

ANALISIS PEWARISAN SIFAT DAN DAYA GABUNG KANDUNGAN CAPSAICIN DAN KARAKTER KUANTITATIF LAINNYA PADA CABAI (*Capsicum annuum* L.)

ZULFIKAR DAMARALAM SAHID



**SEKOLAH PASCASARJANA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2020**

- 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 TESIS DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis berjudul Analisis Pewarisan Sifat dan Daya Gabung Kandungan Capsaicin dan Karakter Kuantitatif Lainnya pada Cabai (*Capsicum annuum* L.) 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 tesis ini.

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

Bogor, Juni 2020

Zulfikar Damaralam Sahid
NIM A253180101

RINGKASAN

ZULFIKAR DAMARALAM SAHID. Analisis Pewarisan Sifat dan Daya Gabung Kandungan Capsaicin dan Karakter Kuantitatif Lainnya pada Cabai (*Capsicum annuum* L.). Dibimbing oleh MUHAMAD SYUKUR, dan AWANG MAHARIJAYA.

Salah satu tanaman hortikultura yang dibudidayakan dan memiliki peranan yang penting dalam kehidupan masyarakat yaitu tanaman cabai (*Capsicum annuum* L.). Berbagai persoalan muncul dalam memenuhi besarnya kebutuhan tersebut, diantaranya disebabkan luas lahan yang semakin sempit akibat banyaknya alih fungsi lahan sehingga berpengaruh pada produktivitas tanaman cabai. Produktivitas tanaman cabai dapat ditingkatkan dengan kegiatan pemuliaan konvensional hibridisasi buatan yang menghasilkan varietas hibrida. Metode yang tepat untuk memperoleh mekanisme gen yang terlibat pada awal generasi yaitu metode analisis dialel

Tujuan penelitian ini adalah untuk memperoleh informasi pewarisan sifat kandungan capsaicin dan karakter kuantitatif cabai, memperoleh informasi daya gabung umum dan daya gabung khusus tanaman cabai hasil persilangan melalui metode persilangan dialel, dan memperoleh informasi keragaan kandungan capsaicin dan daya hasil sebagai calon varietas unggul hibrida. Penelitian ini terdiri dari tiga percobaan yaitu studi pewarisan sifat kandungan capsaicin dan karakter kuantitatif, uji daya gabung umum dan daya gabung khusus, dan keragaan calon varietas unggul hibrida.

Percobaan pertama menunjukkan bahwa terdapat aksi gen epistasis yang berperan dalam penampilan karakter yang dihasilkan dilihat dari nilai b (W_r , V_r). Kandungan capsaicin dalam penelitian ini dikendalikan oleh satu kelompok gen. Karakter kandungan capsaicin, diameter batang, panjang buah, diameter buah, jumlah buah pertanaman, dan bobot buah pertanaman menunjukkan bahwa peran aksi gen aditif mempengaruhi lebih besar.

Percobaan kedua menghasilkan hibrida C5 x F074 yang memiliki nilai daya gabung khusus tertinggi pada karakter bobot buah pertanaman. Nilai daya gabung khusus tertinggi karakter kandungan capsaicin ditemukan pada kombinasi Bara x F9160291, Giant x Yuni, dan F074 x Yuni.

Percobaan ketiga menunjukkan bahwa sebagian besar hibrida yang berbeda nyata dengan varietas pembanding pada karakter buah dan capsaicin, namun sebagian besar lainnya tidak berbeda nyata pada karakter pertumbuhan tanaman. Hibrida yang berpotensi untuk dikembangkan lebih lanjut antara lain F074 x C5, Bara x F9160291, dan Yuni x F074.

Kata kunci: cabai, daya gabung, kandungan capsaicin, keragaan, studi pewarisan



SUMMARY

ZULFIKAR DAMARALAM SAHID. Inheritance Analysis and Combining Ability of Capsaicin Content and The Other Quantitative Characters in Chili (*Capsicum annuum* L.). Supervised by MUHAMAD SYUKUR, and AWANG MAHARIJAYA.

One of the horticultural plants that are cultivated and has an important role in people's lives, namely chilli plants (*Capsicum annuum* L.). Various problems arose in meeting the magnitude of these needs, among others due to the increasingly narrow land area due to the large number of land use changes so that it affects the productivity of chili plants. The productivity of chili plants can be increased by conventional artificial hybridization breeding activities that produce hybrid varieties. The right method for obtaining the mechanism of genes involved at the beginning of a generation is the diallele analysis method

The purpose of this study was to obtain information on the inheritance of capsaicin content and quantitative characteristics of chili, to obtain information on the general combining ability and the specific combining ability of chili plants resulting from crossing through the diallel crossing method, and obtaining information on the performance of capsaicin content and yield as potential candidates for hybrid superior varieties. This research consisted of three experiments, namely the study of inheritance of capsaicin content and quantitative characters, general combining ability and special combining ability, and performance of hybrid superior varieties.

The first experiment showed that there is an action of epistasis genes that play a role in the appearance of the resulting character seen from the value of b (W_r , V_r). The content of capsaicin in this study is controlled by one group of genes. The characters of capsaicin content, stem diameter, fruit length, fruit diameter, number of planted fruit, and plant fruit weight indicate that the action of additive genes influences greater.

The second experiment produced a hybrid C5 x F074 which had the highest specific combining value on the fruit weight perplant character. The highest specific combining capacity of capsaicin content was found in the combination of Bara x F9160291, Giant x Yuni, and F074 x Yuni.

The third experiment showed that most of the hybrids were significantly different from the comparative varieties in fruit and capsaicin characters, but most of the others did not differ significantly in plant growth characters. Hybrids that have the potential to be further developed include F074 x C5, Bara x F9160291, and Yuni x F074.

Keywords: capsaicin content, chili, combining ability, performance, study of inheritance



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.

© Hak Cipta Milik IPB, Tahun 2020
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

**ANALISIS PEWARISAN SIFAT DAN DAYA GABUNG
KANDUNGAN CAPSAICIN DAN KARAKTER KUANTITATIF
LAINNYA PADA CABAI (*Capsicum annuum* L.)**

ZULFIKAR DAMARALAM SAHID

Tesis
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Magister Sains
pada
Program Studi Pemuliaan dan Bioteknologi Tanaman

**SEKOLAH PASCASARJANA
INSTITUT PERTANIAN
BOGOR BOGOR
2020**

- 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

Penguji luar komisi pada Ujian Tesis: Dr Willy Bayuardi Suwarno, SP MSi

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 Tesis : Analisis Pewarisan Sifat dan Daya Gabung Kandungan Capsaicin dan Karakter Kuantitatif Lainnya pada Cabai (*Capsicum annuum* L.)
Nama : Zulfikar Damaralam Sahid
NIM : A253180101

Disetujui oleh
Komisi Pembimbing

Prof Dr Muhamad Syukur, SP MSi
Ketua

Dr Awang Maharijaya, SP MSi
Anggota

Diketahui oleh

Ketua Program Studi
Pemuliaan dan Bioteknologi Tanaman

Dr Ir Yudiwanti Wahyu EK, MS

Dekan Sekolah Pascasarjana

Prof Dr Ir Anas Miftah Fauzi, MEng

Tanggal Ujian: 19 Juni 2020

Tanggal Lulus: 6 Juli 2020

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.



PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan karya ilmiah yang berjudul “Analisis Pewarisan Sifat dan Daya Gabung Kandungan Capsaicin dan Karakter Kuantitatif Lainnya pada Cabai (*Capsicum annuum* L.)” yang disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan S2 dan memperoleh gelar Magister Sains dari Program Studi Pemuliaan dan Bioteknologi Tanaman, Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.

Dalam menyelesaikan tesis ini, penulis banyak memperoleh bantuan baik berupa pengajaran, bimbingan dan arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada yang terhormat Prof Dr Muhamad Syukur, SP MSi selaku ketua komisi pembimbing, Dr Awang Maharijaya, SP MSi selaku anggota komisi pembimbing dimana di tengah-tengah kesibukannya masih tetap meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, petunjuk, dan mendorong semangat penulis untuk menyelesaikan penulisan tesis ini.

Perkenankanlah juga, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang terlibat dalam penyelesaian studi ini, kepada:

1. Dr Willy Bayuardi Suwarno, SP MSi selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan dan saran sehingga penulisan tesis ini menjadi lebih baik.
2. Dr Ir Yudiwanti Wahyu EK, MS selaku Ketua Program Studi Pemuliaan dan Bioteknologi Tanaman dan dosen penguji yang telah memberikan motivasi, masukan, arahan dan saran dalam perbaikan tesis.
3. Bapak dan Ibu tercinta Prof Sahid Teguh Widodo, PhD dan Ninik Suspriyati, MPd yang telah membesarkan dan mendidik dengan penuh rasa kasih sayang serta adik saya Jolang Ryamizard Sahid dan Rulla Paundryanagari Sahid yang senantiasa memberikan doa, semangat dan dukungan kepada penulis.
4. Andi Nadia Nurul Lathifa Hatta tercinta yang dengan setia mendampingi, mendukung semangat penulis selama dimulai penelitian hingga akhir menyelesaikan studi.
5. Keluarga besar Labdik Pemuliaan tanaman Dr Arya Widura Ritonga, Dr Zahrotul Millah, Dr T Laila, Undang MSi, Abdul Hakim MSi, Muhamad Alfarabi Istiqlal MSi, Sulassih MSi, Helvi Ardhana MSi, Fajar Prakosa MSi, Muharama Yora MSi, Dian Rakhmat MSi, Calvin Laia SP atas *sharing* ilmu dan informasi, serta bantuan tenaga dalam pelaksanaan penelitian.
6. Bapak Darwa atas semua bantuannya selama penelitian dilapang.
7. Teman-teman Pemuliaan dan Bioteknologi Tanaman angkatan 2018 khususnya Mbak Wening, Hevia, Rentang, Wahyu, Pak Evan, Pak Rojino, Bu Itha atas kebersamaan dan perjuangan selama menempuh Pendidikan S2 di IPB.

Kritik dan saran selalu diterima oleh penulis untuk perbaikan penulisan dimasa depan. Semoga karya ilmiah ini bermanfaat.

Bogor, Juli 2020

Zulfikar Damaralam Sahid

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	3
1.3 Hipotesis Penelitian	3
1.4 Ruang Lingkup Penelitian	3
2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Botani Tanaman Cabai	5
2.2 Syarat Pertumbuhan Tanaman Cabai	6
2.3 Pemuliaan Tanaman Cabai	7
2.4 Capsaicin	8
2.5 Pewarisan Capsaicin	9
2.6 Metode Persilangan Dialel	10
2.7 Daya Gabung	10
3 STUDI PEWARISAN SIFAT CAPSAICIN DAN KARAKTER	12
KUANTITATIF PADA CABAI (<i>Capsicum annum L.</i>)	
Abstrak	12
Abstract	12
3.1 Pendahuluan	13
3.2 Metodologi Penelitan	13
3.3 Hasil dan Pembahasan	18
3.4 Simpulan	31
4 PENDUGAAN DAYA GABUNG CAPSAICIN DAN KARAKTER	32
KUANTITATIF PADA CABAI (<i>Capsicum annum L.</i>)	
Abstrak	32
Abstract	32
4.1 Pendahuluan	33
4.2 Metodologi Penelitan	33
4.3 Hasil dan Pembahasan	37
4.4 Simpulan	51





DAFTAR ISI (*Lanjutan*)

5	KERAGAAN 30 HIBRIDA CABAI HASIL PERSILANGAN	52
	Abstrak	52
	Abstract	52
	5.1 Pendahuluan	53
	5.2 Metodologi Penelitian	53
	5.3 Hasil dan Pembahasan	57
	5.4 Simpulan	62
6	PEMBAHASAN UMUM	63
7	SIMPULAN UMUM DAN SARAN	67
	DAFTAR PUSTAKA	
	RIWAYAT HIDUP	

@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

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

DAFTAR TABEL

1	Kandungan capsaicin cabai	9
2	Komponen analisis ragam pada analisis dialel	15
3	Setengah dialel kandungan capsaicin hasil persilangan	16
4	Kuadrat tengah analisis ragam karakter non buah tanaman cabai	18
5	Kuadrat tengah analisis ragam karakter buah tanaman cabai	19
6	Kuadrat tengah analisis ragam karakter kandungan capsaicin tanaman cabai	19
7	Pendugaan parameter genetik karakter non buah tanaman cabai	20
8	Pendugaan parameter genetik karakter buah tanaman cabai	21
9	Pendugaan parameter genetik karakter kandungan capsaicin tanaman cabai	22
10	Distribusi peragam + ragam ($W_r + V_r$) karakter non buah tanaman cabai	24
11	Distribusi peragam + ragam ($W_r + V_r$) karakter buah tanaman cabai	24
12	Distribusi peragam + ragam ($W_r + V_r$) karakter kandungan capsaicin tanaman cabai	24
13	Komponen analisis ragam untuk daya gabung menggunakan metode I Griffing	36
14	Kuadrat tengah analisis ragam karakter non buah tanaman cabai	38
15	Kuadrat tengah analisis ragam karakter buah tanaman cabai	38
16	Kuadrat tengah analisis ragam karakter kandungan capsaicin tanaman cabai	38
17	Nilai duga daya gabung umum karakter non buah tanaman cabai	39
18	Nilai duga daya gabung umum karakter buah tanaman cabai	40
19	Nilai duga daya gabung umum karakter kandungan capsaicin tanaman cabai	40
20	Nilai duga daya gabung khusus karakter non buah tanaman cabai	42
21	Nilai duga daya gabung khusus karakter buah tanaman cabai	43
22	Nilai duga daya gabung khusus karakter kandungan capsaicin tanaman cabai	44
23	Nilai heterosis (H_{MP}) dan heterobeltiosis (H_{HP}) karakter non buah tanaman cabai	46
24	Nilai heterosis (H_{MP}) dan heterobeltiosis (H_{HP}) karakter buah tanaman cabai	47
25	Nilai heterosis (H_{MP}) dan heterobeltiosis (H_{HP}) karakter kandungan capsaicin tanaman cabai	48
26	Nilai duga daya gabung khusus (DGK), heterosis (H_{MP}) dan heterobeltiosis (H_{HP}) karakter produktivitas tanaman cabai	49
27	Nilai duga daya gabung khusus (DGK), heterosis (H_{MP}) dan heterobeltiosis (H_{HP}) karakter kandungan capsaicin tanaman cabai	50
28	Analisis ragam	56
29	Kuadrat tengah analisis ragam karakter non buah hibrida cabai	57
30	Kuadrat tengah analisis ragam karakter buah hibrida cabai	57
31	Kuadrat tengah analisis ragam karakter kandungan capsaicin hibrida cabai	57



DAFTAR TABEL (*Lanjutan*)

32	Rata-rata karakter non buah pada hibrida cabai	58
33	Rata-rata karakter buah pada hibrida cabai	59
34	Rata-rata karakter kandungan capsaicin pada hibrida cabai	61

DAFTAR GAMBAR

1	Diagram alur penelitian	4
2	Hubungan peragam (W_r) dan ragam (V_r) karakter umur berbunga tanaman cabai	25
3	Hubungan peragam (W_r) dan ragam (V_r) karakter umur panen tanaman cabai	25
4	Hubungan peragam (W_r) dan ragam (V_r) karakter panjang daun tanaman cabai	26
5	Hubungan peragam (W_r) dan ragam (V_r) karakter lebar daun tanaman cabai	26
6	Hubungan peragam (W_r) dan ragam (V_r) karakter tinggi tanaman tanaman cabai	26
7	Hubungan peragam (W_r) dan ragam (V_r) karakter tinggi dikotomus tanaman cabai	27
8	Hubungan peragam (W_r) dan ragam (V_r) karakter lebar tajuk tanaman cabai	27
9	Hubungan peragam (W_r) dan ragam (V_r) karakter diameter batang tanaman cabai	27
10	Hubungan peragam (W_r) dan ragam (V_r) karakter panjang buah tanaman cabai	28
11	Hubungan peragam (W_r) dan ragam (V_r) karakter panjang tangkai buah tanaman cabai	28
12	Hubungan peragam (W_r) dan ragam (V_r) karakter diameter buah tanaman cabai	28
13	Hubungan peragam (W_r) dan ragam (V_r) karakter tebal daging buah tanaman cabai	29
14	Hubungan peragam (W_r) dan ragam (V_r) karakter bobot buah tanaman cabai	29
15	Hubungan peragam (W_r) dan ragam (V_r) karakter jumlah buah pertanaman tanaman cabai	29
16	Hubungan peragam (W_r) dan ragam (V_r) karakter bobot buah pertanaman tanaman cabai	30
17	Hubungan peragam (W_r) dan ragam (V_r) karakter kandungan capsaicin tanaman cabai	30

1 PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Indonesia merupakan negara agraris yang terdiri dari beribu-ribu pulau yang memiliki tingkat kesuburan tanah yang tinggi. Banyak jenis tanaman hortikultura yang dapat dibudidayakan di Indonesia. Salah satu tanaman hortikultura yang dibudidayakan dan memiliki peranan yang penting dalam kehidupan masyarakat yaitu tanaman cabai (Suyanti 2007). Kebutuhan cabai bagi masyarakat Indonesia sangatlah tinggi. Tahun 2016 tercatat konsumsi cabai masyarakat Indonesia sebesar 4,73 kg kapita⁻¹ tahun⁻¹ (BPS 2017). Berbagai persoalan muncul dalam memenuhi besarnya kebutuhan tersebut, diantaranya disebabkan luas lahan yang semakin sempit akibat banyaknya alih fungsi lahan sehingga berpengaruh pada produktivitas tanaman cabai.

Berdasarkan data BPS tahun 2017, luas pertanaman cabai di Indonesia tahun 2014 – 2016 sangat fluktuatif, berturut-turut yaitu 128.734 Ha, 120.847 Ha, 123.404 Ha pada tanaman cabai besar dan 134.882 Ha, 134.869 Ha, 136.818 Ha pada tanaman cabai rawit. Luas pertanaman tersebut dapat menghasilkan produksi cabai besar sebanyak 1.074.602 ton (2014), 1.045.182 ton (2015), dan 1.045.587 ton (2016), sedangkan tanaman cabai rawit sebanyak 800.473 ton (2014), 869.938 ton (2015), dan 915.988 ton (2016). Ketersediaan benih tanaman cabai di Indonesia tahun 2016 sebesar 84.586 benih. Potensi produktivitas cabai menurut Syukur *et al.* (2010a) yaitu lebih dari 20 ton Ha⁻¹, sedangkan jumlah produktivitas cabai besar dan cabai rawit di Indonesia tahun 2016 sebesar 15,16 ton Ha⁻¹.

Produktivitas tanaman cabai dapat ditingkatkan dengan kegiatan pemuliaan konvensional hibridisasi buatan yang menghasilkan varietas hibrida. Varietas hibrida adalah generasi F₁ dari suatu persilangan sepasang atau lebih tetua (galur murni) yang mempunyai sifat unggul (Roy 2000). Pembentukan varietas hibrida pada cabai memanfaatkan fenomena heterosis (Sujiprihati *et al.* 2007). Beberapa penelitian menunjukkan hasil varietas hibrida dalam peningkatan daya hasil antara lain: Syukur *et al.* (2010b) menunjukkan bahwa tanaman cabai hibrida IPB CH3 menghasilkan produktivitas yang lebih tinggi dibandingkan dengan varietas pembanding hibrida (Adipati, Gada, Hot Beauty, Biola) maupun tanaman cabai hibrida lainnya (IPB CH1, IPB CH2, IPB CH25). Penelitian Kirana dan Sofiari (2007) pada empat kombinasi F₁ hasil persilangan cabai (2x14, 14x30, 17x14, dan 30x14) menunjukkan terdapat nilai heterosis positif pada karakter hasil. Penelitian lain terkait dengan pewarisan karakter cabai rawit dilakukan Qosim *et al.* (2013) dan Undang (2014) menunjukkan bahwa karakter jumlah buah memiliki heritabilitas arti luas dengan kriteria tinggi.

Akan tetapi, cabai merupakan tanaman hortikultura dimana tanaman hortikultura memiliki sifat cepat membusuk apabila dibiarkan terlalu lama. Wills *et al.* (2007) menyatakan bahwa tanaman hortikultura yang cepat mengalami pembusukan setelah dipanen. Sehingga banyak terjadi pembusukan dan cabai yang dibuang sia-sia karena masih rendahnya inovasi dalam pengolahan hasil tanaman cabai. Inovasi dan penelitian diperlukan untuk mengatasi permasalahan yang ada dalam memenuhi kebutuhan masyarakat terhadap cabai untuk dimanfaatkan demi

menunjang kesejahteraan masyarakat. Kegiatan pemuliaan tanaman merupakan salah satu solusi untuk menjawab permasalahan yang ada.

Kegiatan pemuliaan tanaman bertujuan agar memperoleh individu tanaman yang lebih baik daripada sebelumnya. Pemuliaan tanaman bermanfaat dari sudut pandang estetika dan sudut pandang ekonomis (Djati dan Nandariyah 2011). Kegiatan pemuliaan memungkinkan untuk menjawab persoalan yang ada pada masyarakat. Terutama persoalan tentang kebutuhan masyarakat akan cabai dan kandungan capsaicin agar dapat diolah menjadi lebih bermanfaat dan digunakan untuk kesejahteraan rakyat. Salah satu teknik pemuliaan tanaman yang paling umum dikenal yaitu teknik hibridisasi dengan bantuan manusia. Sebelum melakukan hibridisasi, dalam pemuliaan tanaman diperlukan informasi keragaman genetik sehingga dapat mengetahui karakter tanaman yang dikehendaki. Selanjutnya hibridisasi bertujuan untuk menggabungkan genetik antara kedua tetua agar menghasilkan varietas unggul dengan memanfaatkan heterosis (Poespodarsono 1988).

Tanaman cabai memiliki banyak manfaat yang dapat diperoleh, salah satunya sebagai bahan pangan yang terdiri dari olahan segar, olahan sederhana untuk bumbu penambah rasa makanan, dan dapat juga menjadi olahan industri seperti industri saus cabai. Selain untuk bahan pangan, tanaman cabai dapat dimanfaatkan dalam bidang pengobatan menjadi bahan dasar pembuatan koyo. Dibidang keamanan tanaman cabai dapat digunakan sebagai pengendali demonstrasi dengan meracik bom cabai agar massa dapat dikendalikan serta tidak anarkis.

Manfaat tersebut dapat diperoleh dari kandungan capsaicin pada cabai. Capsaicin merupakan senyawa yang terdapat pada cabai sehingga dapat dimanfaatkan sebagai perasa pedas, pembuat industri obat maupun dalam pertahanan sebagai bom cabai. Sifat panas dan pedas ketika kita mengolah cabai disebabkan karena kandungan capsaicin pada cabai tersebut. Capsaicin merupakan kelompok senyawa yang bertanggung jawab terhadap rasa pedas dari cabai (Sukrasmo *et al.* 1997). Secara umum, cabai segar memiliki kandungan capsaicin sebanyak 0.1 – 1.0%. Capsaicin dapat ditemukan pada biji, kulit, dan daging buah cabai. Pengolahan capsaicin pada cabai mampu meningkatkan nilai jual tanaman cabai sehingga kesejahteraan masyarakat meningkat (Saing dan Reni 2018).

Sifat kepedasan pada cabai merupakan peran dari gen dominan tunggal yang terletak pada kromosom 2 (Guzman *et al.* 2011). Kandungan capsaicin pada *Capsicum chinense* dikendalikan oleh gen Pun1 (Stewart *et al.* 2007). Gen Pun1 menyandikan *putative acyltransferase* (Stewart *et al.* 2005). Jenis aksi gen yang terlibat dalam pewarisan capsaicin dapat berupa aksi gen epistasis, over dominan dan komplementer dominan. Hal ini disebabkan karena aksi gen dipengaruhi oleh kondisi lingkungan pada saat pengembangan buah cabai (Claver *et al.* 2007).

Hasanuzzaman dan Golam (2011) menyatakan bahwa metode yang tepat untuk memperoleh mekanisme gen yang terlibat pada awal generasi yaitu metode analisis dialel. Metode full dialel dapat membentuk sebuah populasi kawin acak yang seimbang menurut keseimbangan Hardy-Weinberg. Hayman (1954) berpendapat bahwa metode analisis dialel juga dapat menduga interaksi gen, pengaruh dominansi dan aditif, distribusi gen dan dapat mengetahui nilai heritabilitas arti luas maupun arti sempit. Selain itu dapat juga mengetahui informasi daya gabung umum dan daya gabung khusus hasil persilangan yang telah dilakukan (Singh dan Chaudhary 1979).

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.

Berbagai penelitian tentang capsaicin dilakukan pada persilangan interspesifik diantaranya persilangan antara *Capsicum annuum* x *Capsicum frutescens* (Yarnes *et al.* 2013) dan *Capsicum annuum* x *Capsicum chinense* (Lee *et al.* 2016; Zewdie and Bosland 2000). Penelitian ini menggunakan persilangan dengan spesies yang sama (*Capsicum annuum* x *Capsicum annuum*). Penelitian pewarisan sifat kandungan capsaicin di Indonesia masih sangat jarang dilakukan. Oleh sebab itu, diharapkan dalam penelitian ini dapat dihasilkan informasi pewarisan sifat kandungan capsaicin dan karakter kuantitatif cabai untuk membantu mengatasi permasalahan yang ada.

1.2 Tujuan Penelitian

1. Mempelajari pewarisan sifat kandungan capsaicin dan karakter kuantitatif lainnya tanaman cabai hasil persilangan pada enam genotipe cabai
2. Memperoleh informasi daya gabung umum dan daya gabung khusus tanaman cabai hasil persilangan melalui metode persilangan dialel
3. Memperoleh informasi keragaan kandungan capsaicin dan daya hasil sebagai calon varietas unggul hibrida

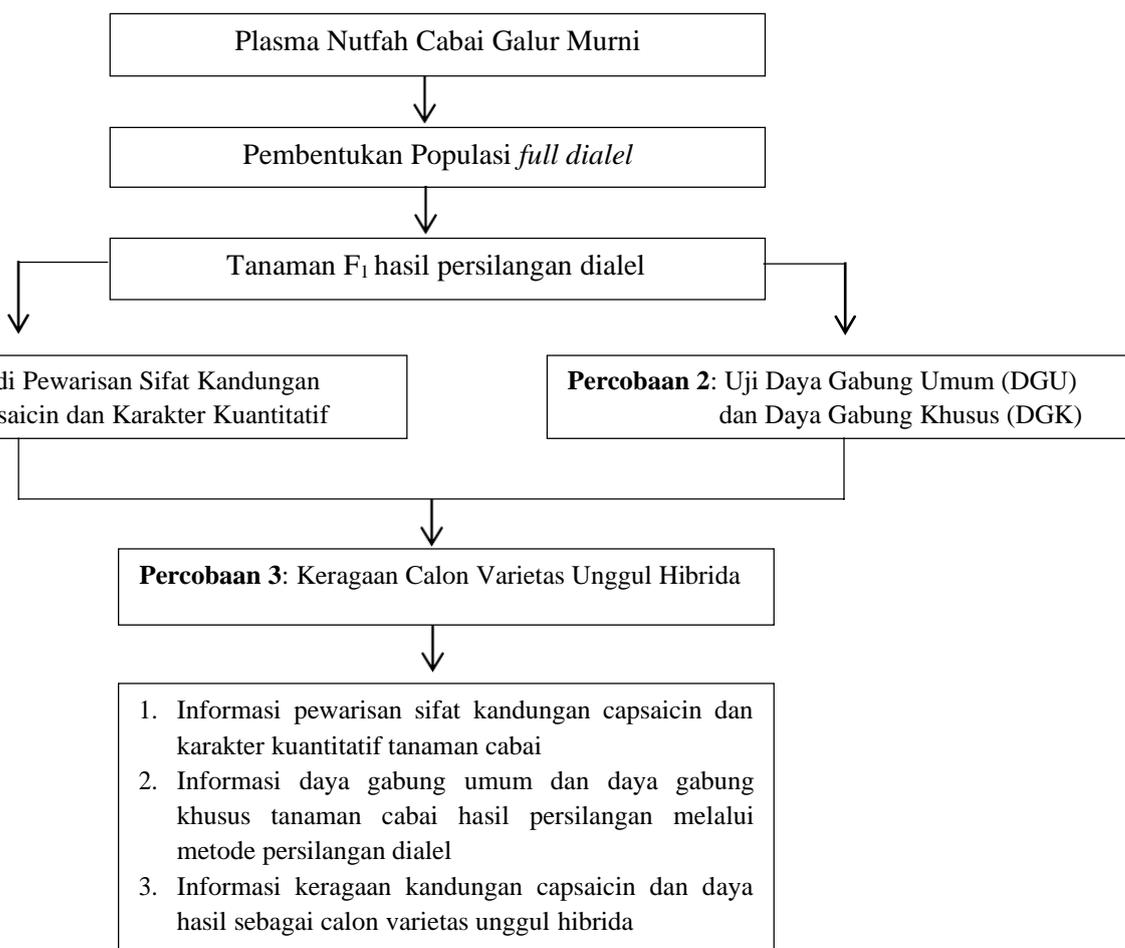
1.3 Hipotesis Penelitian

1. Kandungan capsaicin dan karakter kuantitatif lainnya pada cabai yang berbeda diwariskan oleh masing-masing tetua
2. Terdapat daya gabung umum terbaik dari satu atau beberapa tetua dan daya gabung khusus dari kombinasi persilangan
3. Terdapat kombinasi persilangan dengan kandungan capsaicin dan daya hasil baik

1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini terdiri dari tiga percobaan. Percobaan pertama yaitu pewarisan sifat kandungan capsaicin dan beberapa karakter kuantitatif yang bertujuan untuk memperoleh informasi parameter kandungan capsaicin dan beberapa karakter kuantitatif persilangan cabai. Percobaan kedua yaitu pendugaan daya gabung karakter kuantitatif pada cabai yang bertujuan untuk memperoleh informasi daya gabung tetua yang digunakan. Percobaan ketiga yaitu keragaan hibrida cabai yang bertujuan memperoleh informasi keragaan hibrida hasil silang dialel genotipe cabai hasil persilangan.





Gambar 1 Diagram alur penelitian

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.