

ADAPTASI MORFOFISIOLOGI DAN MUTU BENIH BERBAGAI GENOTIPE CABAI RAWIT (*Capsicum frutescens* L.) TERHADAP NAUNGAN PADA SISTEM AGROFORESTRI KELAPA SAWIT

DARMAWANSYAH



**PROGRAM STUDI AGRONOMI DAN HORTIKULTURA
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
Bogor Indonesia

- 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.

Perpustakaan IPB University



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

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



PERNYATAAN MENGENAI DISERTASI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa disertasi dengan judul “Adaptasi Morfofisiologi dan Mutu Benih Berbagai Genotipe Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) terhadap Naungan pada Sistem Agroforestri Kelapa Sawit” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka di bagian akhir disertasi ini.

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

Bogor, Mei 2026

Darmawansyah
A2602221002



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

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



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

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.



RINGKASAN

DARMAWANSYAH Adaptasi Morfofisiologi dan Mutu Benih Berbagai Genotipe Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) terhadap Naungan pada Sistem Agroforestri Kelapa Sawit. Dibimbing oleh EDI SANTOSA, MUHAMAD ACHMAD CHOZIN dan ARYA WIDURA RITONGA.

Komunitas dunia telah menempatkan cabai (*Capsicum* spp.) sebagai salah satu komoditas hortikultura esensial. Cabai dapat ditemukan di setiap aspek kehidupan manusia. Cabai terdiri atas berbagai genotipe, namun hingga saat ini hanya dikenal lima genotipe yang umum digunakan dan dikonsumsi oleh masyarakat, yaitu *Capsicum annum*, *C. frutescens*, *C. baccatum*, *C. chinense*, dan *C. pubescens*. Pemanfaatan cabai tidak hanya sebagai olahan dapur atau bumbu masak, namun sudah berkembang dengan pesat sebagai bahan obat. Genotipe *Capsicum frutescens* L. merupakan salah satu komoditas hortikultura penting di Indonesia karena nilai ekonominya yang tinggi dan permintaan pasar yang terus meningkat, seperti konsumsi harian maupun peringatan hari besar natal dan tahun baru maupun memasuki bulan ramadhan dan pasca ramadhan, sehingga pemerintah menjadikannya sebagai komoditas strategis nasional.

Keragaman respons fisiologis dan morfologis antar-genotipe menjadikan cabai rawit sebagai genotipe potensial untuk dikembangkan pada sistem budidaya yang memanfaatkan ruang dibagian celah tanaman agroforestri atau sebagai tanaman sela. Penelitian ini terdiri atas tiga percobaan: (1) Studi mekanisme adaptasi karakter morfologi, fisiologi dan metabolit sekunder cabai rawit terhadap cekaman naungan. (2) Budidaya cabai rawit toleran naungan sebagai tanaman sela pada kelapa sawit umur berbeda. (3) Pengaruh genotipe dan naungan kelapa sawit terhadap kualitas benih cabai rawit.

Percobaan pertama menghasilkan bahwa perlakuan naungan 50% mempengaruhi lima genotipe yang diuji, genotipe yang menyukai naungan yaitu Ori 212 dan Bonita menunjukkan respons morfologis yang lebih baik dalam hal tinggi tanaman Ori 212 (118.27 cm), Bonita (118.11 cm) dan lebar tajuk Ori 212 (105.03 cm) tertinggi dibandingkan dengan genotipe lainnya. Dalam hasil berat buah per tanaman, genotipe Ori 212 menunjukkan berat buah per tanaman tertinggi (111.83 g) pada aspek fisiologi, perlakuan naungan tidak memberikan pengaruh nyata terhadap kandungan pigmen fotosintesis pada genotipe yang diuji. Kandungan metabolit sekunder, yaitu kadar phenol pada semua genotipe meningkat saat ditanam dalam kondisi tanpa naungan, flavonoid tertinggi hanya pada genotipe F7.32190-5-2-2-1-4B (0.98 mg/g) dan Ori 212 (0.98 mg/g). Tingkat naungan cenderung meningkatkan tinggi tanaman dan lebar tajuk sebagai bentuk adaptasi untuk meningkatkan penangkapan cahaya, namun pada tingkat naungan tinggi dapat menurunkan pertumbuhan dan produktivitas tanaman. Secara fisiologis, naungan mempengaruhi kandungan klorofil serta proses fotosintesis tanaman. Secara keseluruhan, suhu siang hari di bawah naungan lebih rendah dibandingkan dengan kondisi tanpa naungan 26°C hingga 28°C, kelembapan meningkat 65% hingga 98%, suhu pada kondisi tanpa naungan adalah 32-35°C, intensitas cahaya siang hari dibawah naungan rata-rata adalah 40.541 lux, sedangkan di kondisi tanpa naungan, mencapai 90.258 lux.

Percobaan kedua menunjukkan bahwa modifikasi iklim mikro akibat umur kelapa sawit merupakan faktor penentu keberhasilan budidaya cabai rawit sebagai

tanaman sela. Naungan sedang pada kelapa sawit umur dua tahun menciptakan kondisi paling ideal dengan suhu lebih rendah, kelembaban lebih tinggi, dan intensitas cahaya menengah yang mendukung pertumbuhan vegetatif, efisiensi fisiologis, serta produktivitas buah. Interaksi genotipe dan naungan berpengaruh nyata, dengan kombinasi Pulai Putih di bawah naungan sawit dua tahun (G3S2) menghasilkan jumlah buah tertinggi 77,65 buah dengan bobot 122.47 g per tanaman, di bawah naungan sawit empat tahun pada kombinasi F7.32190-5-2-2-1-4B (G1S4) menghasilkan jumlah buah 69,16 dengan bobot 118.27 g per tanaman. Pada kondisi naungan berat sawit umur empat tahun (S4) beberapa genotipe seperti F7.32190-5-2-2-1-4B (G1) menunjukkan kemampuan adaptasi yang lebih baik sedangkan genotipe Bonita (G2), Pulai Putih (G3) dan F10-321290-25 (G5) cenderung stabil, sementara Ori 212 (G4) mengalami penurunan hasil terendah sehingga tergolong peka terhadap naungan (S4).

Percobaan ketiga mendapatkan informasi bahwa genotipe pada masing-masing tingkat naungan. Secara umum G1 (F7.32190-5-2-2-1-4B) menunjukkan mutu benih berpotensi unggul ditandai dengan daya berkecambah 51,50% dan keserempakan tumbuh 42,00%. Interaksi genotipe dan naungan berpengaruh nyata hingga sangat nyata terhadap daya berkecambah, indeks vigor, dan keserempakan tumbuh. G3 (Pulai Putih) menunjukkan mutu benih menengah ditandai dengan daya berkecambah 50,00% potensi tumbuh maksimum 36,83 %, uji tetrazolium 70,00%, dan indeks vigor 34,00%, G2 (Bonita) dan G4 (Ori 212) menunjukkan sedang, G5 (F10-321290-252) memiliki performa benih yang relatif stabil pada kondisi ternaungi. Kombinasi genotipe dan tingkat naungan terbaik ditemukan pada kombinasi G1 (F7.32190-5-2-2-1-4B) tanpa naungan sawit (G1S0) ditandai daya berkecambah dan keserempakan tumbuh. Pemilihan genotipe yang sesuai dengan tingkat naungan tertentu menjadi kunci dalam menghasilkan benih cabai rawit dengan viabilitas dan vigor yang tinggi.

Kata kunci: agroforestri, cabai, iklim mikro, intercropping, tanaman sela





SUMMARY

DARMAWANSYAH. Morphophysiological Adaptation and Seed Quality of Various Chili Pepper Genotypes (*Capsicum frutescens* L.) under Shading in an Oil Palm Agroforestry System. Supervised by EDI SANTOSA, MUHAMAD ACHMAD CHOZIN, and ARYA WIDURA RITONGA.

The global community has recognized chili peppers (*Capsicum* spp.) as an essential horticultural commodity. Chili peppers are found in every aspect of human life. Chili peppers come in various genotypes, but currently only five are commonly used and consumed by the public: *Capsicum annuum*, *C. frutescens*, *C. baccatum*, *C. chinense*, and *C. pubescens*. Chili peppers are used not only as a culinary ingredient or cooking spice, but also as a medicinal ingredient. *Capsicum frutescens* L. is an important horticultural commodity in Indonesia due to its high economic value and increasing market demand, particularly during daily consumption, Christmas and New Year celebrations, and during and after Ramadan. Therefore, the government has designated it a national strategic commodity.

The diversity of physiological and morphological responses between genotypes makes cayenne pepper a potential genotype for development in cultivation systems that utilize space in agroforestry areas or as an intercrop. This study consisted of three experiments: (1) Study of the adaptation mechanisms of morphological, physiological, and secondary metabolite characteristics of cayenne pepper to shade stress. (2) Cultivation of shade-tolerant cayenne pepper as an intercrop in oil palms of different ages. (3) Effect of oil palm genotype and shade on cayenne pepper seed quality.

The first experiment showed that 50% shade treatment affected the five genotypes tested. The shade-preferring genotypes, Ori 212 and Bonita, showed better morphological responses in terms of plant height of Ori 212 (118.27 cm), Bonita (118.11 cm), and crown width of Ori 212 (105.03 cm) compared to the other genotypes. In terms of fruit weight per plant, genotype Ori 212 showed the highest fruit weight per plant (111.83 g). In physiological aspects, shade treatment did not significantly affect the photosynthetic pigment content of the tested genotypes. The content of secondary metabolites, namely phenol levels in all genotypes increased when planted in conditions without shade, the highest flavonoids were only in genotypes F7.32190-5-2-2-1-4B (0.98 mg/g) and Ori 212 (0.98 mg/g). The level of shade tends to increase plant height and canopy width as a form of adaptation to increase light capture, but at high levels of shade it can reduce plant growth and productivity. Physiologically, shade affects chlorophyll content and plant photosynthesis processes. Overall, daytime temperatures under shade are lower than those under shade, 26°C to 28°C, humidity increases by 65% to 98%, temperatures under shade are 32-35°C, the average daytime light intensity under shade is 40,541 lux, while in conditions without shade, it reaches 90,258 lux.

The second experiment showed that microclimate modification due to oil palm age is a determining factor for the success of cayenne pepper cultivation as an intercrop. Moderate shade on two-year-old oil palms creates the most ideal conditions with lower temperatures, higher humidity, and medium light intensity that support vegetative growth, physiological efficiency, and fruit productivity. The interaction of genotype and shade has a significant effect, with the combination of Pulau Putih under the shade of two-year-old oil palms (G3S2) producing the highest number of fruits of 77.65 fruits weighing 122.47 g per plant, under the shade of four-year-old oil palms in the combination F7.32190-5-2-2-1-4B (G1S4) producing

the number of fruits of 69.16 fruits weighing 118.27 g per plant. Under heavy shade conditions, four-year-old oil palms (S4) exhibited better adaptability, while Bonita (G2), Pulai Putih (G3), and F10-321290-25 (G5) tended to be stable, while Ori 212 (G4) experienced the lowest yield decline, making it classified as sensitive to shade (S4).

The third experiment revealed genotypes at each shade level. In general, G1 (F7.32190-5-2-2-1-4B) showed superior seed quality, indicated by a germination rate of 51.50% and a growth rate of 42.00%. The interaction between genotype and shade had a significant to highly significant effect on germination rate, vigor index, and growth rate. G3 (Pulai Putih) showed medium seed quality characterized by 50.00% germination potential, 36.83% maximum growth potential, 70.00% tetrazolium test, and 34.00% vigor index, G2 (Bonita) and G4 (Ori 212) showed while, G5 (F10-321290-252) had relatively stable seed performance in shaded conditions. The best combination of genotypes and shade levels was found in the combination of G1 (F7.32190-5-2-2-1-4B) without palm shade (G1S0) characterized by germination power and growth synchrony. The selection of genotypes that are suitable for a certain shade level is the key to producing cayenne pepper seeds with high viability and vigor.

Keywords: agroforestry, chili pepper, microclimate, intercropping, understory cropping system

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

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



©Hak Cipta milik IPB, tahun 2026
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

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

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

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.

ADAPTASI MORFOFISIOLOGI DAN MUTU BENIH BERBAGAI GENOTIPE CABAI RAWIT (*Capsicum frutescens* L.) TERHADAP NAUNGAN PADA SISTEM AGROFORESTRI KELAPA SAWIT

DARMAWANSYAH

Disertasi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Doktor
pada
Program Studi Agronomi dan Hortikultura

**PROGRAM STUDI AGRONOMI DAN HORTIKULTURA
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



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

Penguji Luar Komisi Pembimbing pada Ujian Tertutup Disertasi:

- 1 Prof. Dr. Ir. Suwanto, M.Si
- 2 Prof. Dr. Ir. Eny Widajati, M.S

Penguji Luar Komisi Pembimbing pada Sidang Promosi Terbuka Disertasi:

- 1 Prof. Dr. Ir. Suwanto, M.Si
- 2 Dr. Ir. H. T. Edy Sabli, M.Si

Judul disertasi : Adaptasi Morfofisiologi dan Mutu Benih Berbagai Genotipe Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) terhadap Naungan pada Sistem Agroforestri Kelapa Sawit

Nama : Darmawansyah

NIM : A2602221002

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Prof. Dr. Edi Santosa, S.P., M.Si

Pembimbing 2:
Prof. Dr. Ir. Muhamad Achmad Chozin, M.Agr

Pembimbing 3:
Dr. Arya Widura Ritonga, S.P., M.Si



Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Prof. Dr. Ir. Herdhata Agusta
NIP. 19590813 198303 1 003

Dekan Fakultas Pertanian :
Prof. Dr. Ir. Suryo Wiyono, M.Sc.Agr
NIP. 19690212 199203 1 003



Tanggal Ujian: 14 April 2026

Tanggal Lulus: 26 MAY 2026



PRAKATA

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, kesehatan serta kekuatan, sehingga penulis dapat menyelesaikan karya ilmiah ini dengan judul “Adaptasi Morfofisiologi dan Mutu Benih Berbagai Genotipe Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) terhadap Naungan pada Sistem Agroforestri Kelapa Sawit”.

Pada kesempatan ini penulis ucapkan rasa hormat, terima kasih yang tulus dan mendalam penulis ucapkan kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Edi Santosa, S.P., M.Si, selaku ketua komisi pembimbing, Bapak Prof. Dr. Ir. Muhamad Achmad Chozin, M.Agr dan Bapak Dr. Arya Widura Ritonga, S.P., M.Si, selaku anggota komisi pembimbing yang telah mengarahkan dan membimbing penulis dalam proses penyusunan disertasi ini.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Suwanto, M.Si dan Ibu Prof. Dr. Ir. Eny Widajati, MS sebagai penguji luar komisi dalam ujian tertutup, Bapak Dr. Ir. H. T. Edy Sabli, M.Si selaku penguji sidang promosi terbuka program doktor yang telah memberikan masukan serta saran untuk perbaikan naskah disertasi lebih baik.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Sudrajat. M.S dan Bapak Dr. Ir. Ahmad Junaedi, M.Si penguji ujian kualifikasi lisan, moderator kolokium Bapak Prof. Dr. Ir. Didy Sopandie, M.Agr, Ibu Dr. Ir. Alinda Fitriany Malik Zain, M.Si moderator seminar hasil penelitian, Bapak Dr. Ir. Ali Nurmansyah, M.Si pimpinan sidang ujian tertutup, Prof. Dr. Ir. Suryo Wiyono, M.Sc.Agr pimpinan sidang promosi terbuka program doktor dan Prof. Dr. Ir. Herdhata Agusta ketua program studi.
4. Pemerintah Provinsi Riau memberikan biaya kuliah selama dua semester, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemendikbudristek) Republik Indonesia yang telah memberi beasiswa dengan skema Beasiswa Unggulan selama empat semester, terima kasih kepada BRIN sekema Riset dan Inovasi untuk Indonesia Maju RIIM, Badan Amil Zakat Provinsi Riau, PT. Nikmat Halona Reksa, PT. Indrawan Perkasa, PT. Usul Tambang Mandiri, PKS. Provinsi Riau yang telah membantu pendanaan dalam proses penelitian penulis.
5. Ayah Sahidin (almarhum), Ibu Jainah, mertua Bapak Sanusi, Ibu mertua Asmawati, istri tercinta Elsa Hayatun Najmi, Amd. Keb, abang, kakak dan ponakan tercinta serta seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayangnya.
6. Rekan-rekan S3 AGH tahun 2022, serta sahabat seperjuangan; Bang Febra Heriansyah, Kak Feni Shintarika dan Kak Eltis Panca Ningsih yang telah memberikan bantuan tenaga serta pikiran dalam proses pembelajaran hingga dapat menyelesaikan studi dengan baik di kampus IPB terkasih.
7. Tenaga kebun percobaan leuwikopo IPB, Laboran Pascapanen, Biologi Reproduksi dan Biofisika Benih Departemen Agronomi dan Hortikultura, Faperta IPB serta semua pihak yang telah memberikan dukungan, kritik dan saran dalam penyusunan disertasi ini.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat untuk kemajuan ilmu pengetahuan dan pertanian Indonesia.

Bogor, Mei 2026

Darmawansyah

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
1.5 Ruang Lingkup Penelitian	3
1.6 <i>Novelty</i> (Kebaruan)	3
II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Botani Dan Syarat Tumbuh Cabai Rawit	5
2.2 Cabai Rawit dalam Sistem Multiple Cropping dan Tanaman Sela	6
2.3 Peran Cahaya dalam Pertumbuhan dan Produktivitas Cabai Rawit	7
2.4 Pengaruh Naungan terhadap Iklim Mikro di Bawah Tegakan Kelapa Sawit	8
2.5 Pengaruh Naungan terhadap Pertumbuhan dan Produksi Cabai Rawit	10
2.6 Pengaruh Naungan terhadap Kualitas Hasil dan Benih Cabai Rawit	11
2.7 Peran Metabolit Sekunder (Fenol, Flavonoid) dalam Adaptasi Tanaman terhadap Naungan	11
III STUDI MEKANISME ADAPTASI KARAKTER MORFOLOGI, FISILOGI DAN METABOLIT SEKUNDER CABAI RAWIT (<i>Capsicum frutescens</i> L.) TERHADAP CEKAMAN NAUNGAN	14
3.1 Pendahuluan	16
3.2 Metode Penelitian	17
3.3 Hasil dan Pembahasan	22
3.4 Simpulan	37
IV BUDIDAYA CABAI RAWIT (<i>Capsicum frutescens</i> L.) TOLERAN NAUNGAN SEBAGAI TANAMAN SELA PADA KELAPA SAWIT UMUR BERBEDA	38
4.1 Pendahuluan	40
4.2 Metode Penelitian	42
4.3 Hasil dan Pembahasan	46
4.4 Simpulan	59
V PENGARUH GENOTIPE DAN NAUNGAN KELAPA SAWIT (<i>Elaeis guineensis</i> Jacq.) TERHADAP KUALITAS BENIH CABAI RAWIT	60
5.1 Pendahuluan	62
5.2 Metode Penelitian	63
5.3 Hasil dan Pembahasan	69
5.4 Simpulan	82
VI PEMBAHASAN UMUM	83
VII SIMPULAN DAN SARAN	88



7.1	Simpulan	88
7.2	Saran	89
	DAFTAR PUSTAKA	90
	LAMPIRAN	104
	RIWAYAT HIDUP	109

DAFTAR TABEL

1	Daftar genotipe cabai rawit	18
2	Rekapitulasi sidik ragam (ANOVA) pengaruh naungan dan genotipe terhadap peubah pertumbuhan dan hasil panen	23
3	Karakteristik morfofisiologis, pertumbuhan dan hasil panen dari 5 genotipe cabai rawit pada N0 dan N1: Naungan 50%	25
4	Rekapitulasi sidik ragam (ANOVA) pengaruh naungan dan genotipe terhadap metabolit sekunder	31
5	Pengamatan pengaruh tunggal kandungan klorofil b, antosianin, dan karoten	33
6	Pengamatan interaksi kandungan klorofil a, phenol, dan flavonoid	34
7	Rekapitulasi sidik ragam (ANOVA) pengaruh naungan dan genotipe terhadap metabolit sekunder	49
8	Pengaruh interaksi genotipe dan naungan, parameter tinggi tanaman dan jumlah daun cabai rawit pada naungan kelapa sawit	50
9	Rekapitulasi sidik ragam (ANOVA) pengaruh naungan dan genotipe terhadap aspek fotosintesis	53
10	Rekapitulasi sidik ragam (ANOVA) pengaruh naungan dan genotipe terhadap hasil panen	55
11	Pengaruh faktor tunggal terhadap jumlah bobot buah per tanaman cabai rawit pada naungan kelapa sawit	57
12	Pengaruh interaksi terhadap jumlah bobot buah per tanaman cabai rawit pada naungan kelapa sawit	57
13	Rekapitulasi sidik ragam pengaruh naungan dan genotipe terhadap viabilitas dan vigor benih cabai rawit	72
14	Pengaruh faktor tunggal bobot 100 butir, potensi tumbuh maksimum, laju pertumbuhan kecambah, dan uji tetrazolium	73
15	Pengamatan pengaruh tunggal Bobot kering kecambah normal dan pemunculan radikula	74
16	Pengamatan interaksi daya berkecambah, indeks vigor, dan keserampakan tumbuh	76
17	Pola topografi tetrazolium berbagai benih cabai rawit pada umur sawit berbeda	81

DAFTAR GAMBAR

1	Diagram alur Penelitian	4
2	Tanaman cabai rawit tanpa naungan N0 dan Naungan 50%	16
3	Korelasi pearson antar peubah pada naungan 0% (N0) dan 50% (N1)	26
4	Perbedaan berat buah setiap tanaman pada lima genotipe cabai rawit; F7.32190-5-2-2-1-4B (G1), Bonita (G2), Pulai Putih (G3), Ori 212 (G4) dan F10-321290-252 (G5)	29
5	Mikroklimat (suhu, kelembapan, dan intensitas cahaya) di daratan selama penelitian	36
6	Layout percobaan pola tanam sela kelapa sawit dan cabai rawit	41
7	Keragaman iklim mikro pada naungan kelapa sawit; suhu (°C), kelembapan (%), intensitas cahaya (lux) (tanpa naungan sawit S0, naungan sawit umur dua tahun S2, naungan sawit umur empat tahun S4)	47
8	A. Panjang Akar, B. Bobot Basah dan C. Bobot Kering Akar pada lima genotipe cabai rawit dibawah naungan kelapa sawit	52
9	Respon fisiologis ; (a) penyerapan CO ₂ (b) laju transpirasi (c) konduktansi stomata (d) laju fotosintesis cabai rawit dibawa naungan kelapa sawit; (tanpa naungan sawit S0, naungan sawit umur dua tahun S2, naungan sawit umur empat tahun S4)	53
10	Lokasi produksi benih cabai pada kondisi naungan berbeda (1) pembuatan bedengan (2) keragaan cabai usia 20 hari setelah tanam (3) keragaan cabai usia 70 hari setelah tanam	64
11	Benih cabai lima genotipe sebagai bahan penelitian; G1 (F7.32190-5-2-2-1-4B), G2 (Bonita), G3 (Pulai Putih), G4 (ORI 212), dan G5 (F10-321290-252)	65
12	Keragaan benih cabai rawit (a) kecambah normal, (b) kecambah abnormal, dan (c) benih mati	69
13	Korelasi pearson antar peubah pada naungan tanpa naungan (S0), naungan sawit umur dua tahun (S2) dan naungan sawit umur empat tahun (S4)	79
14	Keragaan pertumbuhan dan perkembangan buah lima genotipe cabai rawit (naungan sawit umur 2 tahun) hari setelah tanam (HST)	87

DAFTAR LAMPIRAN

1	Data kalibrasi intensitas cahaya (lux) pada naungan 0% (N0) dan 50% (N1)	104
2	Data kalibrasi intensitas cahaya (lux) (tanpa naungan sawit S0, naungan sawit umur dua tahun S2, naungan sawit umur empat tahun S4)	104