



Adaptasi Berbagai Genotipe Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) pada Dua Kondisi Naungan Sesuai Umur Tanaman Kelapa Sawit

Adaptation of Some Soybean Genotypes (*Glycine max* (L.) Merrill) to Shading Conditions Under Two Oil Palm Plant Age

Aang Ananda Suherman^{1*}, Aslim Rasyad¹ dan Herman¹

¹Program Studi Magister Ilmu Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Riau
JL Bina Widya, Kota Pekanbaru (28293), Indonesia

*Penulis Korespondensi : aang.ananda@gmail.com

Diterima: 26 November 2019 / Disetujui: 30 Desember 2019

ABSTRACT

This research was conducted to study the adaptation of several soybean genotypes planted in two shade conditions in accordance with oil palm plants. This study uses a Split Plot Design with 24 combinations and 3 replications, analysis of variance fingerprints and analysis in the laboratory. The level of shade oil palm plants as Main Plots with 3 settings: age 0 years, age 3 years and 5 years. Plot with 8 genotypes: Anjasmoro, Agromulyo, Burangrang, Dena 1, Devon 1, Devon 2, Grobogan and Deja 1. Parameters that refer to the age of flowering plants, age of harvesting, speed of accumulation of dry matter (KPBK), effective seed delivery options (effective seed delivery) WPE), plant height, section length, number of pithed pods, number of seeds per plant, seed weight per plant, income index, yield per m², weight of 100 seeds, fat content and protein content. General results indicate significant genetic variability for flowering plants, weight of 100 seeds, fat content and protein content. Heritability of the four variables announced was significant or different from zero, namely flowering plants, weight of 100 seeds, fat content and protein content of seeds. Dena 1, Devon 2 and Grobogan genotypes have higher growth and yield components and are suitable for 3-year-old oil palm plants according to 5 characters related to harvest age, KPBK, tall plants, number of pods and yields per m².

Keywords: soybean genotype, heritability, genetic diversity, shade.

ABSTRAK

Penelitian ini dilaksanakan untuk mengetahui adaptasi beberapa genotipe kedelai yang ditanam pada dua kondisi naungan sesuai umur tanaman kelapa sawit. Penelitian ini menggunakan Rancangan Petak Terbagi (RPT) atau *split plot design* dengan 24 kombinasi dan 3 ulangan, dianalisis sidik ragam dan analisis di laboratorium. Tingkat penanaman tanaman kelapa sawit sebagai Petak Utama dengan 3 taraf perlakuan: umur 0 tahun, umur 3 tahun dan 5 tahun. Anak Petak dengan 8 genotipe : Anjasmoro, Agromulyo, Burangrang, Dena 1, Devon 1, Devon 2, Grobogan dan Deja 1. Parameter yang diamati yaitu umur tanaman berbunga, umur panen, kecepatan penumpukan bahan kering (KPBK), waktu pengisian biji efektif (WPE), tinggi tanaman, panjang ruas, jumlah polong bernas, jumlah biji per tanaman, berat biji per tanaman, index panen, hasil per meter persegi, berat 100 biji, kadar lemak dan kadar protein. Hasil secara umum menunjukkan variabilitas genetik yang signifikan untuk umur

tanaman berbunga, berat 100 biji, kadar lemak dan kadar protein. Heritabilitas empat peubah yang diamati dinyatakan signifikan atau berbeda dengan nol yaitu umur tanaman berbunga, bobot 100 biji, kadar lemak dan kandungan protein biji. Genotipe Dena 1, Devon 2 dan Grobogan memiliki pertumbuhan dan komponen hasil yang relatif lebih tinggi dan beradaptasi dengan naungan oleh tanaman kelapa sawit umur 3 tahun terutama pada 5 karakter yang diamati yaitu umur panen, KPBK, tinggi tanaman, jumlah polong bernas dan hasil per m².

Kata kunci : genotipe kedelai, heritabilitas, keragaman kegenetik, naungan.

PENDAHULUAN

Permintaan terhadap kedelai dalam negeri mengalami peningkatan dari tahun ke tahun, sementara produksi nasional hanya mampu memenuhi 982 ribu ton atau 27,27% dari kebutuhan nasional yaitu sebesar 3,6 juta ton (Kementrian Pertanian, 2019). Oleh karena itu, untuk menjamin peningkatan produksi kedelai nasional dapat melalui pemanfaatan potensi lahan, baik sebagai tanaman utama maupun tanaman sela, diantaranya menanam kedelai secara tumpangsari dengan tanaman perkebunan.

Menanam kedelai sebagai tanaman sela bukan tanpa kendala. Intensitas cahaya rendah akibat naungan oleh kanopi tanaman pokok merupakan kendala utama dalam pengembangan kedelai sebagai tanaman sela di bawah tegakan tanaman perkebunan (Soepandie et al., 2002). Penelitian Wu dan Yang (2017) melaporkan terjadinya pertambahan panjang ruas tanaman, tinggi batang, indeks luas daun kedelai yang ditanam pada kondisi ternaung yang memperlemah statur tanaman. Lebih lanjut dinyatakan bahwa penaungan pada saat pertumbuhan vegetatif mengurangi nilai komponen hasil, berat 100-biji dan bobot biji per cabang.

Di Provinsi Riau, berkembang perkebunan kelapa sawit baik yang diusahakan rakyat maupun perusahaan besar. Sebahagian kebun sawit tersebut sudah berumur tua dan harus segera diremajakan (Dinas Perkebunan Riau, 2015). Lahan pertanaman kelapa sawit muda masyarakat yang baru diremajakan berpotensi digunakan untuk perluasan budidaya kedelai sebagai tambahan pendapatan petani menjelang kelapa sawit menghasilkan.

Untuk keperluan tersebut varietas kedelai yang adaptif terhadap naungan sangat penting untuk didapatkan sehingga luas areal peremajaan kebun kelapa sawit bisa dimanfaatkan untuk mendongkrak produktivitas kedelai dan ekonomi masyarakat menjelang mereka memanen buah sawitnya. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Harahap *et al.* (2008) menunjukkan bahwa produktivitas kedelai sebagai tanaman sela sekaligus menjadi *cover crop* pada areal TBM-2 kelapa sawit cukup tinggi yaitu untuk varietas Anjasmoro mencapai 2,2 ton/ha dan varietas lokal mencapai 1,6 ton/ha dengan perlakuan pengolahan tanah. Menanam kedelai diantara barisan dapat menyediakan nitrogen alami yang diikat oleh *Rhizobiumnya* (Widya Puspa *et al.*, 1983; Van Noordwijk *et al.*, 2004). Selain itu, menjadikan kedelai sebagai tanaman sela disamping dapat meningkatkan pendapatan petani (PPKS, 2008) juga dapat mencegah erosi (Maryani dan Gusmawartati, 2008).

Namun, menanam kedelai sebagai tanaman sela bukan tanpa kendala. Intensitas cahaya rendah merupakan kendala utama dalam pengembangan kedelai sebagai tanaman sela di bawah tegakan tanaman perkebunan, akibat naungan oleh kanopi tanaman utama (Soepandie *et al.*, 2002). Naungan dapat mengakibatkan berkurangnya intensitas cahaya matahari yang diterima tanaman sela, sehingga akan mempengaruhi berbagai aktivitas fisiologi tanaman.

Cahaya yang diterima tanaman merupakan faktor penting yang dapat mempengaruhi hasil kedelai (Jomol *et al.*, 2000).

Penelitian yang berhubungan dengan pengaruh naungan akibat menanam kedelai bersama tanaman lain dalam sistem tumpang sari sudah banyak dilakukan dan hasilnya masih berbeda satu sama lain. Ephrath *et al.* (1992) menyatakan bahwa kedelai tidak terlalu sensitif terhadap naungan yang ringan, namun jika intensitas cahaya yang diterima kurang dari 80%, akan terjadi pemanjangan ruas dan berakibat meningkatnya kerebahan. Wu dan Yang (2017) melaporkan terjadinya pertambahan panjang ruas tanaman, tinggi batang, indeks luas daun kedelai yang ditanam pada kondisi ternaung. Lebih lanjut dinyatakan bahwa penaungan pada saat pertumbuhan vegetative, mengurangi nilai komponen hasil, kecuali berat 100-biji dan bobot biji per cabang.

Sehubungan dengan hal di atas, maka perlu dicari varietas kedelai yang mampu tumbuh dan berproduksi baik bila ditanam di pertanaman kelapa sawit sesuai dengan tingkat intersepsi cahaya atau tingkat penaungan kelapa sawit. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan varietas kedelai yang mampu beradaptasi terhadap kondisi lahan ternaungi sesuai umur tanaman kelapa sawit muda.

BAHAN DAN METODE

Delapan genotipe ditanam di desa Seberang Cengar Kecamatan Kuantan Mudik Kabupaten Kuantan Singingi Provinsi Riau pada bulan November 2018 sampai Februari 2019. Desain yang digunakan adalah rancangan petak terbagi dimana sebagai petak utama adalah kondisi naungan sesuai umur tanaman kelapa sawit terdiri dari 3 taraf yaitu umur 3 tahun (intensitas cahaya 508 lux), umur 5 tahun (intensitas cahaya 295 lux) dan lahan terbuka sebagai kontrol. Delapan genotipe kedelai yakni Anjasmoro, Argomulyo, Burangrang, Dena 1, Devon 1, Devon 2, Grobogan dan Dega1, ditetapkan sebagai anak petak. Setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3 kali, sehingga didapat 72 petak percobaan dengan ukuran 3 m x 2 m.

Benih setiap varietas kedelai ditanam pada plot percobaan dengan jarak tanam 40 cm x 20 cm. Sehari setelah tanam, pupuk dasar diberikan secara larikan 7 cm dari barisan tanaman sesuai dosis anjuran yaitu 30 kg N, 45 kg P₂O₅ dan 30 kg K₂O per ha.

Peubah yang diamati adalah umur tanaman berbunga, umur panen, kecepatan penumpukan biji kering (KPBK), waktu pengisian biji efektif (WPE), tinggi tanaman, panjang ruas, jumlah polong bernas, jumlah biji per tanaman, berat biji per tanaman, index panen, hasil per m², bobot 100 biji, kadar lemak dan kadar protein.

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan Program SAS Version 9.03 (SAS User Manual, 2004). Untuk menentukan adaptasi terhadap naungan dilakukan uji perbandingan antar kondisi naungan untuk setiap varietas dengan uji berganda Duncan dengan tingkat kepercayaan 5%. Jika rata-rata antara tanaman yang ternaung tidak berbeda nyata dengan kontrol berarti varietas tersebut dapat beradaptasi dengan naungan, sedangkan jika hasil rata-rata tanaman ternaung lebih rendah dari kontrol berarti varietas tersebut tidak beradaptasi dengan naungan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Adaptasi Genotipe Terhadap Naungan Tinggi Tanaman

Pada tanaman kedelai, tinggi tanaman berkaitan erat dengan panjang ruas, jika tanaman mengalami pertambahan tinggi maka ruas batang juga akan bertambah panjang, begitu juga sebaliknya. Tabel 1 memperlihatkan bahwa naungan oleh tanaman kelapa sawit memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap tinggi tanaman kedelai dimana naungan karena tanaman kelapa sawit umur 5 tahun menyebabkan setiap varietas dalam penelitian ini melakukan pertambahan tinggi dibanding tanaman kontrol dan tanaman di bawah naungan kelapa sawit umur 3 tahun.

Tabel 1. Tinggi tanaman dan beberapa varietas kedelai pada berbagai kondisi naungan sesuai umur tanaman kelapa sawit

| Varietas | Naungan Sesuai Umur Kelapa Sawit | | | Rata rata Varietas |
|------------|----------------------------------|--------------|----------|--------------------|
| | Kontrol | 3 th | 5 th | |
| | | (centimeter) | | |
| Anjasmoro | 53,20 b | 46,26 b | 101,06 a | 66,84 B |
| Agromulyo | 54,26 b | 45,73 b | 113,06 a | 71,02 A |
| Burangrang | 58,06 b | 62,53 b | 111,46 a | 77,35 A |
| Dena 1 | 58,66 b | 49,26 b | 119,53 a | 75,82 A |
| Devon 1 | 42,53 b | 43,00 b | 73,13 a | 52,88 C |
| Devon 2 | 54,00 b | 54,06 b | 96,46 a | 68,17 B |
| Grobogan | 42,46 b | 42,80 b | 103,00 a | 62,75 B |
| Dega 1 | 54,53 b | 61,06 b | 115,80 a | 77,13 A |

Keterangan: Angka pada tiap baris yang diikuti oleh huruf kecil dan pada lajur yang diikuti oleh huruf besar yang sama, berbeda tidak nyata menurut uji Duncan pada $p \leq 0,05$.

Pertambahan tinggi tanaman akibat naungan terjadi karena semakin tinggi intensitas naungan maka semakin rendah tingkat penerimaan cahaya matahari oleh tanaman kedelai. Rendahnya intensitas cahaya yang diterima akan menimbulkan gejala etiolasi yang disebabkan oleh aktivitas hormon auksin. Bagian tajuk tanaman yang terkena cahaya pertumbuhannya akan lambat karena kerja auksin dihambat oleh cahaya, sedangkan pada bagian tajuk tanaman yang tidak terkena cahaya pertumbuhannya sangat cepat karena kerja auksin tidak dihambat (Handriawan *et al.*, 2016).

Soverda *et al.* (2009) menyatakan bahwa genotipe yang mengalami peningkatan tinggi yang tidak lebih dari 30% dibandingkan dengan kontrol diasumsikan merupakan varietas yang cenderung beradaptasi dengan lingkungan ternaung dan jika lebih 30% mengalami kenaikan merupakan tanaman yang peka terhadap naungan karena cenderung mengalami kerebahan. Merujuk kepada pendapat di semua varietas dikategorikan adatif atau mampu beradaptasi terhadap naungan oleh tanaman kelapa sawit umur 3 tahun dan peka terhadap naungan oleh tanaman kelapa sawit umur 5 tahun.

Umur Panen

Naungan akibat kanopi tanaman kelapa sawit memberikan pengaruh yang nyata terhadap umur panen berbagai genotype kedelai (Tabel 2). Tabel 2 memperlihatkan bahwa umur panen genotype Anjasmoro, Argomulyo, Devon 1, Devon 2 dan Dega 1 semakin cepat dengan semakin tinggi intensitas naungan oleh tanaman kelapa sawit. Pada genotype Burangrang dan Grobogan, tidak terlihat perbedaan umur panen antar naungan 3 tahun dan kontrol, tetapi apabila naungan ditingkatkan maka genotype tersebut akan mempercepat umur panennya sekitar 7 hari. Hal ini disebabkan karena cekaman lingkungan dapat meningkatkan produksi etilen sehingga kandungan gas etilen di ruang antar sel meningkat tajam dan akan memacu pemasakan polong (Salisbury dan Ross, 1995).

Tabel 2. Umur panen beberapa genotipe kedelai pada berbagai kondisi naungan sesuai umur tanaman kelapa sawit

| Genotipe | Naungan Sesuai Umur Kelapa Sawit | | | Rerata Genotipe |
|----------------|----------------------------------|---------|---------|-----------------|
| | Kontrol | 3 th | 5 th | |
| | | (HST) | | |
| Anjasmoro | 90,33 a | 85,33 b | 75,33 c | 83,66 BA |
| Argomulyo | 82,00 a | 79,00 b | 76,00 c | 79,00 C |
| Burangrang | 79,66 a | 80,00 a | 73,00 b | 77,55 DC |
| Dena 1 | 83,33 a | 77,00 b | 78,00 b | 79,44 C |
| Devon 1 | 93,66 a | 83,33 b | 80,00 c | 85,66 A |
| Devon 2 | 90,33 a | 77,00 b | 75,00 c | 80,77 BC |
| Grobogan | 76,00 a | 77,00 a | 73,00 b | 75,33 D |
| Dega 1 | 90,33 a | 82,00 b | 79,00 c | 83,77 BA |
| Rerata Naungan | 85,70 a | 80,08 b | 76,16 c | |

Keterangan: Angka pada tiap baris yang diikuti oleh huruf kecil dan pada lajur yang diikuti oleh huruf besar yang sama, berbeda tidak nyata menurut uji Duncan pada $p \leq 0,05$.

Kecepatan Penumpukan Bahan Kering

Kecepatan penumpukan bahan kering (KPBK) tidak begitu dipengaruhi secara nyata oleh naungan oleh tanaman kelapa sawit pada genotipe tertentu tapi dapat dipengaruhi pada genotype-genotipe yang lain (Tabel 3).

Tabel 3. Kecepatan penumpukan bahan kering biji beberapa genotipe kedelai pada berbagai kondisi naungan sesuai umur tanaman kelapa sawit.

| Genotipe | Naungan Sesuai Umur Kelapa Sawit | | | Rerata Genotipe |
|------------|----------------------------------|----------------|--------|-----------------|
| | Kontrol | 3 th | 5 th | |
| | | (mg/biji/hari) | | |
| Anjasmoro | 4,79 a | 5,59 a | 4,85 a | 5,08 B |
| Argomulyo | 11,56 a | 7,98 b | 6,25 b | 8,60 A |
| Burangrang | 9,07 a | 6,63 b | 8,10 a | 7,93 A |
| Dena 1 | 9,09 a | 8,23 a | 6,77 b | 8,03 A |
| Devon 1 | 5,45 a | 5,58 a | 4,05 a | 5,03 B |
| Devon 2 | 6,31 a | 6,43 a | 4,19 b | 5,64 B |
| Grobogan | 4,05 a | 4,37 a | 8,47 b | 5,63 B |
| Dega 1 | 5,00 a | 6,74 a | 5,07 a | 5,60 B |

Keterangan: Angka pada tiap baris yang diikuti oleh huruf kecil dan pada lajur yang diikuti oleh huruf besar yang sama, berbeda tidak nyata menurut uji Duncan pada $p \leq 0,05$.

Tabel 3 memperlihatkan bahwa KPBK tidak begitu dipengaruhi secara nyata oleh naungan tanaman kelapa sawit pada genotipe Anjasmoro, Devon 1 dan Dega 1. Untuk genotipe Dena 1, Devon 2 dan Grobogan naungan tanaman kelapa sawit umur 5 tahun mengurangi KPBK dibandingkan tanaman yang ditanam di bawah kelapa sawit umur 3 tahun dan di lahan kontrol sementara naungan kelapa sawit umur 3 tahun mengurangi KPBK genotipe Argomulyo sebesar 3.58 mg/biji/hari tetapi ketika umur naungan ditingkatkan maka KPBK genotipe ini tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Hal berbeda ditunjukkan oleh genotipe Burangrang dimana naungan kelapa sawit umur 3 tahun mengurangi KPBK secara nyata dibandingkan tanpa naungan, namun ketika umur naungan ditingkatkan mempunyai kecenderungan meningkatkan KPBK. Hal ini memberikan indikasi bahwa

genotipe memberikan respons yang berbeda terhadap naungan tanaman kelapa sawit yang disebabkan karena perbedaan genetik dari genotipe kedelai tersebut. Kecepatan penumpukan bahan kering ada hubungannya dengan berat kering. Menurut Rasyad (1990) kecepatan penumpukan bahan kering berhubungan dengan faktor genetik tanaman dan ditentukan pula oleh kondisi lingkungan tanaman selama fase perkembangan biji linear.

Jumlah Polong Bernas per Tanaman

Naungan yang disebabkan oleh tanaman kelapa sawit pada umur yang berbeda memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah polong bernas pada berbagai genotipe kedelai (Tabel 4). Tabel 4 memperlihatkan bahwa semakin besar intensitas naungan oleh kelapa sawit sesuai dengan umurnya jumlah polong bernas akan semakin berkurang pada genotipe Anjasmoro, Argomulyo, Dena 1, Gorbogan dan Dega 1. Sementara itu, pada genotipe Burangrang, Devon 1 dan Devon 2, naungan oleh tanaman kelapa sawit umur 3 tahun tidak memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah polong bernas yang artinya ketiga genotipe ini mampu beradaptasi pada naungan kelapa sawit umur 3 tahun, namun apabila umur naungan tanaman kelapa sawit ditingkatkan maka cenderung akan mengurangi jumlah polong bernasnya secara signifikan. Hal ini disebabkan karena pada kondisi ternaungi tanaman tidak mendapat cahaya yang cukup untuk digunakan dalam proses fotosintesis sehingga berat kering tanaman yang dihasilkan akan menurun, sehingga akan terjadi penurunan jumlah pasokan fotosintat ke organ generatif (Handriawan, 2016).

Tabel 4. Jumlah polong bernas per tanaman beberapa genotipe kedelai pada berbagai kondisi naungan sesuai umur tanaman kelapa sawit

| Genotipe | Naungan Sesuai Umur Kelapa Sawit | | | Rerata Genotipe |
|----------------|----------------------------------|---------|---------|-----------------|
| | Kontrol | 3 th | 5 th | |
| | | (biji) | | |
| Anjasmoro | 87,40 a | 56,20 b | 6,06 c | 49,89 CB |
| Argomulyo | 100,86 a | 65,06 b | 14,46 c | 60,13 B |
| Burangrang | 75,26 a | 52,40 b | 13,06 c | 46,91 C |
| Dena 1 | 126,86 a | 85,26 b | 16,33 c | 76,15 A |
| Devon 1 | 109,33 a | 61,40 b | 6,53 c | 59,09 B |
| Devon 2 | 124,46 a | 89,20 b | 3,33 c | 72,33 A |
| Grobogan | 104,73 a | 67,53 b | 17,46 c | 63,24 B |
| Dega 1 | 106,20 a | 30,73 b | 15,86 c | 50,93 CB |
| Rerata Naungan | 104,39 a | 63,47 b | 11,64 c | |

Keterangan: Angka pada tiap baris yang diikuti oleh huruf kecil dan pada lajur yang diikuti oleh huruf besar yang sama, berbeda tidak nyata menurut uji Duncan pada $p \leq 0,05$.

Tanaman kacang-kacangan pada umumnya membutuhkan intensitas cahaya yang tinggi pada awal pembentukan pengisian polong. Intensitas cahaya yang berkurang pada awal pembentukan polong akan menyebabkan berkurangnya jumlah polong bernas per tanaman. Penjelasan ini sesuai dengan hasil penelitian Anwari dan Suhendi (1997) yang menyatakan bahwa tanaman yang ditanam pada naungan dengan intensitas berat akan mengakibatkan berkurangnya jumlah polong bernas per tanaman hingga 40%.

Jumlah Biji per Tanaman

Jumlah biji per tanaman berbagai genotipe kedelai yang ditanam di berbagai kondisi naungan sesuai umur tanaman kelapa sawit dapat dilihat pada Tabel 5. Tabel 5 memperlihatkan bahwa naungan oleh tanaman kelapa sawit memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap jumlah biji per tanaman dimana naungan oleh tanaman kelapa sawit yang semakin tua, cenderung mengurangi jumlah biji per

tanaman pada semua genotipe. Hal ini memperlihatkan bahwa intensitas penyinaran matahari yang diterima pada tanaman yang dinaungi kelapa sawit 5 tahun terlalu rendah dan membatasi laju proses fotosintesis, mengurangi translokasi asimilat ke polong dan biji sehingga proses pembentukan biji tidak terjadi secara sempurna dan mengakibatkan berkurangnya jumlah biji tanaman (Widiastuti, 1998).

Tabel 5. Jumlah biji per tanaman beberapa genotipe kedelai pada berbagai kondisi naungan sesuai umur tanaman kelapa sawit

| Genotipe | Naungan Sesuai Umur Kelapa Sawit | | | Rerata Genotipe |
|------------|----------------------------------|------------------|---------|-----------------|
| | Kontrol | 3 th (polong) | 5 th | |
| Anjasmoro | 244,33 a | 159,33 b | 39,00 c | 147,56 B |
| Argomulyo | 164,33 a | 146,33 b | 40,66 c | 117,11 C |
| Burangrang | 158,66 a | 155,00 a | 70,00 b | 127,89 C |
| Dena 1 | 168,00 a | 132,66 b | 58,66 c | 119,78 C |
| Devon 1 | 141,66 a | 138,33 a | 47,00 b | 109,00 C |
| Devon 2 | 269,00 a | 262,33 a | 56,66 b | 196,00 A |
| Grobogan | 162,00 a | 152,00 b | 52,00 c | 122,00 C |
| Dega 1 | 197,00 a | 83,00 b | 63,00 c | 114,33 C |

Keterangan: Angka pada tiap baris yang diikuti oleh huruf kecil dan pada lajur yang diikuti oleh huruf besar yang sama, berbeda tidak nyata menurut uji Duncan pada $p \leq 0,05$.

Tanaman kacang-kacangan pada umumnya membutuhkan intensitas cahaya yang tinggi pada awal pembentukan pengisian polong. Intensitas cahaya yang berkurang pada awal pembentukan polong akan menyebabkan berkurangnya jumlah polong bernas per tanaman. Penjelasan ini sesuai dengan hasil penelitian Anwari dan Suhendi (1997) yang menyatakan bahwa tanaman yang ditanam pada naungan dengan intensitas berat akan mengakibatkan berkurangnya jumlah polong bernas per tanaman hingga 40%.

Berat Biji per Tanaman

Hasil pengamatan berat biji per tanaman beberapa genotipe kedelai yang ditanam di berbagai kondisi naungan sesuai umur tanaman kelapa sawit dapat dilihat pada Tabel 6. Tabel 6 memperlihatkan bahwa naungan oleh tanaman kelapa sawit memberikan pengaruh yang nyata terhadap berat biji per tanaman dimana semakin tinggi umur tanaman kelapa sawit cenderung berkurang berat biji per tanaman pada semua genotipe kedelai dalam penelitian ini. Hal ini memperlihatkan bahwa kondisi naungan menyebabkan penurunan berat biji per tanaman. Berkurangnya berat biji per tanaman pada tanaman yang ternaungi disebabkan oleh semakin berkurangnya jumlah biji per tanaman dengan naungan yang semakin intensif.

Sundari (2015) dan Ghassemi-Golezani *et al.*, (2013) melaporkan bahwa secara umum, lingkungan naungan menyebabkan pengurangan berat biji per tanaman pada tanaman kedelai. Hal ini menurut penelitiannya disebabkan penerimaan cahaya matahari oleh kanopi tanaman kedelai berkurang. Penelitian Adisarwanto *et al.*, (2000) menunjukkan penurunan hasil biji kedelai akibat cekaman naungan 50% menyebabkan penurunan hasil biji sekitar 50%. Soepandi *et al.* (2002) juga menegaskan bahwa kedelai yang ditanam di bawah naungan 50% memberikan hasil biji yang lebih rendah dibanding tanpa naungan dengan penurunan hasil sampai 60%.

Tabel 6. Berat biji per tanaman beberapa genotipe kedelai pada berbagai kondisi naungan sesuai umur tanaman kelapa sawit

| Genotipe | Naungan Sesuai Umur Kelapa Sawit | | | Rerata Genotipe |
|------------|----------------------------------|---------|--------|-----------------|
| | Kontrol | 3 th | 5 th | |
| | | (gram) | | |
| Anjasmoro | 22,23 a | 6,75 b | 0,61 c | 9,87 B |
| Argomulyo | 24,71 a | 7,85 b | 1,74 c | 11,43 BA |
| Burangrang | 13,19 a | 6,20 b | 2,41 c | 7,26 C |
| Dena 1 | 22,18 a | 15,86 b | 2,28 c | 13,44 A |
| Devon 1 | 17,62 a | 8,34 b | 0,76 c | 8,91 BC |
| Devon 2 | 20,73 a | 12,25 b | 0,38 c | 11,12 BA |
| Grobogan | 20,12 a | 10,01 b | 2,95 c | 11,02 BA |
| Dega 1 | 22,44 a | 12,88 b | 1,82 c | 12,38 BA |

Keterangan: Angka pada tiap baris yang diikuti oleh huruf kecil dan pada lajur yang diikuti oleh huruf besar yang sama, berbeda tidak nyata menurut uji Duncan pada $p \leq 0,05$.

Hasil per m²

Hasil biji m² merupakan fungsi perkalian antara berbagai komponen hasil pada suatu tanaman pertanian, dimana jika salah satu komponen hasil dipengaruhi oleh suatu sebab, akan berakibatnya berubahnya hasil yang diperoleh. Hasil pengamatan hasil biji per m² beberapa varietas kedelai yang ditanam di berbagai kondisi naungan sesuai umur tanaman kelapa sawit disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil per m² beberapa genotipe kedelai pada berbagai kondisi naungan sesuai umur tanaman kelapa sawit

| Genotipe | Naungan Sesuai Umur Kelapa Sawit | | | Rerata Genotipe |
|------------|----------------------------------|----------|---------|-----------------|
| | Kontrol | 3 th | 5 th | |
| | | (gram) | | |
| Anjasmoro | 155,08 a | 43,53 b | 21,90 c | 66,85 B |
| Argomulyo | 181,21 a | 189,42 a | 14,46 b | 125,04 A |
| Burangrang | 98,76 a | 44,70 b | 26,62 c | 68,37 B |
| Dena 1 | 134,33 a | 150,34 a | 20,92 b | 75,20 B |
| Devon 1 | 121,42 a | 74,62 b | 13,55 c | 66,54 B |
| Devon 2 | 100,99 a | 95,78 a | 21,76 c | 51,18 C |
| Grobogan | 129,34 a | 101,00 a | 26,12 b | 56,83 C |
| Dega 1 | 124,11 a | 39,39 b | 10,90 c | 58,14 C |

Keterangan: Angka pada tiap baris yang diikuti oleh huruf kecil dan pada lajur yang diikuti oleh huruf besar yang sama, berbeda tidak nyata menurut uji Duncan pada $p \leq 0,05$.

Tabel 7 memperlihatkan bahwa naungan yang disebabkan oleh tanaman kelapa sawit berakibat menurunnya hasil per m², dimana pada genotipe tertentu naungan oleh kelapa sawit umur 3 tahun sudah mengurangi hasil per m² secara signifikan misalnya terlihat pada genotipe Anjasmoro, Burangrang, Dena 1, Devon 1, dan Dega 1. Sementara pada genotipe Argomulyo, Dena 1, Devon 2 dan Grobogan, naungan oleh tanaman kelapa sawit umur 3 tahun tidak mempengaruhi hasil per m² dibanding tanaman kontrol namun jika umur naungan ditingkatkan maka akan menurunkan hasil biji secara signifikan. Hal ini memperlihatkan bahwa dari semua genotipe yang diuji dalam penelitian ini, hanya genotipe Argomulyo, Dena 1, Devon 2 dan Grobogan yang mampu beradaptasi ketika ditanam di bawah naungan oleh tanaman kelapa sawit umur 3 tahun. Osumi *et al.* (1998) menjelaskan bahwa tanaman dalam kondisi ternaungi akan membagi fotosintatnya ke bagian daun sebelah dalam yang

ternaung dan akhirnya pembentukan polong menurun yang pada akhirnya hasil biji yang dihasilkan juga ikut berkurang.

KESIMPULAN

1. Naungan yang disebabkan oleh tanaman kelapa sawit berpengaruh terhadap pertumbuhan dan komponen hasil berbagai genotype kedelai dimana pada Anjasmoro, Burangrang, Dena 1, Devon 1, dan Dega 1 mulai terjadi penurunan pada usia kelapa sawit 3 tahun sementara pada Argomulyo, Dena 1, dan Grobogan, penurunan nilai pengamatan terjadi pada naungan oleh kelapa sawit berumur lima tahun keatas.
2. Genotipe Argomulyo, Dena 1, Devon 2 dan Grobogan memiliki pertumbuhan dan komponen hasil yang relatif lebih tinggi dan beradaptasi dengan naungan oleh tanaman kelapa sawit umur 3 tahun terutama pada lima karakter yang diamati yaitu umur panen, KPBK, tinggi tanaman, jumlah polong bernas dan hasil per m².

DAFTAR PUSTAKA

- Adisarwanto, T., Suhartinah., dan Soegiyatni., 2000. Respons Kedelai Terhadap Beberapa Tingkat Naungan, dalam M. Soedarjo, A.G., Manshuri, N., Nugrahaeni., Suharsono., Heriyanto. Balai Penelitian Kacang-Kacangan dan Umbi-Umbian. Malang.
- Anwari, M., dan R. Suhendi., 1997. Evaluasi Tanggap Genotip Kacang Hijau Terhadap Naungan. Edisi Khusus Balikabi, No. 9: 261-272.
- Dinas Perkebunan Provinsi Riau, 2015. Lahan sawit di Riau butuh peremajaan. <http://www.bumn.go.id/ptpn5/berita/0-lahan-sawit-riau-butuh-peremajaan-144-234-hektare>. [2 September 2018]
- Ephrath J.E., R.F. Wang., K. Terashima., J.D. Hesketh., G.M. Huck., dan J.W. Hummel., 1993. Shading Effects On Soybean And Corn. In Biotronics, 22: 15-24.
- Ghassemi-Golezani, K., Bakhshy, J., Zehtab-Salmasi, S., Moghaddam, M., 2013. Changes Leaf Characteristics And Grain Yield Of Soybean (*Glycine Max (L.) Merr*) In Response To Shading And Water Stress. International Journal Of Biosciences, 3(2): 71-79.
- Handriawan, A., Respatie, D.W., dan Tohari., 2016. Pengaruh Intensitas Naungan Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tiga Kultivar Kedelai (*Glycine Max (L) Merrill*) di Lahan Pasir Pantai Bugel. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Harahap, I., B. Bangun., dan Taufik C. Hidayat., 2008. Tanaman Pangan Sebagai Cover Crop Pada Pertanaman Kelapa Sawit Belum Menghasilkan (TBM). Buletin Kelapa Sawit, 1(8). Pusat Penelitian Kelapa Sawit, Medan.
- Jomol, P.M., S.J. Herbert, S., Zhang, A.A.F. Rautenkranz, and G.V. Litchfield., 2000. Differential Response of Soybean Yield Components To The Timing of Light Enrichment. Agron. J. 92:1156-1161.
- Kementrian Pertanian., 2019. Kementan Wacanakan Kebijakan Wajib Tanam Kedelai Untuk Importir. <https://www.pertanian.go.id/home/?show=news&act=-view-&id=3575>. [19 Oktober 2019]
- Maryani., dan Gusmawartati., 2008. Uji Beberapa Dosis N,P, K dan Jarak Tanam terhadap Produksi Kedelai (*Glycine max (L) Merrill*) yang Ditanam di antara Kelapa Sawit. Skripsi. Universitas Riau. Riau.

- Osumi, K., Katayama., L.U. De Lacruz., and A.C. Lunna., 1998. Fruit Bearing Behavior Of Four Legumes Cultivated Under Shaded Condition. *Japan Agricultural Research Quarterly*, 32 (2) : 145-151.
- PPKS (Pusat Penelitian Kelapa Sawit) Marihat Indonesia., 2008. Tanaman Pangan Sebagai Cover Crop pada Pertanaman Kelapa Sawit Belum Menghasilkan (TBM). <http://ditjenbun.deptan.go.id>. [diakses 24 Desember 2018].
- Rasyad, A., D.A. Van Sanford and D.M. TeKroni, 1990. Changes In Seed Viability and Vigor During What Seed Maturation. *J. Seed Sci and Technol.* 18: 259-267.
- Salisbury, Frank B., dan Cleon W Ross., 1995. *Fisiologi Tumbuhan Jilid 1*. Bandung: ITB.
- Soepandie. D., Trikoesoemaningtyas., E. Sulistyono, dan Heryani. N., 2002. Pengembangan Kedelai Sebagai Tanaman Sela : Fisiologi dan Pemuliaan Untuk Toleransi Terhadap Naungan. Laporan Penelitian Hibah Bersaing. Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi.
- Soverda, N., Evita., dan Gusmawati., 2009. Evaluasi dan Seleksi Varietas Tanaman Kedelai Terhadap Naungan dan Intensitas Cahaya Rendah. *Jurnal ZURIAT*, 19:86-97.
- Sundari, D., 2015. Pengaruh Proses Pemasakan Terhadap Komposisi Zat Gizi Bahan Pangan Sumber Protein. *Media Litbangkes*, Vol. 25 No. (4) Hal: 235-242. Jakarta Pusat.
- Van Noordwijk, M., G. Cadist., and G.K. Ong., 2004. *Below Ground Interactions In Tropical Agrosystem; Concepts and Models With Multiple Plant Components*. CABI Publishing. 439p. ISBN 0-85199-673-6.
- Widiastuti, S.H., 1998. Analisis Pertumbuhan dan Daya Hasil Kedelai Terhadap Naungan Dengan Kombinasi Pupuk Kimia dan Green Giant NPK pada Pertanaman Kelapa. *Jurnal Ilmu Pertanian*, 2(4):26-35.
- Widyapuspa., Purba., dan Situmorang., 1983. Inokulasi Bakteri Bintil Akar Pada Penutup Tanah Leguminosa. *Pedoman Teknis Pusat Penelitian Marihat No. 62/PT/PPM/1983*, 5 p.
- Wu, Y.S., dan Yang, W.Y., 2017. Shade Adaptive Response and Yield Analysis of Different Soybean Genotypes In Relay Intercropping Systems. *Journal of Integ Agric.* 16(6) : 1331-1340.