 yang lebih besar dibandingkan varietas KT-6 dan KT-8, juga data varietas kacang tunggak dari UPBTPH (2014) yang menyatakan bahwa varietas KT-2 memiliki bobot biji paling besar dibandingkan varietas KT-6 dan KT-8 (Lampiran 1). Rata-rata bobot biji dari ketiga varietas kacang tunggak yang diteliti berkisar antara 199.00 g hingga 271.94 g m⁻².

Bobot 100 Biji

Bobot 100 biji dipengaruhi oleh pemangkasan daun dan varietas, namun tidak dipengaruhi interaksi antara pemangkasan daun dan varietas. Tabel 9 menunjukkan bahwa pemangkasan daun pada minggu ke 10 paling baik dalam meningkatkan rata-rata bobot 100 biji, yaitu 13.49 g, namun tidak berbeda nyata dengan pemangkasan daun pada minggu ke 8 dan minggu ke 4. Bobot 100 biji kacang tunggak pada pemangkasan minggu ke 6 paling rendah diduga karena pemangkasan pada fase puncak vegetatif berpengaruh kurang baik untuk komponen hasil kacang tunggak. Varietas KT-2 menunjukkan bobot 100 biji paling tinggi dibandingkan dengan varietas KT-6 dan KT-8. Hal ini sesuai dengan deskripsi varietas yang menunjukkan bahwa varietas KT-2 memiliki bobot 1000 biji paling tinggi dibanding varietas KT-6 dan KT-8, yaitu 120-150 g, berbanding dengan KT-6 yaitu 112-116 g, dan KT-8 yaitu 78-82 g (Balitkabi 2016). Rata-rata bobot 100 biji dari ketiga varietas kacang tunggak yang diteliti berkisar antara 11.39 g hingga 14.08 g per satuan percobaan.

Indeks Panen

Pemanenan dilakukan saat polong sudah berubah warna menjadi kecoklatan (panen tua). Pemanenan dilakukan secara bertahap setelah semua perlakuan pemangkasan dilakukan, dimulai dari umur tanaman 11 MST hingga 12 MST. Indeks panen merupakan perbandingan antara hasil distribusi asimilasi biomassa ekonomis terhadap biomassa keseluruhan (Gardner *et al.* 1991). Produksi tanaman (*yield*) ditentukan oleh kemampuan tanaman menghasilkan asimilat (biomassa) dan pengalokasian asimilat ke bagian yang bernilai ekonomi. Rata-rata indeks panen tertinggi pada penelitian ini mencapai 0,73 sedangkan terendah yaitu 0,66 berturut-turut pada varietas KT-8 dan KT-2. Hal ini diduga karena bobot kering brangkas tanaman kacang tunggak varietas KT-8 merupakan yang terendah. Bobot brangkas yang rendah ini disebabkan karakter

tanaman varietas KT-8 yang memiliki tipe pertumbuhan sulur dengan batang yang berdiameter kecil jika dibandingkan dengan diameter batang varietas KT-2 yang tebal dan keras.

Menurut Gardner *et al.* (1991) indeks panen yang besar menunjukkan bahwa tanaman lebih banyak membagi bobot keringnya untuk hasil panen ekonomis, sedangkan indeks panen yang kecil menunjukkan tanaman lebih banyak membagi bobot keringnya untuk hasil tanaman panen biologis. Hal ini dapat ditunjukkan oleh varietas KT-8 yang memiliki rata-rata hasil polong kering per tanaman tertinggi sedangkan varietas KT-2 memiliki rata-rata bobot kering brangkasan yang tertinggi dibandingkan varietas yang lain.

Tabel 9. Pengaruh pemangkasan daun dan varietas terhadap bobot biji, bobot 100 biji, dan indeks panen

Perlakuan	Bobot Biji (g)		Bobot 100 Biji (g)	Indeks Panen
	Per Tanaman	Per Petak (m ²)		
Pemangkasan				
Pangkas 4	32.85b	231.92b	12.62a	0.68
Pangkas 6	23.20c	187.50c	11.22b	0.67
Pangkas 8	42.35a	287.58a	12.79a	0.69
Pangkas 10	41.53a	277.25a	13.49a	0.70
Varietas				
KT-2	36.54a	271.94a	14.08a	0.66b
KT-6	27.09b	199.00b	11.39b	0.67b
KT-8	41.33a	267.25a	12.12b	0.73a
Interaksi	tn	tn	tn	tn
KK(%)	21.01	20.85	11.90	5.83

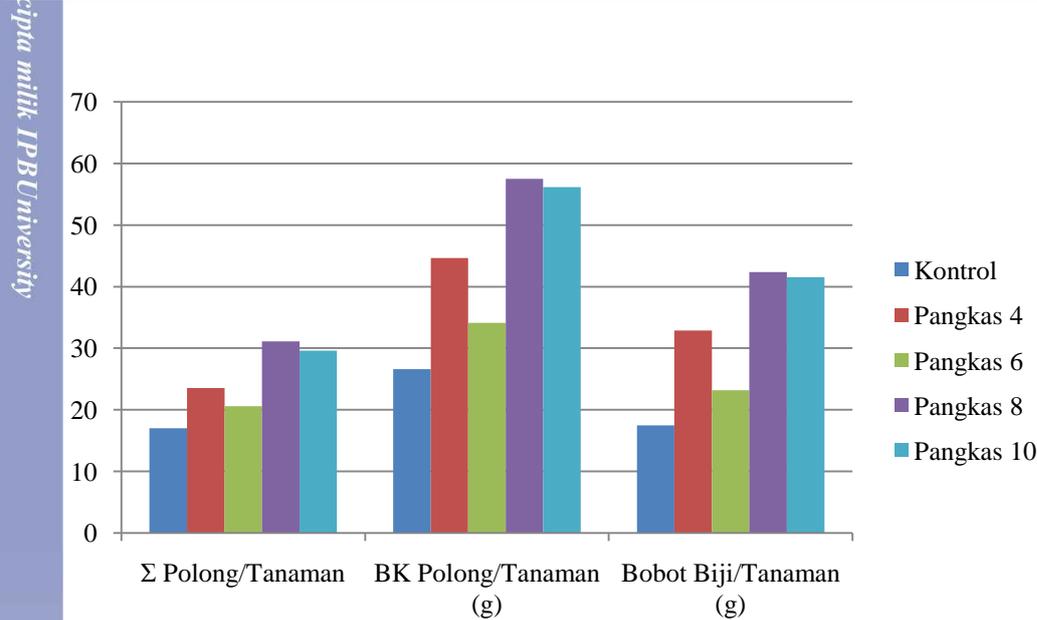
Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT taraf $\alpha = 5\%$.

Hasil Panen Kacang Tunggak Tanpa Perlakuan (sebagai Pembanding)

Tabel 10 menunjukkan data komponen hasil kacang tunggak tanpa perlakuan pemangkasan daun. Data ini dapat digunakan sebagai pembanding mentah karena data bersifat tunggal. Data komponen hasil dengan perlakuan pemangkasan daun pada Tabel 5 dan Tabel 6 menunjukkan hasil yang lebih baik jika dibandingkan dengan data komponen hasil tanpa perlakuan (Tabel 10). Perbandingannya dapat dilihat pada grafik (Gambar 11) yang menunjukkan bahwa rata-rata jumlah polong per tanaman, bobot polong kering per tanaman, dan bobot biji per tanaman kacang tunggak tanpa perlakuan adalah lebih rendah dibandingkan dengan yang diberi perlakuan pemangkasan. Perbedaan komponen hasil tanpa perlakuan pemangkasan cukup signifikan dengan yang diberi perlakuan pemangkasan, terutama jika dibandingkan dengan komponen hasil pada perlakuan pemangkasan minggu ke 8 sebagai waktu pemangkasan paling baik pada penelitian ini.

Tabel 10. Data tunggal hasil panen kacang tunggak tanpa perlakuan

Varietas	Jumlah Polong per Tanaman	Bobot Polong Kering per Tanaman (g)	Bobot Biji per Tanaman (g)
KT-2	17.8	32.8	23.4
KT-6	16.8	19.8	9.8
KT-8	16.4	27.2	19.2



Gambar 11. Grafik perbandingan komponen hasil antar waktu pemangkasan daun dengan tanpa pemangkasan (kontrol)

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Pemangkasan daun berpengaruh nyata terhadap peningkatan jumlah polong, bobot kering polong, dan bobot biji kacang tunggak. Komponen hasil paling optimal didapatkan pada tanaman dengan perlakuan pemangkasan pada fase generatif minggu ke 8 dan 10. Pemangkasan minggu ke 8 menunjukkan hasil paling optimal dalam peubah umur berbunga, jumlah tandan bunga, jumlah bunga, jumlah polong, bobot kering polong, dan bobot biji. Pemangkasan pada minggu ke 10 menunjukkan hasil paling optimal dalam peubah jumlah daun, bobot 100 biji, dan indeks panen. Varietas KT-8 menunjukkan hasil paling optimal pada peubah jumlah daun, jumlah tandan bunga, jumlah bunga, jumlah polong, bobot kering polong, bobot biji, dan indeks panen. Varietas KT-6 menunjukkan hasil paling optimal pada peubah umur berbunga dan bobot pangkasan daun, sedangkan varietas KT-2 menunjukkan hasil paling optimal pada peubah bobot 100 biji.

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 IPBUniversity.
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPBUniversity.

Saran

Perlu penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh pemangkasan daun kacang tunggak dengan data kontrol yang lebih akurat (tanpa perlakuan), serta penelitian lebih lanjut mengenai pemangkasan daun kacang tunggak pada varietas lainnya, agar diharapkan mendapat metode dan waktu pemangkasan daun paling optimal dan stabil sebagai teknik budidaya baru dalam meningkatkan produktivitas kacang tunggak.

DAFTAR PUSTAKA

- Badrudin U, Syakiroh J, Ari S. 2008. Upaya peningkatan produksi mentimun (*Cucumis sativus* L.) melalui waktu pemangkasan pucuk dan pemberian pupuk posfat. *Pena J Il Peng dan Teknol*. Fakultas Pertanian Universitas Pekalongan.
- [Balitkabi] Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi. 2016. Ragam SDG Kacang Tunggak (*Vigna unguiculata* L. Walp) Koleksi Balitkabi. <http://balitkabi.litbang.pertanian.go.id> [18 Juli 2019].
- Banks LW, Bernardi AL. 1987. Growth and yield of indeterminate soybeans: Effect of defoliation. *Austral J Exp Agric*. 27: 889-895.
- [BMKG] Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika Stasiun Klimatologi Bogor. 2017. Buletin Kota Bogor dalam Angka 2018, Kecamatan Citeureup dalam Angka 2018. Bogor.
- [BPT] Balai Penelitian Tanah. 2009. Petunjuk Teknis Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air dan Pupuk Edisi 2. Bogor.
- Chapin FS III, Schulze ED, Mooney HA. 1990. The ecology and economics of storage in plants. *Ann Rev Eco Syst*. 21: 423-447.
- Darma AI, Hayat M. 2014. Effect of defoliation on the growth and yield of some cowpea varieties (*Vigna unguiculata* L. Walp). *Asian J Adv Basic Sci*. 3(1): 132-138.
- Dewani M. 2000. Pengaruh pemangkasan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau (*Vigna radiata* L.) varietas Walet dan Wongsorejo. *J Agrista*. 12(1): 18-23.
- Edmond JB, Seen TL, Andrew FS. 1975. Fundamental of horticulture. *Mc Graw Hill Book Co*. New York.
- Egli DB. 1999. Variation in leaf starch and sink limitation during seed filling in soybean. *Crop Sci*. 39:1361-1368.
- Ehlers JD, Hall AE. 1997. Cowpea (*Vigna unguiculata* L. Walp). *J Field Crops Res*. 53: 187-204.
- Gardner FP, Pearce RB, Mitchell RI. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Herawan S, penerjemah. UI Press, Jakarta. Terjemahan dari: *Physiol Crop Plants*.
- Gifford RM, Evans L. 1981. Photosynthesis, carbon partitioning, and yield. *Ann Rev Plant Physiol*. 32(1): 485-509.
- Harun MU, Ammar M. 2001. Respon kedelai (*Glycine max* L. Merr) terhadap *Bradyrhizobium japonicum* Strain Hup⁺ pada tanah masam. *JUPI*. 3(2): 111-115.



- Henreit JGA, Van EK, Blade SF, Singh BB. 1997. Quantitative assessment of traditional cropping systems in the Sudan savanna of Northern Nigeria, rapid survey of prevalent cropping systems. *Samaru J Agric Res.* 14: 27-45.
- Hossain MA, Haque MA, Chowdhury S, Fakir MSA. 2006. Effect of defoliation on morphological characters, dry mass production and seed yield of cowpea. *Bangladesh J Soc Agric Sci Tech.* (3): 197-200.
- IITA] The International Institute of Tropical Agriculture. 2019. Cowpea. www.iita.org [1 Agustus 2020].
- Kabas O, Yilmaz E, Ozmerzi A, Akinci I. 2006. Some physical and nutritional properties of cowpea seed (*Vigna sinensis* L.). *J Food Eng.* 79: 1405-1409.
- Karsono S. 1998. Ekologi dan daerah pengembangan kacang tunggak di Indonesia. kacang tunggak. *Monograf Balitkabi Malang.* 3: 59-72.
- Kasno A, Trustinah. 1994. Adaptasi genotipe kacang-kacangan pada lahan kering masam. *J Balitkabi.* Hal 5.
- Kay DE. 1979. Food legumes. Tropical Product Institute, London. *Dalam:*
- Sa'adah F. 2009. Pembuatan *cookies* campuran tepung kacang tunggak (*Vigna unguiculata* L. Walp) dan tepung beras sebagai pangan tambahan bagi ibu hamil [skripsi]. Bogor (ID). Institut Pertanian Bogor.
- Maesen van den sar LJG, Sadikin S. 1993. Plant resources of South East Asia no.1 pulses. *Prosea Found:* 105p.
- Malami BS, Sama'ila H. 2012. Effects of inter and intra row spacing on growth characteristics and fodder yield of cowpea (*Vigna unguiculata* L. Walp. Var. Kanannado) in the semi-arid North-Western Nigeria. *Nigerian J Bas App Sci.* 20(2):125-129.
- Mattjik AA, Sumertajaya IM. 2006. Perancangan Percobaan. IPB Press, Bogor.
- Mattjik AA, Sumertajaya IM. 2013. Perancangan Percobaan dengan Aplikasi SAS dan Minitab Jilid I. IPB Press, Bogor.
- Mondal MMA. 2007. A study of source-sink relationship in mungbean. [tesis]. Bangladesh (BD). Bangladesh Agricultural University.
- Purnamawati H. 2012. Analisis potensi hasil kacang tanah dalam kaitan dengan kapasitas dan aktivitas *source* dan *sink* [disertasi]. Bogor (ID). Institut Pertanian Bogor.
- Purnamawati H, Poerwanto R, Lubis I, Yudiwanti, Rais SA, dan Manshuri AG. 2010. Akumulasi dan distribusi bahan kering pada beberapa kultivar kacang tanah. *J Agron Indonesia.* 38(2): 100-106.
- Purwani EY, Santoso BAS. 1996. Dehulling characteristics and chemical composition of four cowpea (*Vigna unguiculata* L. Walp) cultivars in Indonesia. *J Trop Agric.* 7(1):18-23.
- Raden I. 2009. Hubungan arsitektur tajuk dengan fotosintesis, produksi dan kandungan minyak jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) [disertasi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Rahman SA, Ibrahim, Ajayi FA. (2008) Effect of defoliation on different growth stage of cowpea. *Crop Prod Prog Tafawa Balewa.* Nigeria. University Bauchi State.
- Rawal V, Navarro DK. 2019. The Global Economy of Pulses. Rome. FAO.
- Rukmana R, Oesman YY. 2000. Kacang Tunggak: Budidaya dan Prospek Usaha Tani. Kanisius, Yogyakarta.
- Sayekti RS, Djoko P, Toekidjo. 2012. Karakterisasi delapan aksesori kacang

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 mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

tunggak (*Vigna unguiculata* L.Walp) asal Daerah Istimewa Yogyakarta. *J Pen.* 1(1).

- Singh S, Singh HD, Sikka KC. 1968. Distribution of nutrients in the anatomical parts of common Indian pulses. *Cereal Chem.* 45:13-18.
- Simanjuntak IS, Astiningsih AAM, Mayun IA. 2019. Pengaruh pemangkasan cabang lateral terhadap hasil polong segar tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.). *E-J Agro Trop.* 8(1): 43-52.
- Snyder FW, Carlson GE. 1983. Selecting for partitioning of photosynthetic products in crops. *Adv Agron.* 37: 47-69.
- Songsri P, Jogloy S, Vorasoot N, Akkasaeng C, Patanothai A, Holbrook CC. 2008. Root distribution of drought resistance peanut genotypes in response to drought. *J Agron Crop Sci.* 194: 92-103.
- Steel RGD, Torrie JH. 1980. Prinsip dan Prosedur Statistik. Bambang S, penerjemah. Gramedia, Jakarta. Terjemahan dari: Principles and Procedures of Statistics.
- Sutapradja H. 2008. Pengaruh pemangkasan pucuk terhadap hasil dan kualitas benih lima kultivar mentimun. *J Hort.* 18(1):16-20.
- Taiz L, Zeiger. 2003. Plant Physiology. The Benjamin/Cummings Publishing Company Inc. New York.
- Trustinah A. 1998. Biologi kacang tunggak. *Dalam* : Kasno A, Winarto A. (Eds) Kacang Tunggak. *Monograf Balitkabi.* 3:1-19.
- Trustinah A, Kasno, Moedjiono. 2001. Pembentukan varietas unggul kacang tunggak. *Bul Palawija.* 2: 1-14.
- [UPBTPH] Unit Pengembangan Benih Tanaman Pangan dan Hortikultura. 2014. Deskripsi varietas palawija. www.upbtph.url.ph [18 Juli 2019].
- Valenzuela H, Smith J. 2002. Green manure crops: cowpea. *Sust Agric Gr Man Crops.* CTAHR. University of Hawaii.
- Villegas D, Alfaro C, Ammar K, Catedra MM, Crossa J, Moral LFG, Royo C. 2015. Daylength, temperature and solar radiation effects on the phenology and yield formation of spring durum wheat. *J Agro Crop Sci.* 1-14.
- Wirdayanti. 2012. Studi pembuatan mie kering dengan penambahan pasta ubi jalar (*Ipomea batatas*), pasta kacang tunggak dan pasta tempe kacang tunggak (*Vigna unguiculata* L.) [skripsi]. Makassar (ID). Universitas Hasanuddin.
- Zamzani K, Nawawi M, Aini N. 2015. Pengaruh jumlah tanaman per polibag dan pemangkasan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun Kyuri (*Cucumis sativus* L.). *J Prod Tan.* 3 (2) : 113-119.
- Zandroto FV. 2017. Evaluasi produksi beberapa varietas kacang tunggak (*Vigna unguiculata*L.Walp.) di dataran rendah [skripsi]. Bogor (ID). Institut Pertanian Bogor.





@Hak cipta milik IPBUniversity

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 IPBUniversity.
2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPBUniversity.

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama lengkap Thresna Suci Riyandhini, lahir di Surabaya pada tanggal 20 Februari 1996. Penulis merupakan anak pertama dari dua bersaudara dari pasangan Bapak Wawan Irawan dan Ibu Siti Marwiah. Penulis menyelesaikan pendidikan sekolah dasar di SD Negeri Jetis III pada tahun 2007 dan pendidikan Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMP Negeri 1 Cileungsi pada tahun 2010, serta pendidikan tingkat SMA di SMA Negeri 1 Cileungsi pada tahun 2013. Penulis melanjutkan pendidikan di Institut Pertanian Bogor dengan program studi Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian melalui jalur SBMPTN (Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri) pada tahun yang sama.

Pengalaman yang pernah diperoleh penulis yaitu menjadi anggota Himpunan Mahasiswa Agronomi dan Hortikultura (Himagron) periode 2015-2016 menjadi staf Departemen Kominfo. Penulis mengikuti kegiatan Kuliah Kerja Nyata Tematik (KKN-T) pada tahun 2016 di Desa Padamukti, Kecamatan Pasirwangi, Kabupaten Garut, Jawa Barat. Penulis pernah mengikuti beberapa kepanitian, di antaranya yaitu Agriphoria 2014, Masa Perkenalan Departemen 2015, Temu Keluarga Besar Agronomi (Tegar) 2016, Fruit Indonesia 2016, dan Flori Indonesia 2017.

@Hak cipta milik IPBUniversity

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 IPBUniversity.
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPBUniversity.

IPBUniversity

