

**INSIDENSI PENYAKIT DAUN KERITING KUNING BEBERAPA VARIETAS CABAI PADA BERBAGAI TINGKAT TOLERANSI TERHADAP INTENSITAS CAHAYA RENDAH**  
**THE INCIDENCE OF YELLOW LEAF CURL DISEASE SOME VARIETIES OF CHILLI WITH VARIOUS LEVEL OF TOLERANCE TO LOW LIGHT INTENSITY**

**Zulfa Ulinnuha\*, Risqa Naila Khusna Syarifah**

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Jenderal Soedirman  
Jl. Dr. Soeparno No. 63, Karangwangkal, Purwokerto Utara, Jawa Tengah 53123 - Indonesia

\*Korespondensi: [zulfaulinnuha@unsoed.ac.id](mailto:zulfaulinnuha@unsoed.ac.id)

**ABSTRAK**

Salah satu upaya peningkatan produksi cabai yakni dengan menanam secara tumpangsari atau *agroforestry*. Namun, terdapat kendala yaitu intensitas cahaya matahari yang rendah dan kelembapan tinggi yang mengakibatkan keparahan penyakit daun keriting kuning menjadi meningkat. Tujuan penelitian adalah untuk menyeleksi varietas yang tahan naungan dan tahan penyakit daun keriting kuning cabai. Percobaan dilaksanakan di Desa Karang Kemiri, Kecamatan Pekuncen, Kabupaten Banyumas dan Laboratorium Pemuliaan Tanaman dan Bioteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jenderal Soedirman pada bulan Agustus 2020 hingga Februari 2021. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan faktor pertama adalah delapan varietas cabai yaitu Segana, Lada Hijau, Bara, Raya, Catas, Kerinci, Raya dan Sonar. Faktor kedua adalah dua intensitas cahaya yaitu tanpa naungan dan naungan 50%. Peubah yang diamati adalah tinggi tanaman, luas daun, jumlah cabang, insidensi penyakit, keparahan penyakit, dan bobot cabai per petak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Varietas Sonar termasuk varietas senang naungan dengan peningkatan produksi pada kondisi naungan 39,92% dan termasuk varietas agak rentan penyakit daun keriting kuning cabai dengan keparahan penyakit 11,67%. Varietas Bara, Raya, Genie termasuk dalam varietas toleran naungan dengan penurunan produksi berkisar 4,85% sampai 16,88% dan termasuk varietas agak rentan dengan tingkat keparahan penyakit 10,62 sampai 18,82% pada kondisi naungan.

Kata kunci: naungan; penyakit daun keriting kuning; tumpangsari

**ABSTRACT**

One of the efforts to increase chilli production is to plant chilli in intercropping or *agroforestry*. However, there are obstacles, namely low light intensity and high humidity causing the severity of chilli yellow leaf curl disease was increased. The purpose of this study was to select varieties that are shade-tolerant and resistant to yellow leaf curl disease. This research was carried out in Karang Kemiri Village, Pekuncen District, Banyumas Regency and the Plant Breeding and Biotechnology Laboratory, Faculty of Agriculture, Jenderal Soedirman University from August 2020 to February 2021. This study used a Completely Randomized Design (RAKL) with the first factor being eight varieties of chili, namely Segana, Green Pepper, Bara, Raya, Catas, Kerinci, Raya, and Sonar. The second factor is two light intensities, namely no shade and 50% shade. The variables observed were plant height, leaf area, number of branches, disease incidence, disease severity, and chili weight per plot. The results showed that the Sonar variety is a shade-loving variety with increased 39.92% production in shade conditions and susceptible to yellow leaf curl disease with 11.67% disease severity. Bara, Raya, Genie varieties are shade tolerant varieties with a decrease in products ranging from 4.85% to 16.88% and are quite susceptible varieties with disease severity from 10.62 to 18.82% in shade conditions.

Keywords: shade; yellow leaf curl disease; multiple cropping

## PENDAHULUAN

Cabai rawit merupakan salah satu tanaman hortikultura yang penting karena tingginya nilai jual di masyarakat. Tingginya permintaan menyebabkan cabai menjadi komoditas strategis di Indonesia. Cabai rawit mengandung zat gizi seperti vitamin A dan vitamin C, karoten, zat besi, potasium, kalsium, fosforus, dan alkaloid seperti capsaicin, flavonoid (Sahid *et al.*, 2020).

Peningkatan permintaan cabai membuat petani tertarik untuk menekuni usahatani cabai. Kekurangan pasokan pada waktu tertentu, salah satunya disebabkan oleh kondisi iklim yang berubah, sehingga mempengaruhi budidaya cabai (Syafi'i *et al.*, 2017). Pertumbuhan tanaman tergantung pada kondisi lingkungan seperti suhu, curah hujan, dan kelembaban relatif. Budidaya cabai harus disesuaikan dengan kondisi lingkungan sehingga mampu menghasilkan buah yang berkualitas (Adilah & Hidayat, 2014).

Upaya yang dapat dilakukan dalam peningkatan produksi cabai melalui diversifikasi lahan yaitu penanaman berbagai macam tanaman dalam satu lahan. Metode peningkatan produktivitas lahan dapat dilakukan dengan tumpangsari. Tumpangsari merupakan sistem budidaya tanaman dengan lebih dari satu jenis tanaman

ditanam pada satu lokasi lahan. Beberapa keuntungan dari sistem tumpangsari antara lain dapat meningkatkan pemanfaatan lahan kosong yang berada di sela-sela tanaman pokok, penggunaan cahaya, air serta pupuk yang lebih efisien, dapat mengurangi adanya resiko kegagalan panen, serta dapat menekan pertumbuhan gulma (Arifin *et al.*, 2017). Selain itu, pola tanam tumpangsari juga memiliki kelebihan yaitu memperbaiki kesuburan tanah dan mengurangi erosi (Chozin & Tarigan, 2018). Namun tumpangsari juga memiliki kekurangan yaitu terjadinya peningkatan kompetisi dalam penggunaan faktor pertumbuhan, salah satunya yaitu cahaya. Selain itu, penurunan intensitas cahaya matahari dapat mempengaruhi iklim mikro, seperti suhu dan kelembaban di lingkungan pertumbuhan tanaman. Yuwariah *et al.* (2018) menyatakan bahwa suatu tanaman yang ternaungi, maka intensitas cahaya yang diterima akan berkurang sehingga menyebabkan fotosintesis tidak berlangsung secara maksimal. Kondisi ini akan mempengaruhi jumlah fotosintat yang dihasilkan. Bila jumlah fotosintat tidak terpenuhi untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman akan mempengaruhi produksi.

Rata-rata intensitas cahaya berkurang 33% pada tumpangsari

dengan jagung (Chozin & Tarigan, 2018) dari rata-rata intensitas cahaya di ruang terbuka yaitu  $800 \text{ kal cm}^{-2} \text{ hari}^{-1}$ . Menurut Sari *et al.* (2016), cekaman naungan 50% menyebabkan produksi per hektar pada tanaman kedelai menurun 10-40%. Oleh karena itu, diperlukan varietas tahan naungan yang mampu berproduksi optimal pada lingkungan tercekam intensitas cahaya rendah. Selain dapat berproduksi optimal, tanaman pada kondisi intensitas cahaya rendah juga perlu adanya ketahanan terhadap penyakit, karena intensitas cahaya rendah identik dengan kelembaban tinggi yang dapat menjadi faktor pemicu peningkatan populasi patogen. Menurut Sudiono (2012), peran lingkungan cukup besar terhadap penyebaran penyakit. Dukungan kondisi lingkungan yang sesuai, memungkinkan peningkatan perkembangan penyakit sampai pada tingkat merugikan.

Penyakit yang sering ditemukan pada tanaman cabai adalah penyakit daun keriting kuning, penyakit ini disebabkan oleh virus gemini. Virus gemini paling banyak ditularkan oleh kutu kebul *Bemisia tabaci*. Gejala yang paling umum dijumpai pada tanaman cabai berupa klorosis pada anak tulang daun dan ukuran daun mengecil. Berdasarkan uraian tersebut, perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh

naungan dan kondisi iklim mikro di dalam naungan terhadap perkembangan penyakit daun keriting kuning cabai. Tujuan penelitian untuk menyeleksi varietas yang tahan naungan dan tahan penyakit daun keriting kuning pada tanaman cabai.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Desa Karang Kemiri, Kecamatan Pekuncen, Kabupaten Banyumas dan Laboratorium Pemuliaan Tanaman dan Bioteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Jenderal Sodirman. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus sampai Desember 2020.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, gembor, penggaris, timbangan, meteran, kamera digital, dan kertas. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih cabai, pupuk Urea, pupuk SP-36, polybag.

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) yang terdiri dari perlakuan naungan terdiri dari tanpa naungan (0%) dan naungan 50%, faktor ke dua adalah varietas yang berjumlah 8 varietas, yaitu Segana, Lada Hijau, Bara, Catas, Kerinci, Raya,

Variabel pengamatan yang diamati meliputi luas daun, tinggi tanaman,

jumlah cabang, persentase insidensi penyakit, intensitas penyakit, dan produksi per petak. Insidensi penyakit dihitung dengan menggunakan rumus (Masnilah *et al.*, 2020) :

$$IP = (n/N) \times 100\%$$

Keterangan :

n = jumlah tanaman yang terserang

N = jumlah tanaman yang diamati

Pengamatan keparahan penyakit daun keriting kuning cabai dilakukan pada usia tanaman empat bulan setelah tanam. Keparahan penyakit dihitung menggunakan rumus sebagai berikut (Maman *et al.*, 2014) :

$$KP = \frac{\sum(n \times v)}{N \times V} \times 100\%$$

Keterangan:

KP = Keparahan penyakit

n = Jumlah tanaman yang termasuk ke dalam skala gejala tertentu

v = Nilai gejala tertentu

N = Jumlah tanaman yang diamati

V = Nilai keparahan gejala tertinggi

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis ragam untuk mengetahui adanya pengaruh perlakuan yang diberikan, jika terdapat hasil yang berbeda nyata dilanjutkan dengan Uji DMRT dengan taraf 5%.

Tabel 1. Kriteria gejala infeksi penyakit daun keriting kuning cabai untuk menentukan skor keparahan penyakit ( Adilah & Hidayat, 2014)

Skor	Gejala
0	Tidak bergejala
1	Tulang daun memucat, terlihat bercak kuning pada daun
2	Seluruh tulang daun menguning, sebagian besar lamina daun menguning, dan daun keriting
3	Sebagian besar lamina daun menguning, daun keriting dan kecil
4	Seluruh atau sebagian besar daun pada tanaman menguning, daun keriting, kecil dan tanaman kerdil

Sumber: Adilah & Hidayat (2014)

Tabel 2. Kriteria ketahanan cabai rawit terhadap daun keriting kuning berdasarkan indeks penyakit

Respon	Keparahan	Gejala	Keparahan
Tahan		Ringan	1% < KP ≤ 10%
Agak tahan		Sedang	10% < KP ≤ 20%
Agak rentan		Berat	20% < KP ≤ 40%
Rentan		Sangat berat	KP > 40%

Sumber: Adilah & Hidayat (2014)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### *Luas daun dan tinggi tanaman*

Daun merupakan organ tumbuhan yang berperan dalam penangkapan cahaya dan perubahan energi cahaya

menjadi energi kimia dalam proses fotosintesis. Pada kondisi intensitas cahaya rendah, penerimaan cahaya oleh tanaman menjadi berkurang yang berakibat pada menurunnya proses fotosintesis. Sehingga, diperlukan

adaptasi morfologi daun terhadap intensitas cahaya rendah, yaitu dengan meningkatkan luas daun sebagai upaya untuk meningkatkan area pemanenan cahaya.

Hasil penelitian luas daun total (Tabel 1) menunjukkan adanya pengaruh naungan dan varietas pada luas daun total tanaman cabai yang diamati. Terjadi peningkatan luas daun mencapai 46,13% pada kondisi naungan. Pada kondisi tanpa naungan, rata-rata luas daun total tanaman cabai yaitu 596,03 cm<sup>2</sup>, pada kondisi naungan 50%, rata-rata luas daun tanaman cabai yang diamati yaitu 871,00 cm<sup>2</sup>. Luas daun tertinggi pada varietas Sonar mencapai 1070,80 cm<sup>2</sup>. Luas daun terendah pada varietas Catas yang hanya mencapai 507,20 cm<sup>2</sup>. Sedangkan varietas lainnya berkisar 507,20 sampai 893,87 cm<sup>2</sup>. Peningkatan luas daun merupakan upaya adaptasi tanaman terhadap intensitas cahaya rendah untuk meningkatkan area pemanenan cahaya (*Light Harvesting Complex*) (Ulinuha *et al.*, (2020). Hasil penelitian ini sesuai dengan Chairudin & Sabaruddin (2015) yang menyebutkan bahwa peningkatan luas daun kedelai merupakan upaya meningkatkan luas areal permukaan penyerapan cahaya melalui peningkatan luas per unit penangkap cahaya. Mentari & Soelistyono (2020); Khumaida & Sopandie (2007); Melati & Guntoro

(2016) melaporkan bahwa peningkatan luas daun pada lingkungan ternaungi merupakan suatu mekanisme adaptasi dalam peningkatan efisiensi penangkapan cahaya matahari.

Tabel 3. Luas daun dan tinggi tanaman cabai pada kondisi tanpa naungan dan naungan 50%

Perlakuan	Luas Daun Total (cm <sup>2</sup> )	Tinggi tanaman (cm)
<b>Naungan</b>		
0%	596,03 b	29,17
50%	871,00 a	27,81
<b>Varietas</b>		
Segana	821,67 ab	29,23
Lada hijau	613,60 ab	26,60
Catas	507,20 b	23,88
Kerinci	560,53 b	28,27
Bara	893,87 ab	30,30
Genie	678,67 ab	28,03
Raya	722,40 ab	31,85
Sonar	1070,80 a	29,77

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan hasil yang berbeda nyata berdasarkan uji selang berganda DMRT dengan taraf 5 %

Morfologi daun dipengaruhi oleh intensitas cahaya dan varietas. Tanaman yang tumbuh di bawah naungan 50% memiliki luas daun lebih besar, dibandingkan dengan daun tanaman yang tumbuh pada sinar matahari penuh. Seperti yang ditunjukkan pada Tabel 1, naungan dan varietas tidak berpengaruh terhadap tinggi tanaman. Varietas Raya memiliki tinggi tanaman tertinggi yaitu 31,85 cm, namun tidak berbeda nyata dengan varietas lainnya. Tinggi tanaman pada kondisi naungan lebih rendah 1,36 cm dibandingkan kondisi tanpa naungan, namun tidak berbeda nyata. Hal ini

dimungkinkan karena dari delapan varietas ini lebih banyak varietas peka terhadap naungan dibandingkan varietas tahan naungan, sehingga diperoleh rata-rata tinggi tanaman pada kondisi naungan yang lebih rendah dibandingkan kondisi tanpa naungan. Hal ini sesuai dengan pendapat Santosa *et al.* (2006); Fiorucci & Fankhauser (2017); Ulinuha *et al.* (2019) bahwa intensitas cahaya rendah dapat menyebabkan menurunnya fotosintesis sehingga menurunkan pertumbuhan tanaman seperti tinggi tanaman.

**Jumlah cabang tanaman**

Data jumlah cabang beberapa varietas cabai (Tabel 4) menunjukkan bahwa interaksi perlakuan varietas cabai dan naungan berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang tanaman cabai.

Tabel 4. Jumlah cabang tanaman cabai pada kondisi tanpa naungan dan naungan 50%

Varietas	Jumlah cabang	
	0%	50%
Segana	38,00 a	17,00 b
Lada hijau	24,00 ab	17,67 b
Catas	15,67 b	17,67 b
Kerinci	17,33 b	19,33 b
Bara	22,67 ab	15,33 b
Genie	22,67 ab	19,33 b
Raya	25,33 ab	22,67 ab
Sonar	21,33 ab	22,33 ab

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan hasil yang berbeda nyata berdasarkan uji selang berganda DMRT dengan taraf 5 %.

Berdasarkan hasil pengamatan jumlah cabang tanaman cabai pada Tabel

2, varietas Segana merupakan varietas dengan jumlah cabang terbanyak pada kondisi tanpa naungan, namun menurun 55,25% pada kondisi naungan 50%. Jumlah cabang varietas Segana pada kondisi tanpa naungan berbeda nyata dengan varietas lain yang hanya berjumlah 15,67 hingga 25,33 cabang. Pada kondisi naungan, jumlah cabang terbanyak pada varietas Sonar yaitu sebanyak 22,33 cabang. Jumlah ini tidak berbeda nyata dengan jumlah cabang varietas Raya yaitu 22,67 cabang. Varietas Raya dan Sonar pada kondisi tanpa naungan dan kondisi naungan tidak mengalami penurunan jumlah cabang yang signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa intensitas cahaya rendah tidak menurunkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman pada varietas Sonar dan Raya. Hal ini sesuai pernyataan Li *et al.*, (2014); Muhidin *et al.*, (2013); Baharuddin *et al.*, (2014) bahwa varietas toleran memiliki kemampuan untuk mempertahankan aktivitas metabolismenya dengan mentranslokasikan hasil fotosintesis ke seluruh jaringan tanaman, selanjutnya hasil fotosintesis tersebut digunakan untuk mengaktifkan pertumbuhan tunas, sehingga jumlah cabang meningkat.

**Insidensi penyakit**

Data hasil penelitian menunjukkan persentase insidensi penyakit daun keriting kuning cabai pada varietas

Segana, Lada Hijau, Catas, Kerinci, Raya, Genie mengalami peningkatan pada kondisi intensitas cahaya rendah, namun pada varietas Bara dan Sonar tidak mengalami peningkatan insidensi penyakit (Tabel 5). Insidensi penyakit tertinggi dialami oleh varietas Segana pada kondisi naungan dengan nilai 66,67%, sedangkan nilai insidensi penyakit terendah pada varietas Bara pada kondisi naungan dan tanpa naungan, yaitu 6,67%.

Tabel 5. Insidensi penyakit daun keriting kuning cabai pada kondisi tanpa naungan dan naungan 50%

Varietas	Persentase insidensi penyakit	
	0%	50%
Segana	20,00 bc	66,67 a
Lada hijau	26,67 bc	33,33 b
Catas	13,33 bc	20,00 bc
Kerinci	20,00 bc	33,33 b
Bara	6,67 c	6,67 c
Genie	13,33 bc	20,00 bc
Raya	13,33 bc	26,67 bc
Sonar	13,33 bc	13,33 bc

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan hasil yang berbeda nyata berdasarkan uji selang berganda DMRT dengan taraf 5 %.

Intensitas cahaya rendah berpengaruh pada unsur iklim mikro yang lain, yaitu kelembaban dan rata-rata suhu. Semakin tinggi intensitas cahaya dapat menurunkan kelembaban dan meningkatkan suhu di lingkungan tumbuh tanaman. Sebaliknya, intensitas cahaya rendah dapat meningkatkan kelembaban dan menurunkan suhu rata-rata di lingkungan tumbuh tanaman.

Perubahan iklim mikro ini berpengaruh pada perkembangan penyakit daun keriting kuning cabai. Hasil penelitian secara umum menunjukkan peningkatan insidensi penyakit daun keriting kuning cabai pada kondisi naungan. Hal ini sesuai dengan penelitian Hussain & Naveed (2017) bahwa penurunan suhu dapat meningkatkan intensitas penyakit. Selain itu, hasil penelitian Hussain & Naveed (2017) juga menunjukkan terjadi interaksi positif antara kelembaban dan intensitas penyakit.

Pada varietas Bara dan Sonar tidak mengalami peningkatan insidensi penyakit daun keriting kuning cabai pada kondisi naungan. Hal ini diduga akibat varietas Bara dan Sonar memiliki sistem ketahanan terhadap penyakit. Salah satu mekanisme ketahanan biokimia pada tanaman yang terserang patogen menurut Faizah et al. (2012) dengan cara meningkatkan akumulasi asam salisilat.

#### **Keparahan penyakit**

Respon 8 varietas terhadap penyakit daun keriting kuning cabai dapat dikelompokkan menjadi respon agak rentan (Bara, Catas, Raya, Genie, dan Sonar) sedangkan respon rentan (Segana, Lada, Hijau, dan Kerinci). Varietas Bara dan Sonar merupakan varietas dengan tingkat keparahan penyakit terendah yaitu 10,62% dan 11,67%.

Tabel 6. Kisaran keparahan penyakit dan respon beberapa varietas cabai terhadap infeksi penyakit daun keriting kuning cabai pada kondisi naungan 50%.

Varietas	Keparahan Penyakit		Respon varietas
	0%	50%	
Segana	18,19 bc	38,90 a	Rentan
Lada hijau	20,52 bc	25,67 b	Rentan
Catas	15,53 bc	17,81 bc	Agak rentan
Kerinci	18,50 bc	24,88 b	Rentan
Bara	9,68 c	10,62 c	Agak rentan
Genie	14,17 bc	16,54 bc	Agak rentan
Raya	16,46 bc	18,81 bc	Agak rentan
Sonar	11,37 c	11,67 c	Agak rentan

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan hasil yang berbeda nyata berdasarkan Uji selang berganda DMRT dengan taraf 5%.

Adanya perbedaan respon ketahanan terhadap penyakit pada beberapa varietas cabai ini menurut Gunaeni & Purwati (2013) menyatakan bahwa genom tanaman yang mempunyai reseptor dapat mengenali masuknya virus ke dalam sel tanaman dan menyebabkan terbentuknya respon ketahanan. Di samping itu virus yang bergerak menuju jaringan tanaman melalui pembuluh floem akan menyebar ke semua bagian tanaman bersamaan dengan penyebaran hasil fotosintat. Dwi Utomo *et al.* (2005) menambahkan semakin cepat perkembangan virus, maka gejala yang timbul semakin cepat dan menyebabkan tingkat keparahannya semakin meningkat.

Keparahan gejala penyakit daun keriting kuning cabai yang muncul tergantung pada interaksi virus daun keriting kuning dengan varietas cabai. Adanya perbedaan gejala yang timbul dimungkinkan karena tanaman memiliki sistem ketahanan dengan memproduksi

enzim peroksidase dan senyawa-senyawa lain seperti senyawa fenol, minyak ester, dan zat lain yang membentuk sistem pertahanan terhadap toksin yang diproduksi oleh patogen. Sehingga, tanaman tidak memberikan gejala yang intensif dibandingkan dengan tanaman yang rentan terhadap patogen penyebab penyakit.

Menurut Gunaeni & Purwati (2013), aktivitas enzim peroksidase dapat dijadikan indikator adanya respon tanaman terhadap penyakit daun keriting kuning cabai. Barchenger *et al.* (2019) menyatakan bahwa varietas cabai yang peka terhadap infeksi *Chilli Mozaic Virus* memiliki aktivitas enzim peroksidase yang lebih tinggi dibandingkan varietas toleran, dibuktikan dengan adanya korelasi positif antara keparahan penyakit dengan aktivitas enzim peroksidase.

#### **Produksi cabai**

Data bobot cabai per petak diambil dari 5 tanaman cabai per petak

percobaan. Hasil analisis menunjukkan adanya pengaruh interaksi varietas dan naungan pada bobot cabai per petak. Terjadi peningkatan produksi cabai pada kondisi naungan pada varietas Sonar, dengan persentase peningkatan sebesar 39,92% sehingga dapat digolongkan dalam varietas senang naungan, serta terjadi penurunan produksi di bawah 20% pada varietas Bara, Raya dan Genie

sehingga dapat digolongkan varietas toleran naungan. Varietas Catas dan Kerinci mengalami penurunan produksi berkisar antara 29,17% sampai 39,27% dibandingkan pada kondisi tanpa naungan sehingga termasuk dalam kriteria moderat, serta varietas Segana dan Lada Hijau mengalami penurunan produksi di atas 40% sehingga termasuk dalam kriteria peka naungan.

Tabel 7. Produksi per petak dan persentase peningkatan atau penurunan beberapa varietas cabai terhadap infeksi penyakit daun keriting kuning cabai pada kondisi naungan 50%

Varietas	Produksi per Petak (kg)		Persentase peningkatan atau penurunan produksi	Kriteria pengelompokan sifat toleransi
	0%	50%		
Segana	3,58 a	0,97 d	- 72,91%	Peka
Lada hijau	1,86 cd	0,79 d	- 57,53%	Peka
Catas	1,91 cd	1,16 d	- 39,27%	Moderat
Kerinci	1,44 cd	1,02 d	- 29,17%	Moderat
Bara	1,54 cd	1,28 cd	- 16,88%	Toleran
Genie	1,65 cd	1,57 cd	- 4,85%	Toleran
Raya	1,56 cd	1,32 cd	- 15,38%	Toleran
Sonar	2,48 bc	3,47 ab	+ 39,92%	Senang

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan hasil yang berbeda nyata berdasarkan Uji selang berganda DMRT dengan taraf 5%.

Menurut Sulistyowati *et al.* (2019); Ritonga *et al.* (2018), pada tomat senang naungan dan toleran naungan terdapat mekanisme efisiensi fotosintesis dan respirasi sehingga dapat menghasilkan hasil fotosintesis yang mencukupi untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Penurunan tingkat respirasi dapat menekan proses pembongkaran karbohidrat pada tanaman sehingga dapat lebih banyak terakumulasi pada buah.

Pada tanaman yang peka terhadap naungan, menurut Purwoko (2003),

naungan dapat mengakibatkan penurunan aktivitas fotosintesis, sehingga terjadi penurunan fotosintat yang disimpan di dalam buah.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian varietas Sonar termasuk dalam varietas senang naungan dengan peningkatan produksi pada kondisi naungan mencapai 39,92% dan termasuk dalam varietas agak rentan penyakit daun keriting kuning cabai dengan keparahan penyakit 11,67% pada kondisi naungan.

Selain itu, varietas Bara, Raya, dan Genie termaksud dalam varietas toleran naungan dengan penurunan produksi berkisar 4,85% sampai 16,88% dan termasuk dalam varietas agak rentan dengan tingkat keparahan penyakit 10,62% sampai 18,82% pada kondisi naungan.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada LPPM Universitas Jenderal Soedirman yang telah mendanai penelitian ini melalui hibah BLU LPPM Unsoed Tahun 2020.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Adilah, N., & Hidayat, S. (2014). Keparahan penyakit daun keriting kuning dan pertumbuhan populasi kutukebul pada beberapa genotipe cabai. *Jurnal Fitopatologi Indonesia*, 10(6), 195–201. <https://doi.org/10.14692/jfi.10.6.195>
- Arifin, P. F., Faiza, L. L., Nurcholis, W., Ridwan, T., Batubara, I., Susilowidodo, R. A., & Wisastra, R. (2017). Pengaruh pola tanam tumpang sari terhadap produktivitas rimpang dan kadar senyawa aktif temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.). *Jurnal Jamu Indonesia*, 2(2), 51–59. <https://doi.org/10.29244/jji.v2i2.32>
- Baharuddin, R., Chozin, M. A., & Syukur, M. (2014). Toleransi 20 genotipe tanaman tomat terhadap Naungan (*Lycopersicon esculentum* Mill.). *J. Agron. Indonesia*, 42(2), 132–137.
- Barchenger, D. W., Yule, S., Jeeatid, N., Lin, S. W., Wang, Y. W., Lin, T. H., Chan, Y. L., & Kenyon, L. (2019). A novel source of resistance to pepper yellow leaf curl Thailand virus (PepYLCThV) (Begomovirus) in Chile pepper. *HortScience*, 54(12), 2146–2149. <https://doi.org/10.21273/HORTSC114484-19>
- Chairudin, E., & Sabaruddin. (2015). Dampak naungan terhadap perubahan karakter agronomi dan morfo-fisiologi daun pada tanaman kedelai (*Glycine max* L.) Merrill). *Florateg* 10: 26 - 35, 26–35.
- Chozin, M. A., & Tarigan, H. F. J. (2018). *Pengaturan waktu tanam untuk peningkatan produktivitas tanaman tomat (Solanum lycopersicum Mill.) Varietas Tora pada pola tanam tumpang sari dengan tanaman jagung manis.*
- Dwi Utomo, S., Setiowati, E., & Mat Akin, H. (2005). Ketahanan terhadap penyakit bercak daun lambat (*Cercosporidium personatum*) dan karakter agronomi kacang tanah famili F5 keturunan persilangan kelinci x southern runner. *Jurnal Hama Dan Penyakit Tumbuhan Tropika*, 5(2), 104–112. <https://doi.org/10.23960/j.hptt.25104-112>
- Faizah, R., Sujiprihati, S., Syukur, M., & Hidayat, S. H. (2012). Ketahanan biokimia tanaman cabai terhadap begomovirus penyebab penyakit daun keriting kuning. *Jurnal Fitopatologi Indonesia*, 8(5), 138–144. <https://doi.org/10.14692/jfi.8.5.138>
- Fiorucci, A. S., & Fankhauser, C. (2017). Plant strategies for enhancing access to sunlight. *Current Biology*, 27(17), R931–R940. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2017.05.085>
- Gunaeni, N., & Purwati, E. (2013). Uji ketahanan terhadap tomato yellow leaf curl virus pada beberapa galur Tomat. *Jurnal Hortikultura*, 23(1), 65.

- <https://doi.org/10.21082/jhort.v23n1.2013.p65-71>
- Hussain, Muhammad, & Naveed, K. (2017). *Effect of environmental factors on chilli leaf curl disease*. 29(02), 211–218.
- Khumaida, N., & Sopandie, D. (2007). Karakter morfo-fisiologi daun, penciri adaptasi kedelai terhadap intensitas cahaya rendah. *Indonesian Journal of Agronomy*, 35(2), 96–102. <https://doi.org/10.24831/jai.v35i2.1317>
- Li, T., Liu, L. N., Jiang, C. D., Liu, Y. J., & Shi, L. (2014). Effects of mutual shading on the regulation of photosynthesis in field-grown sorghum. *Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology*, 137, 31–38. <https://doi.org/10.1016/j.jphotobiol.2014.04.022>
- Maman, M., Muljowati, J. S., & Rochmatino, R. (2014). Hubungan intensitas penyakit karat dengan produktivitas tanaman kedelai (*Glycine max* L. Merr) pada beberapa varietas berbeda. *Scripta Biologica*, 1(2), 173. <https://doi.org/10.20884/1.sb.2014.1.2.549>
- Masnilah, R., Wahyuni, W. S., N, S. D., Majid, A., Addy, H. S., & Wafa, A. (2020). Insidensi dan keparahan penyakit penting tanaman padi di Kabupaten Jember. *Agritrop: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian (Journal of Agricultural Science)*, 18(1), 1–12. <https://doi.org/10.32528/agritrop.v18i1.3103>
- Melati, M., & Guntoro, D. (2016). *Selection of shade-tolerant tomato genotypes*. August. <https://doi.org/10.37855/jah.2016.v18i02.27>
- Mentari, A., & Soelistyono, R. (2020). Pengaruh naungan dan pemberian air terhadap pertumbuhan serta hasil tanaman paprika (*Capsicum annum* var. Grossum L.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 8(3), 282–289.
- Muhidin, Kamaruzaman, J., Elwakib, S., Yunus, M., Kaimuddin, Meisanti, A., Ray, S. G., & La Rianda, B. (2013). The development of upland red rice under shade trees. *World Applied Sciences Journal*, 24(1), 23–30. <https://doi.org/10.5829/idosi.wasj.2013.24.01.13179>
- Purwoko, D. dan B. S. (2003). Pengaruh naungan paranet terhadap sifat toleransi tanaman talas (*Colocasia seeculenta* (L.) Schoot). *Ilmu Pertanian*, 10(2), 17–25.
- Ritonga, A. W., Chozin, M. A., Syukur, M., Maharijaya, A., & Sobir. (2018). Short communication: Genetic variability, heritability, correlation, and path analysis in tomato (*Solanum lycopersicum*) under shading condition. *Biodiversitas*, 19(4), 1527–1531. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d190445>
- Sahid, Z. D., Syukur, M., & Maharijaya, A. (2020). Diversity of capsaicin content, quantitative, and yield components in chili (*Capsicum annum*) genotypes and their f1 hybrid. *Biodiversitas*, 21(5), 2251–2257. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d210555>
- Santosa, E., Sugiyama, N., Nakata, M., & Lee, O. N. (2006). Growth and corm production of amorphophallus in Indonesia at different shading levels. *Ind. Jpn. J. Trop. Agr.*, 50(2), 87–91.
- Sari, L., Purwito, A., Sopandie, D., Purnamaningsih, R., & Sudarmonowati, E. (2016). Karakterisasi morfologi, anatomi dan fisiologi galur mutan gandum yang ditanam di dataran rendah tropik. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*, 35(1), 45. <https://doi.org/10.21082/jpptp.v35n1.2016.p45-52>

- Sudiono. (2012). Penyebaran penyakit kuning pada tanaman cabai di Kabupaten Tanggamus dan Lampung Barat. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 13(1), 1–7.
- Sulistiyowati, D., Chozin, M. A., Syukur, M., Melati, M., & Guntoro, D. (2019). Respon karakter morfo-fisiologi genotipe tomat senang naungan pada intensitas cahaya rendah. *Jurnal Hortikultura*, 29(1), 22. <https://doi.org/10.21082/jhort.v29n1.2019.p22-32>
- Syafi'i, M., Aisyah, L., Sudjana, B., & Ruswandi, D. (2017). Pengaruh sistem tumpangsari antara galur jagung (*Zea mays* L.) dan cabai (*Capsicum annum* L.) terhadap hasilnya. *Jurnal Agrotek Indonesia*, 2(2). <https://doi.org/10.33661/jai.v2i2.1174>
- Ulinnuha, Z., Ahmad Chozin, M., & Santosa, E. (2019). Stabilitas hasil dan gangguan penyakit pada enam genotipe tomat di bawah naungan. *Jurnal Hortikultura Indonesia*, 10(1), 10–19. <https://doi.org/10.29244/jhi.10.1.10-19>
- Ulinnuha, Z., Chozin, M. A., & Santosa, E. (2020). The growth, fruit set and fruit cracking incidents of tomato under shade. *Journal of Tropical Crop Science*, 7(02), 86–95. <https://doi.org/10.29244/jtcs.7.02.86-95>
- Yuwariah, Y., Ruswandi, D., & Irwan, A. W. (2018). Pengaruh pola tanam tumpangsari jagung dan kedelai terhadap pertumbuhan dan hasil jagung hibrida dan evaluasi tumpangsari di Arjasari Kabupaten Bandung. *Kultivasi*, 16(3), 514–521. <https://doi.org/10.24198/kultivasi.v16i3.14377>