



**KADAR CAPSAICIN DUA VARIETAS CABAI RAWIT
(*Capsicum frutescens L.*) SEBAGAI RESPON PENGARUH DOSIS PUPUK
NITROGEN**

SKRIPSI

Oleh

Nailul Mubarokah

NIM 101510501108

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2015**



**KADAR CAPSAICIN DUA VARIETAS CABAI RAWIT
(*Capsicum frutescens L.*) SEBAGAI RESPON PENGARUH DOSIS PUPUK
NITROGEN**

SKRIPSI

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Studi pada Program Studi Agroteknologi
dan memperoleh gelar Sarjana Pertanian

Oleh

Nailul Mubarakah

NIM 101510501108

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2015**

PERSEMBAHAN

Kupersembahkan Skripsi ini kepada :

1. Ibunda tercinta. (Siti Fatimah).

Darinya aku belajar tentang perjuangan, pengorbanan, kepercayaan, kesabaran, keikhlasan dan kasih sayang. Semoga Allah memberi umur panjang, menyayangi, dan melindungimu selalu.

2. Ayahanda tercinta. (Muzayin).

Yang selalu mengajarkan arti sebuah kesabaran dan kebijaksanaan, usaha dan kerja keras dalam kehidupan ini. Semoga Allah memberi umur panjang, menyayangi, dan melindunginya selalu.

3. Untuk saudara-saudaraku Agus Mudatsir, Badrus Salam, dan Chairul Anwar yang memberi semangat dalam menjalani hidup, pelajaran, memotivasi untuk hal yang positif dan memberi keceriaan di tengah-tengah keluarga.

4. Keluarga besar Imam Bukhari yang telah memberi makna dari sebuah keluarga besar yang luar biasa.

5. Bapak Ibu Guru, Dosen yang telah ikhlas memberi ilmu, bimbingan nasehat dan Do'a.

6. Sahabat dan teman baik yang selalu memberikan semangat, dukungan dan mau menemani di saat suka maupun duka.

7. Almamater Tercinta Fakultas Pertanian Universitas Jember yang sangat kubanggakan.

8. Agama, Negara dan Bangsa.

MOTTO

Barang siapa yang menghendaki kehidupan dunia maka wajib baginya memiliki ilmu, dan barang siapa yang menghendaki kehidupan akhirat maka wajib baginya memiliki ilmu dan barang siapa yang menghendaki keduanya maka wajib baginya memiliki ilmu.

(HR. Turmudzi)

Barang siapa yang bertakwa pada Allah, maka Allah akan memberikan jalan keluar kepadanya dan memberi rezeki dari arah yang tidak disangka-sangka.

(QS. Ath. Thalaq:2)

Tidak ada rahasia untuk sukses. Ini hasil dari sebuah persiapan, kerja keras, dan belajar dari kesalahan.

(Colin Powel)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Nailul Mubarakah

NIM : 101510501108

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah tertulis berjudul “Kadar Capsaicin Dua Varietas Cabai Rawit (*Capsicum frutescens L.*) Sebagai Respon Pengaruh Dosis Pupuk Nitrogen” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, Juni 2015
Yang menyatakan,

Nailul Mubarakah
NIM. 101510501108

SKRIPSI

**KADAR CAPSAICIN DUA VARIETAS CABAI RAWIT
(*Capsicum frutescens L.*) SEBAGAI RESPON PENGARUH DOSIS PUPUK
NITROGEN**

Oleh

Nailul Mubarakah
NIM. 101510501108

Pembimbing :

Pembimbing Utama : Ir. Hidayat Bambang Setyawan MM.
NIP : 195707071984031004

Pembimbing Anggota : Ummi Sholikhah, SP., MP.
NIP : 197811302008122001

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “**Kadar Capsaicin Dua Varietas Cabai Rawit (*Capsicum frutescens L.*) Sebagai Respon Pengaruh Dosis Pupuk Nitrogen**” telah diuji dan disahkan pada :

Hari : Selasa

Tanggal : 16 Juni 2015

Tempat : Fakultas Pertanian Universitas Jember

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Anggota

Ir. Hidayat Bambang Setyawan, MM.
NIP. 195707071984031004

Ummi Sholikhah, SP., MP.
NIP. 197811302008122001

Penguji,

Dr. Ir. Slameto, MP.
NIP. 196002231987021001

Mengesahkan
Dekan Fakultas Pertanian,

Dr. Ir. Jani Januar, M.T.
NIP. 195901021988031002

RINGKASAN

Kadar Capsaicin Dua Varietas Cabai Rawit (*Capsicum frutescens L.*) Sebagai Respon Pengaruh Dosis Pupuk Nitrogen ; Nailul Mubarakah, 101510501108; 47 halaman; Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Jember.

Cabai rawit (*Capsicum frutescens L.*) merupakan salah satu buah yang penting karena sudah sejak lama dikenal sebagai bumbu yang memberikan rasa pedas pada aneka masakan serta obat. Permintaan akan cabai cukup besar maka perlu diadakan tehnik budidaya tanaman cabai untuk menghasilkan pertumbuhan dan produksi yang baik, bila kebutuhan unsur hara dapat terpenuhi. Pemupukan dosis pupuk nitrogen diharapkan dapat menjadi alternatif dalam meningkatkan produksi cabai serta meningkatkan kadar capsaicin pada buah cabai.

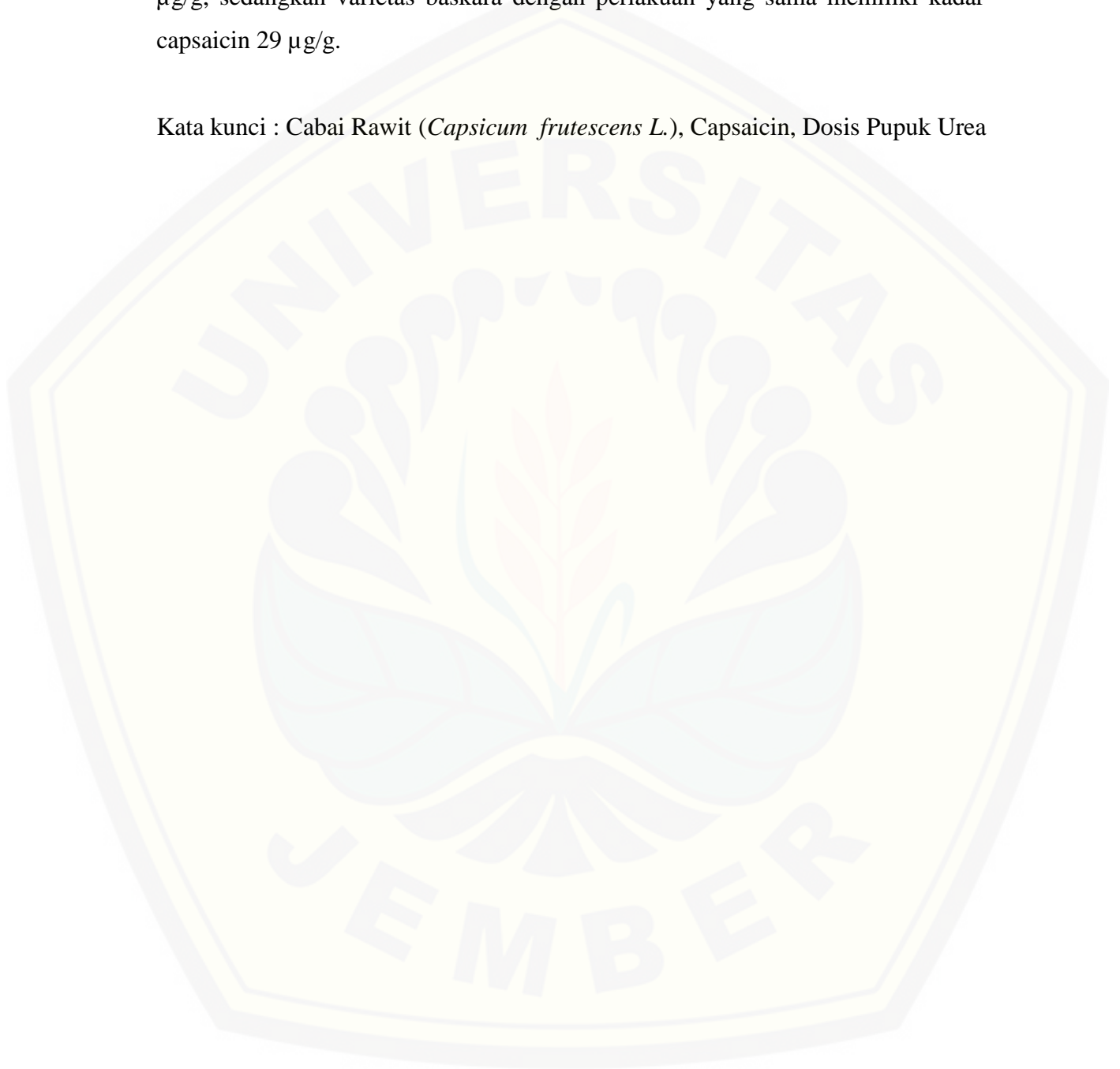
Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh varietas dan kadar pemberian dosis pupuk nitrogen terhadap kadar capsaicin pada buah cabai rawit. Penelitian dilaksanakan di Desa Sumber Sari, Kelurahan Tegal Gede. Kabupaten Jember. Uji capsaicin dengan Analisis kualitatif metode KLT (kromatografi lapis tipis), dimulai pada bulan 1 Desember 2014 sampai dengan 9 April 2015.

Penelitian ini dilaksanakan menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) faktorial, terdiri dari 2 faktor dengan 4 ulangan. Masing-masing faktor tersebut adalah Faktor pertama yaitu varietas cabai rawit (V) yang terdiri atas 2 taraf yaitu : V_1 = cabai rawit baskara, V_2 = cabai rawit ngantang. Faktor kedua adalah dosis pupuk Urea (U) yang terdiri atas 4 taraf yaitu : U_0 = Kontrol (tanpa pupuk urea), U_1 : 100 kg/ha setara dengan 22 g/pot (6 kali aplikasi, 15 HST dan 30 HST : 2,75 gram, 45 dan 60 HST : 3,6 gram, 75 HST dan 90 HST : 4,5 gram), U_2 : 200 kg/ha setara dengan 44 g/pot (6 kali aplikasi, 15 HST dan 30 HST : 5,5 gram, 45 dan 60 HST : 7,3 gram, 75 HST dan 90 HST : 9,1 gram), U_3 : 300 kg/ha setara dengan 66 g/pot (6 kali aplikasi, 10 HST dan 20 HST : 8,5 gram, 30 dan 60 HST : 11 gram, 40 HST dan 50 HST : 13,7 gram). Uji lanjut dengan metode duncan 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa varietas cabai dan pemberian dosis pupuk urea berpengaruh nyata pada variabel jumlah buah pertanaman.

Sedangkan cabai rawit Ngantang memiliki kandungan capsaicin lebih tinggi dibandingkan dengan varietas Baskara. Cabai rawit Ngantang dengan perlakuan pupuk urea 22 gram pertanaman memiliki kadar capsaicin tertinggi yaitu 111 $\mu\text{g/g}$, sedangkan varietas baskara dengan perlakuan yang sama memiliki kadar capsaicin 29 $\mu\text{g/g}$.

Kata kunci : Cabai Rawit (*Capsicum frutescens L.*), Capsaicin, Dosis Pupuk Urea



SUMMARY

Capsaicin levels Two varieties of cayenne pepper (*Capsicum frutescens L.*) As Dose Response Effect of Nitrogen Fertilizer; Nailul Mubarakah, 101510501108; 54 pages; Agroteknologi Studies Program, Faculty of Agriculture, University of Jember.

Cayenne (*Capsicum frutescens L.*) is one of the important fruits because it has long been known as a spice that gives a spicy flavor to the dishes as well as medicine. Demand for chili big enough we need to hold pepper plant cultivation techniques to produce good growth and production, when nutrient needs can be met. Fertilization doses of nitrogen fertilizers is expected to be an alternative to increase the production of chilli and increase the levels of capsaicin in chillies.

This study aims to determine pemngaruh varieties and levels of nitrogen fertilizer dosing on levels of capsaicin in cayenne pepper fruit. Research carried out in Sumber Sari, Village Tegal Gede. Jember. Capsaicin test with qualitative analysis methods TLC (thin layer chromatography), starting in December 1, 2014 until 9 April 2015.

This study was conducted using a randomized block design (RAK) factorial, consisting of 2 factors with four replications. Each one of these factors is the first factor is the variety of cayenne pepper (V) which consists of two levels ie: V1 = cayenne Baskara, V2 = cayenne Ngantang. The second factor is the dose of urea (U) which consists of four levels ie: U0 = Control (without urea), U1: 100 kg / ha equivalent to 22 g / pot (6 times the application, 15 HST and 30 HST: 2,75 grams, 45 and 60 HST: 3.6 grams, 75 HST and 90 HST: 4.5 grams), U2: 200 kg / ha equivalent to 44 g / pot (6 times the application, 15 HST and 30 HST: 5, 5 gram, 45 and 60 HST: 7.3 grams, 75 HST and 90 HST: 9.1 grams), U3: 300 kg / ha equivalent to 66 g / pot (6 times the application, 10 HST and 20 HST: 8, 5 gram, 30 and 60 HST: 11 grams, 40 HST and 50 HST: 13.7 grams). Further test methods duncan 5%.

The results showed that; 1. The varieties of chilli and urea dosing real effect on the variable amount of fruit crops. 2. Cayenne pepper contains capsaicin Ngantang higher than Baskara varieties. 3. Cayenne pepper Ngantang given 22

grams of urea fertilizer crops have the highest levels of capsaicin 111 $\mu\text{g/g}$.



PRAKATA

Puji dan syukur Allhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah S.W.T. yang telah melimpahkan karunia, rahmat, dan hidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Kadar Capsaicin Dua Varietas Cabai Rawit (*Capsicum frutescens L.*) Sebagai Respon Pengaruh Dosis Pupuk Nitrogen”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) dan mencapai gelar Sarjana Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Jember.

Penulis menyampaikan banyak terima kasih dan penghargaan sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan kegiatan penelitian dan penyusunan skripsi ini, kepada :

1. Dr. Ir. Jani Januar, MT. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Jember.
2. Ir. H. R. Soedradjad, M.T. selaku ketua Jurusan Budidaya Pertanian.
3. Dr. Ir. M. Setyo Poerwoko, MS. selaku Dosen Pembimbing Akademik.
4. Ir. Hidayat Bambang Setyawan MM. selaku Dosen Pembimbing Utama (DPU) yang telah menyediakan dana dalam penelitian serta meluangkan waktu dan pikiran serta memberikan bimbingan dan koreksi selama proses penulisan hingga terselesaikanya skripsi ini.
5. Ummi Sholikhah SP. MP. selaku Dosen Pembimbing Anggota (DPA) yang telah meluangkan waktu dan pikiran serta memberikan bimbingan dan nasehat selama proses penulisan hingga terselesaikanya skripsi ini.
6. Dr. Ir. Slameto, MP. selaku dosen penguji.
7. Ir. Hari Purnomo, M.Si, Ph.D.DIC. selaku ketua Program Studi Agroteknologi.
8. Seluruh dosen Fakultas Pertanian Universitas Jember, terima kasih atas pendidikan formal maupun informal dan motivasi yang bapak dan ibu berikan.
9. Ibunda Siti Fatimah, Ayahanda Muzayin, Saudaraku Agus Mudatsir, Badrus Salam dan Chairul Anwar. Adanya jalan dari usaha ini adalah berkat do'a dari kalian. Semangat ini akan ada ketika mengingat kalian, kebahagiaan ini ada karena keikhlasan dan kelulusan kalian. Rela berkorban dan telah banyak

memberikan dukungan moral maupun material, dan juga jasa yang takkan terukur cinta dan kasih sayang hingga saya mampu menyelesaikan skripsi ini.

10. Keluarga besar imam Bukhari, Mbah Sa'adah, Mbah Mun, Mbah Tun, dan semua keluarga yang ada di Sulawesi Tengah dan Banyuwangi.
11. Teman sekaligus sahabatku terutama Rescy, Reza, Yoyok, Dita, Nisa, Dedy, nikmah, Rani, Yosea, uus, Bisma, Fadil, Vedry, Damay, lusi, yunus, nanang, fitri, rosy, dan zulkipli. Terimakasih sudah membuat hidupku menjadi lebih berwarna.
12. Semua teman Agroteknologi 2010. Terimakasih atas do'a dan dukunganya.
13. Teman-teman KKN kelompok 46 Desa padomasan Nurna, Imas, Niken, Dian, Dhani, Haris, Bima, Agung, Andik, dan Tegar terima kasih buat kalian semua yang telah mengalami suka duka bersama selama KKN bersama Penulis.

Hanya doa yang dapat penulis panjatkan semoga segala kebaikan dan dukungan yang telah diberikan mendapatkan balasan dari Allah SWT. Dengan segala kerendahan hati penulis menyadari bahwa kesempurnaan hanyalah milik Allah SWT. Oleh karena itu, Penulis senantiasa mengharapkan kritik dan saran konstruktif dari pembaca. Semoga karya tulis ilmiah ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang pertanian.

Jember, 2015

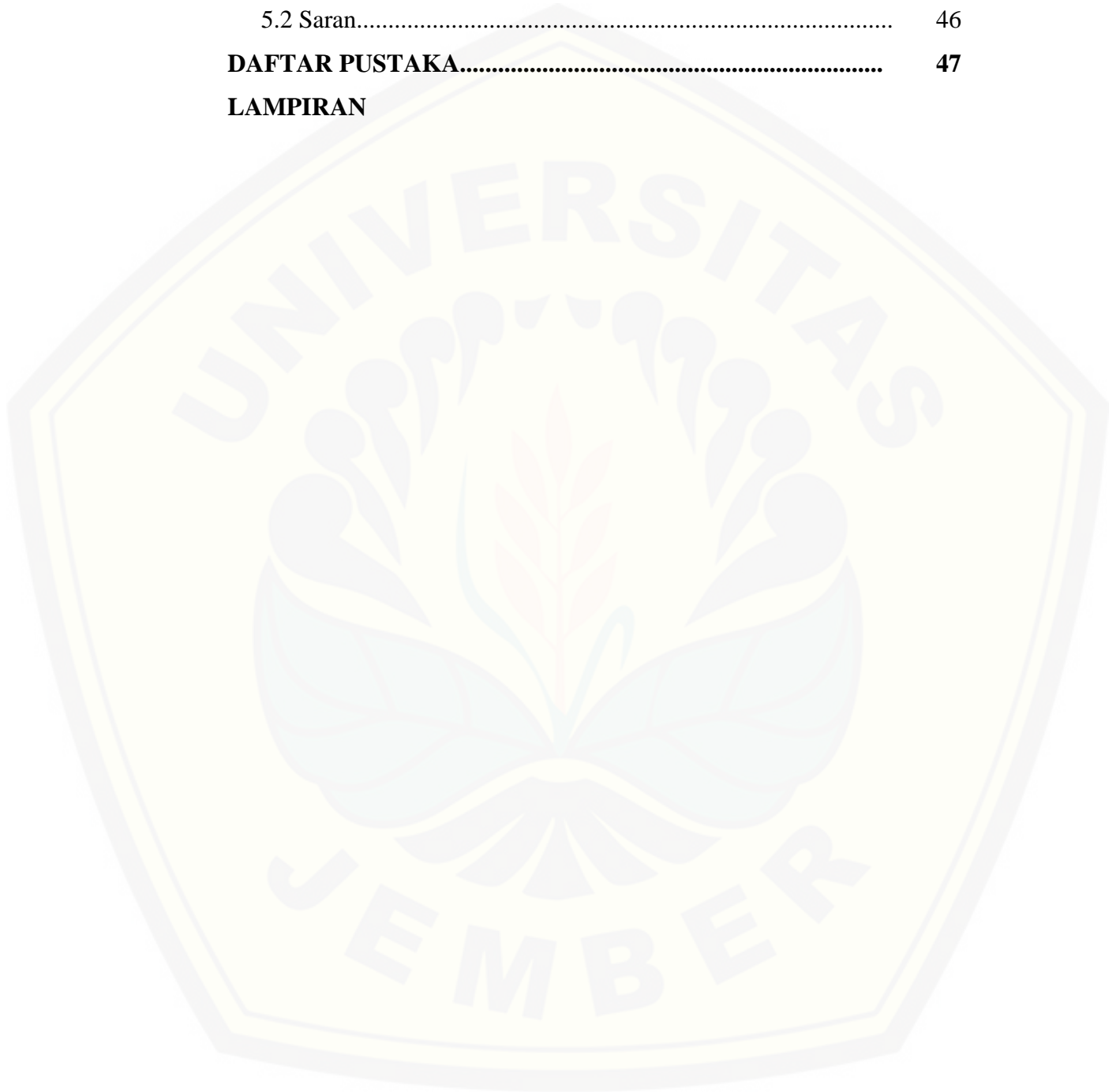
Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN SAMPUL.....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iii
HALAMAN MOTTO.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN.....	v
HALAMAN PEMBIMBINGAN.....	vi
HALAMAN PENGESAHAN.....	vii
RINGKASAN.....	viii
SUMMARY.....	x
PRAKATA.....	xii
DAFTAR ISI.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR GAMBAR.....	xviii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xix
BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Rumusan masalah.....	3
1.3 Tujuan.....	4
1.4 Manfaat.....	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Tanaman Cabai.....	5
2.2 Kandungan <i>Capsaicin</i>	6
2.3 Pupuk Nitrogen (Urea).....	11
2.4 Penelitian Terdahulu.....	14
4.4.1 Penelitian <i>Capsaicin</i>	14
4.4.2 Penelitian Urea.....	17
2.5 Hipotesis.....	17

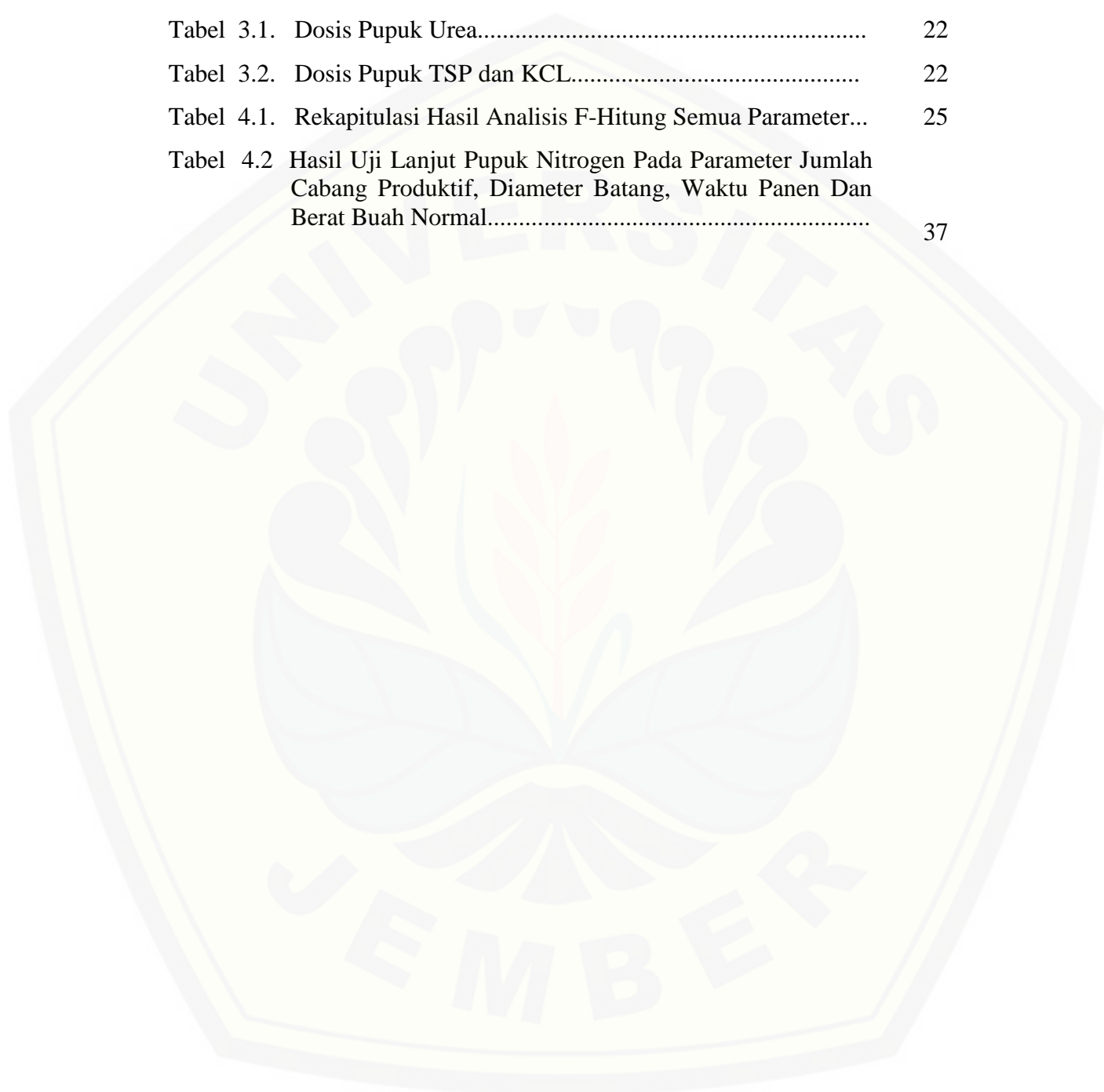
BAB 3. METODE PENELITIAN	18
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian.....	18
3.2. Bahan Dan Alat.....	18
3.3. Rancangan Percobaan.....	18
3.4. Transformasi Data.....	19
3.5. Pelaksanaan Penelitian.....	20
3.5.1 Persiapan Bahan Tanam.....	19
3.5.2 Persiapan Media Tanam.....	19
3.5.3 Pembibitan.....	20
3.5.4 Penanaman dan Pemeliharaan Tanaman.....	20
3.5.5 Pemupukan.....	20
3.5.6 Panen.....	21
3.5 Variabel Yang Diamati.....	23
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	24
4.1. Hasil.....	24
4.2. Pembahasan.....	25
4.2.1. Kadar Capsaicin.....	25
4.2.2. Pengaruh Varietas Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Cabai Rawit.....	30
4.2.2.1 Tinggi Tanaman.....	30
4.2.2.2 Waktu Berbunga Awal.....	30
4.2.2.3 Diameter Batang.....	33
4.2.2.4 Waktu Panen Pertama.....	34
4.2.2.5 Berat Buah Normal Pertanaman.....	35
4.2.3. Pengaruh Pupuk Nitrogen Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai.....	36
4.2.3.1. Jumlah Cabang Produktif.....	37
4.2.3.2. Diameter Batang.....	38
4.2.3.3. Waktu Panen Pertama.....	40
4.2.3.4. Berat Buah Normal Pertanaman.....	41
4.2.4. Pengaruh Interaksi Perlakuan Varietas dan Dosis Pupuk Nitrogen Terhadap Jumlah Buah Cabai.....	43

4.2.4.1 Jumlah Buah Cabai.....	43
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	46
5.1 Kesimpulan.....	46
5.2 Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA.....	47
LAMPIRAN	



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Kadar Capsaicin Pada Berbagai Buah Cabai.....	14
Tabel 3.1. Dosis Pupuk Urea.....	22
Tabel 3.2. Dosis Pupuk TSP dan KCL.....	22
Tabel 4.1. Rekapitulasi Hasil Analisis F-Hitung Semua Parameter...	25
Tabel 4.2 Hasil Uji Lanjut Pupuk Nitrogen Pada Parameter Jumlah Cabang Produktif, Diameter Batang, Waktu Panen Dan Berat Buah Normal.....	37

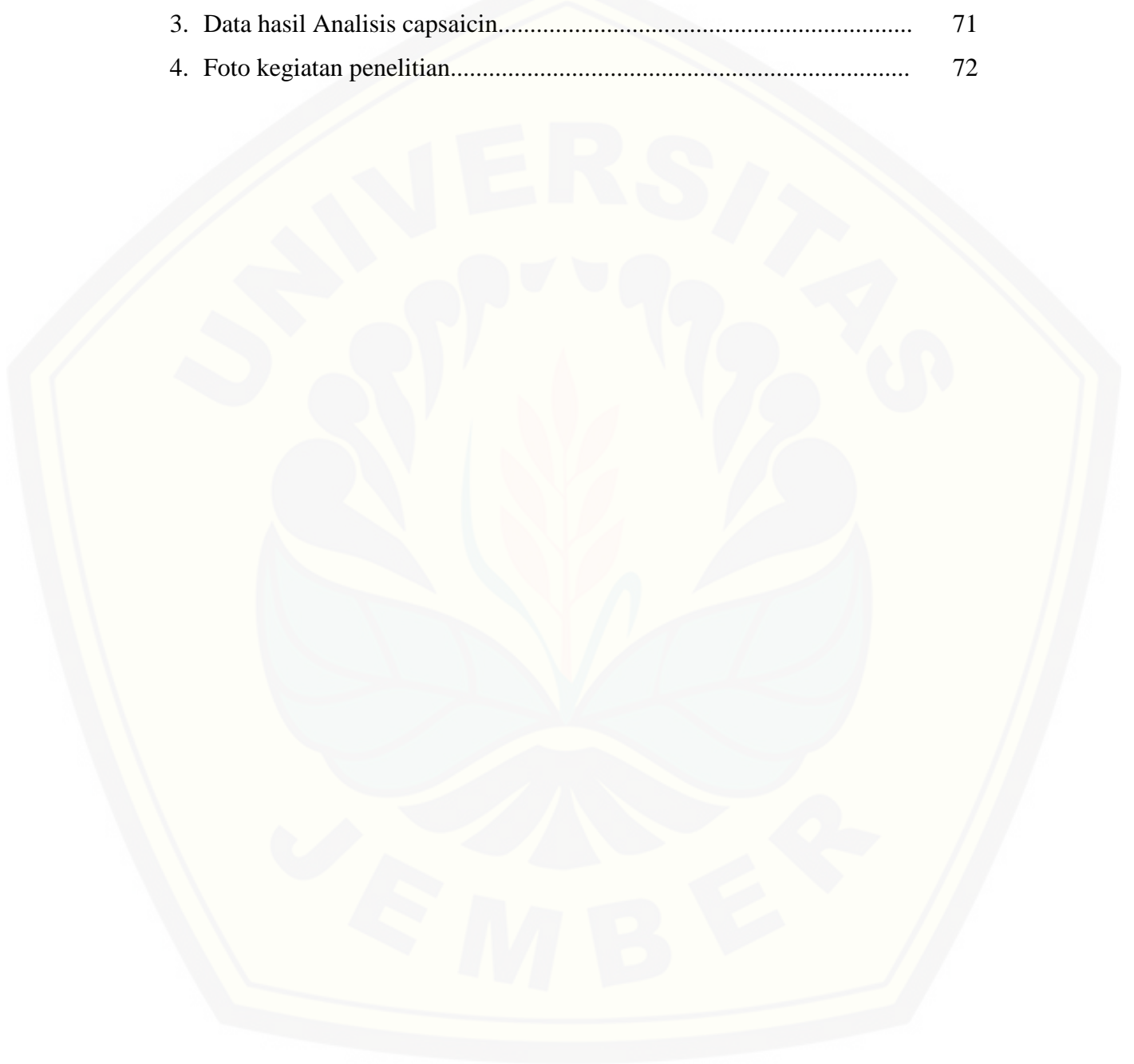


DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Sintesis Capsaicin.....	7
Gambar 2.2.	Molekul capsaicin.....	7
Gambar 2.3.	Biosintesis capsaicin melalui jalur fenilpropanoid dan jalur metabolisme asam lemak.....	9
Gambar 4.1	Kadar Capsaicin Pada 2 Varietas Cabai Rawit Dengan Beberapa Pupuk Urea.....	25
Gambar 4.2	Sampel Buah Cabai Yang Dianalisis Kadar Capsaicin.....	26
Gambar 4.3	Pengaruh Varietas Terhadap Tinggi Tanaman.....	31
Gambar 4.4	Pengaruh Varietas Terhadap Awal Berbunga Tanaman Cabai Pada Uji Duncan 5%.....	32
Gambar 4.5	Pengaruh Varietas Terhadap Diameter Batang Pada Uji Duncan 5%.....	33
Gambar 4.6	Pengaruh Varietas Terhadap Waktu Panen Pada Uji Duncan 5%.....	34
Gambar 4.7	Pengaruh Varietas Terhadap Berat Buah Pertanaman Tanaman Pada Uji Duncan 5%.....	35
Gambar 4.8	Pengaruh Dosis Pupuk Urea Terhadap Jumlah Cabang Produktif Pada Uji Duncan 5%.....	38
Gambar 4.9	Pengaruh Dosis Pupuk Urea Terhadap Diameter Batang Pada Uji Duncan 5%.....	39
Gambar 4.10	Pengaruh Dosis Pupuk Urea Terhadap Waktu Panen Pada Uji Duncan 5%.....	40
Gambar 4.11	Pengaruh Dosis Pupuk Urea Terhadap Berat Buah Normal Pertanaman Pada Uji Duncan 5%.....	42
Gambar 4.12	Pengaruh Varietas Dan Dosis Pupuk Urea Terhadap Jumlah Buah Normal Pertanaman Pada Uji Duncan 5%.....	44

DAFTAR LAMPIRAN

1. Diskripsi Varietas Cabai Rawit.....	53
2. Analisis ragam dan uji Duncan seluruh parameter.....	56
3. Data hasil Analisis capsaicin.....	71
4. Foto kegiatan penelitian.....	72



BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Cabai rawit (*Capsicum frutescens L.*) merupakan salah satu buah yang penting karena sudah sejak lama dikenal sebagai bumbu yang memberikan rasa pedas pada aneka masakan serta obat. Cabai berkhasiat mengobati berbagai penyakit, seperti reumatik, sariawan, sakit gigi, flu, dan dapat pula sebagai stomatik atau peningkat nafsu makan. Cabai juga dapat mencegah penyakit stroke dan jantung koroner karena *capsaicin* bersifat anti koagulan yang bekerja untuk menjaga darah tetap encer dan mencegah terbentuknya kerak lemak pada pembuluh darah. Efek tersebut sebagian besar disebabkan oleh *capsaicin* yang terkandung di dalam buah *C. frutescens* (0,1-1,5%).

Produksi cabai rawit di Indonesia mengalami peningkatan selama lima tahun terakhir rata-rata sebesar 7,5% per tahun. Produksi cabai sebesar 695.707 ton pada tahun 2008 meningkat menjadi 954.310 ton pada tahun 2012 (Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jenderal Hortikultura 2013). Total kebutuhan cabai sebesar 814,06 ton/hari, dengan rincian 25,66 ton untuk konsumsi rumah tangga, 425 ton untuk warung makan, 355 ton untuk cabai rawit giling dan 8,4 ton untuk cabai rawit bubuk (Statistik Produksi Sayuran Indonesia, 2008). Jumlah ini bisa dijadikan indikasi adanya keterkaitan antara produksi cabai segar yang tersedia dengan peningkatan permintaan untuk memenuhi kebutuhan konsumsi cabai per kapita, yang disebabkan oleh penambahan penduduk maupun kebutuhan cabai yang meningkat.

Secara umum buah cabai rawit mengandung zat gizi antara lain lemak, protein, karbohidrat, kalsium, fosfor, besi, vitamin A, B1, B2, C dan senyawa alkaloid seperti *capsaicin*, *oleoresin*, *flavanoid* dan minyak esensial. Kandungan tersebut banyak dimanfaatkan sebagai bahan bumbu masak, ramuan obat tradisional, industri pangan, dan dapat digunakan sebagai pestisida nabati untuk mengendalikan larva *Artemia salina Leach* yang menyerang tanaman cabai rawit dengan berbagai konsentrasi yang digunakan semakin tinggi konsentrasi yang

diberikan selalu diikuti dengan kenaikan rata-rata kematian larva *Artemia salina* Leach.

Capsaicin (8-methyl-N-vanillyl-6-nonenamide) merupakan komponen utama *alkaloid lipofilik* yang memberikan rasa pedas pada cabai. Ukuran pedas dari cabai tergantung pada kandungan *capsaicin* dan senyawa *kapsaisinoid* lain yang dikandungnya. *capsaicin* mencapai 90% dari total *kapsaisinoid* yang terdapat dalam cabai (Yola, 2013). Tiap jenis cabai mempunyai tingkat kepedasan yang berbeda. *Capsaicin* merupakan salah satu metabolit sekunder pada tanaman cabai. *Capsaicin* terdapat pada plasenta buah, tempat melekatnya biji (Astawan dan Kasih, 2008). Manfaat *capsaicin* telah diteliti, antara lain digunakan sebagai pestisida kumbang kentang Colorado (Maliszewska and Tegowska, 2011), sebagai antibiotik *Helicobacter pylori* (Zeyrek and Oguz, 2005), sebagai antifungal *Phytophthora capsici* Leo (Mojica-Marínet *et al.*, 2011).

Setiap varietas memiliki perbedaan genetik yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan hasil serta kemampuan adaptasi suatu varietas berbeda-beda. Varietas bermutu (varietas unggul) mempunyai salah satu sifat keunggulan dari varietas lokal. Potensi varietas unggul di lapangan masih dipengaruhi oleh interaksi antara faktor genetik (varietas) dengan pengelolaan kondisi lingkungan. Bila pengelolaan lingkungan tumbuh tidak dilakukan dengan baik, potensi produksi yang tinggi dari varietas unggul tersebut tidak dapat tercapai (Adisarwanto, 2006 dalam Hayati, 2011). Varietas lokal pertumbuhannya sangat kuat, tahan terhadap serangan hama dan penyakit tanaman, serta mempunyai adaptasi yang baik terhadap lingkungan, tetapi masih memiliki kelemahan yaitu produksi yang masih rendah.

Melihat kebutuhan dan permintaan akan cabai cukup besar maka perlu diadakan tehnik budidaya untuk meningkatkan produksi dan mutu hasil agar kandungan *capsaicin* tanaman cabai rawit meningkat salah satu diantaranya adalah teknologi budidaya cabai untuk mendapatkan produksi yang maksimal dan kandungan *capsaicin* menjadi meningkat maka dapat dilengkapi dengan pemberian pupuk nitrogen. Pemupukan sebagai salah satu bagian usaha intensifikasi pertanian yang bertujuan menambah persediaan unsur hara yang

dibutuhkan oleh tanaman untuk meningkatkan produksi dan mutu hasil tanaman. Kekurangan unsur-unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman dapat tercukupi sehingga pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik salah satu unsur hara esensial adalah nitrogen yang tergabung dalam unsur hara makro yang digunakan untuk perkembangan dan pertumbuhan cabai rawit. Beberapa percobaan telah menunjukkan bahwa penggunaan nitrogen yang mencapai pada batas tertentu dalam jumlah yang banyak akan mengakibatkan produksi cabai rawit lebih tinggi (Sunaryono, 2000).

Pemberian pupuk urea dalam tanah mempengaruhi sifat kimia dan hayati (biologi) tanah. Peningkatan dosis pupuk urea dapat meningkatkan N-total dalam tanah. Peningkatan kadar N-total dalam tanah dimungkinkan melalui dua cara, yaitu secara langsung dimana semakin tinggi dosis pupuk urea yang diberikan sebagai sumber N maka jumlah hara N yang diberikan ke dalam tanah juga semakin tinggi, sehingga kadar N-total dalam tanah meningkat. Secara tidak langsung, peningkatan dosis urea akan menyebabkan peningkatan aktivitas dari mikroorganisme dalam merombak pupuk organik yang diberikan, sehingga dengan demikian semakin banyak N yang termineralisasi dari pupuk anorganik yang diberikan. Semakin tinggi dosis pupuk yang diberikan akan mempercepat layu tanaman, sehingga lama kelamaan tanaman akan hangus/mati akibat konsentrasi pupuk yang terlalu tinggi. Peningkatan dosis urea sebagai sumber N dapat meningkatkan hasil tanaman. Hal ini disebabkan karena fungsi N secara langsung berperan dalam pembentukan protein dan memperbaiki pertumbuhan vegetatif tanaman, dimana tanaman yang tumbuh pada tanah yang cukup N, berwarna lebih hijau.

1.2 Rumusan Masalah

Produksi dan kualitas cabai rawit di Indonesia hingga saat ini tergolong rendah. Salah satu sebab rendahnya produksi cabai rawit adalah penggunaan pupuk yang kurang tepat. Pemupukan merupakan faktor yang penting dalam budidaya tanaman cabai rawit. Penggunaan dosis pupuk nitrogen yang kurang tepat menjadikan tanaman tumbuh kurang baik dan mengakibatkan penurunan

produksi dan kualitasnya. Selain pemupukan, penggunaan varietas yang sesuai merupakan hal penting dalam budidaya cabai rawit. Penggunaan varietas yang kurang sesuai akan menyebabkan kualitas dan produksinya menurun. Setiap varietas cabai memiliki kandungan capsaicin yang berbeda-beda tergantung dari varietasnya. Dengan mengetahui kedua faktor tersebut, maka perlu dilakukan penelitian tentang kadar capsaicin dua varietas cabai rawit sebagai respon pengaruh dosis pupuk nitrogen.

1.3 Tujuan

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah diatas, maka penelitian yang dilakukan bertujuan untuk meneliti pengaruh:

1. Pengaruh pupuk nitrogen terhadap kadar *capsaicin* pada tanaman cabai rawit.
2. Pengaruh varietas cabai rawit terhadap kadar *capsaicin*.
3. Pengaruh pupuk nitrogen dan varietas cabai rawit terhadap kadar *capsaicin*.

1.4 Manfaat

Berdasarkan latar belakang dan tujuan diatas, maka diharapkan dapat memberikan manfaat antara lain:

1. Mengetahui pengaruh dosis pupuk nitrogen terhadap kadar *capsaicin* pada tanaman cabai rawit.
2. Mengetahui pengaruh varietas cabai rawit terhadap kadar *capsaicin*.
3. Mengetahui pengaruh dosis pupuk nitrogen dan varietas cabai rawit terhadap kadar *capsaicin*.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Cabai (*Capsicum frutescens*)

Kedudukan tanaman cabai rawit dalam botani tumbuhan dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom	: <i>Plantae</i> (Tumbuhan)
Subkingdom	: <i>Tracheobionta</i> (Tumbuhan berpembuluh)
Super Divisi	: <i>Spermatophyta</i> (Menghasilkan biji)
Divisi	: <i>Magnoliophyta</i> (Tumbuhan berbunga)
Kelas	: <i>Magnoliopsida</i> (berkeping dua / dikotil)
Sub Kelas	: <i>Asteridae</i>
Ordo	: <i>Solanales</i>
Famili	: <i>Solanaceae</i> (suku terung-terungan)
Genus	: <i>Capsicum</i>
Spesies	: <i>Capsicum annum</i> L.

Cabai rawit masuk dalam suku terung-terungan (*Solanaceae*) dan merupakan tanaman yang mudah ditanam didataran rendah ataupun didataran tinggi organ penting dalam tanaman cabai meliputi bagian cabai rawit merupakan tanaman tahunan yang tumbuh tegak. Tanaman cabai merupakan tanaman yang menyerbuk sendiri. Namun demikian, persilangan antar varietas secara alami sangat mungkin terjadi dilapangan yang dapat menghasilkan ras-ras cabai baru dengan sendirinya (Cahyono, 2003).

Menurut Herdiawati (2006) Cabai rawit merupakan tanaman berkayu dengan panjang batang utama berkisar antara 20-28 cm dan diameter batang antara 1.5-2.5 cm. Percabangan batang berwarna hijau dengan panjang mencapai 5-7 cm dengan diameter cabang dikotom sekitar 0.5-1 cm. Bentuk percabangan menggarpu dengan posisi daun berselang-seling, daun berbentuk hati, lonjong atau agak bulat telur (Ichwan, 2007).

Bunga cabai rawit berbentuk seperti terompet atau bintang dengan warna bunga umumnya putih, namun ada beberapa jenis cabai yang memiliki warna bunga ungu buah meruncing, mempunyai permukaan yang licin dan

mengkilap, posisi buah menggantung pada cabang tanaman. Buah cabai rawit mempunyai bentuk dan warna yang beragam, namun setelah masak besar berwarna merah (Cahyono, 2003).

Menurut Knott dan Deanon (1970) peningkatan suhu tanah dari 13.3-14.4 °C dapat meningkatkan produksi buah cabai. Tanaman cabai rawit dapat ditanam pada dataran tinggi maupun dataran rendah, daerah tropik maupun subtropik. Tanaman cabai dapat tumbuh dalam berbagai jenis tanah, asal drainase dan aerasi cukup baik. Tanah yang paling ideal untuk tanaman cabai rawit adalah yang mengandung bahan organik sekurang-kurangnya 1.5% dan mempunyai pH 6.0-6.5.

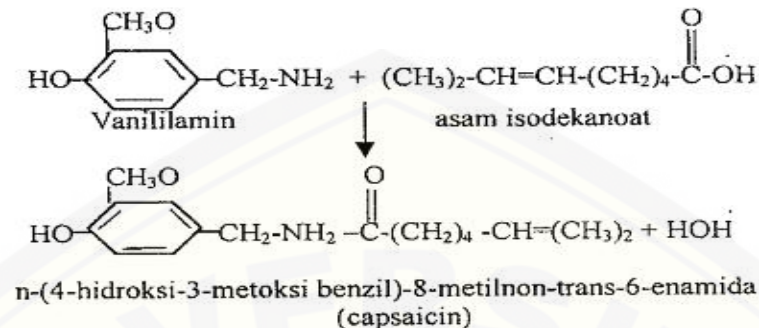
Tanaman cabai memerlukan kondisi iklim dengan 0 - 4 bulan basah dan 4 - 6 bulan dalam satu tahun dan curah hujan berkisar antara 600 mm - 1.250 mm pertahun. Kelembaban udara yang cocok untuk tanaman cabai rawit adalah 60% - 80%. Agar dapat tumbuh baik dan berproduksi tinggi, tanaman cabai rawit memerlukan suhu 18 °C-30 °C (Cahyono, 2003).

2.2 Kandungan *Capsaicin*

Cita rasa pedas (*pungency*) merupakan derivat dari senyawa non-volarile (Belitz dan Grosch, 1987). Bennett dan Kirby pada tahun 1968 melaporkan adanya komponen rasa pedas yaitu *capsaicin*, *nordihydrocapsaicin*, *dihydrocapsaicin*, *homocapsaicin*, dan *homodihydrocapsaicin* yang secara keseluruhan disebut dengan capsaicinoid. Komponen-komponen ini merupakan bagian kecil dari seluruh *capsaicinoid* dalam ekstrak cabai. Pada ekstrak cabai hanya dijumpai trans-isomer dari *capsaicinoid* dengan ikatan ganda pada rantai samping dan tidak dijumpai adanya cis-isomer (Krajewska dan Powers, 1988).

Capsaicin merupakan kelompok senyawa yang bertanggung jawab terhadap rasa pedas dari cabai. Nelson dan Dawson pada tahun 1919 dan tahun 1923 menyatakan bahwa senyawa tersebut merupakan amida dari vanililamin dan asam isodekanoat (Pruthi, 1980). Senyawa ini banyak terdapat didaerah plasenta biji yakni kulit cabai bagian dalam yang berwarna putih tempat melekatnya biji

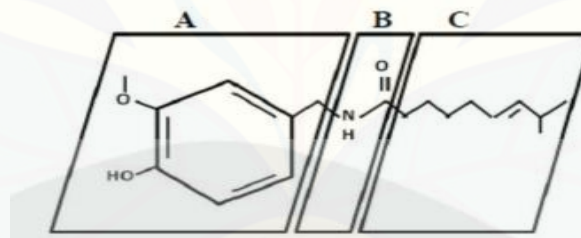
(Tindall, 1988 dan Kochhar, 1986). Sintesis *capsaicin* dari vanililamin dan asam isodekanoat adalah sebagai berikut:



Gambar 2.1 Sintesis Capsaicin

(Sumber: Nelson dalam Rudjita, 1991)

Capsaicin merupakan produk alami yang terdapat pada spesies dari famili *Solanaceae* dengan nama sistemik (*trans-8-metil-Nvanilil-6-noneamida*) nonamida (Chren dan Bickers, 1992). Senyawa capsaicin terdapat sekitar 0,05-1,0 % secara umum tingkat kepedasan diukur dengan Scoville Index (Kirk dan Sawyer, 1991) *Capsaicin* mempunyai *isomer cistrans* seperti terlihat pada Gambar dibawah ini:



Gambar 2.2. Molekul capsaicin

Keterangan: A = cincin aromatik, B = ikatan amida, C = rantai samping hidrofobik)

(Sumber: Nwokem C. O., *et al.*, 2011).

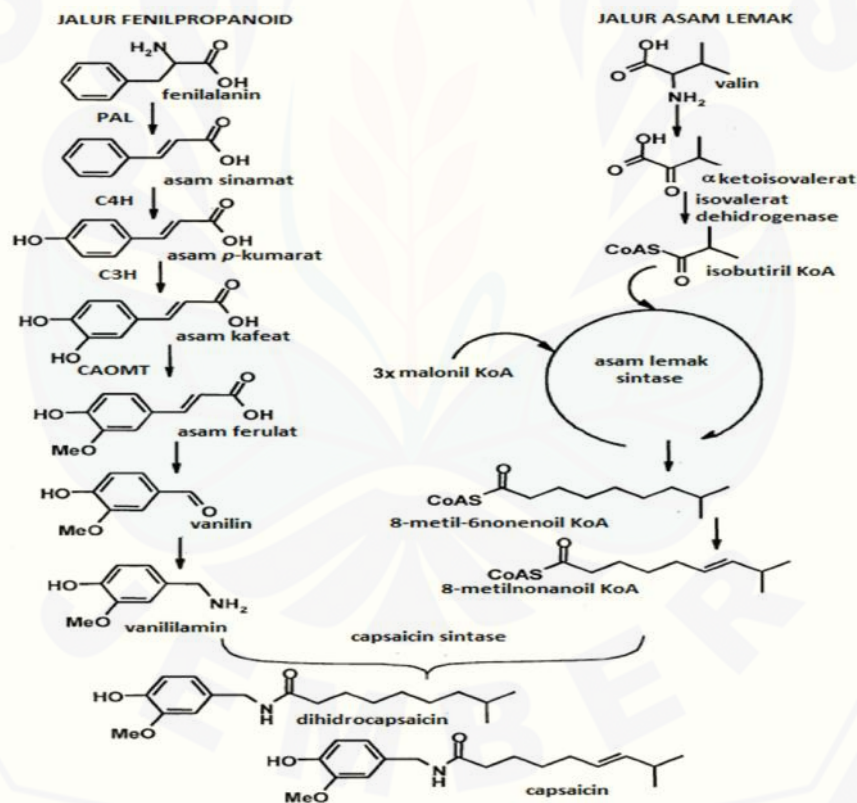
Capsaicin dan senyawa-senyawa lain yang terkait strukturnya disebut dengan *kapsaisinoid*, diproduksi sebagai metabolit sekunder dari cabai. Karakteristik metabolit sekunder adalah struktur kimianya heterogen dan terbentuk hanya pada kelompok makhluk hidup bahkan jenis tertentu. Produk metabolit sekunder yang terdapat pada buah cabai salah satunya adalah *capsaicin*. *Capsaicin* merupakan kelompok senyawa yang bertanggung jawab

terhadap rasa pedas dari cabai (Saksit *et al.* 2012). Tingkatan rasa panas suatu cabai bergantung pada dua faktor yaitu genetika tumbuhan dan lingkungan pertumbuhannya, yang meliputi kondisi lingkungan, jumlah air, unsur hara dan tingkat suhu tempat pertumbuhan (Supalkova, 2007). Dalam proses interaksi dengan lingkungan hidupnya, seringkali kadar metabolit sekunder yang disintesis berubah-ubah. Nilai tanaman biofarmaka adalah terletak pada kandungan bahan aktif atau metabolisme sekunder dan keberadaan metabolisme sekunder sangat tergantung pada lingkungan terutama faktor-faktor yang mempengaruhi proses enzimatik antara lain unsur hara, jenis tanah, curah hujan, temperatur dan cahaya.

Menurut Sanatombik dan Sharma (2008), *capsaicin* bersifat *antikoagulan*, dengan cara menjaga darah tetap encer dan mencegah terbentuknya kerak lemak pada pembuluh darah. Kegemaran makan sambal memperkecil kemungkinan menderita penyumbatan pembuluh darah (*aterosklerosis*), sehingga mencegah munculnya serangan stroke, jantung koroner, dan impotensi. Adapun, menurut Harpenas dan Dermawan (2010), *capsaicin* bisa menumpulkan saraf tepi sehingga berfungsi untuk antialergi. *Capsaicin* dapat mengeluarkan lendir dari paru-paru (*zat mucokinetic*), dengan demikian cabai membantu menyembuhkan bronkitis, influenza, sinusitis, dan asma.

Rasa pedas berasal dari senyawa metabolit sekunder berupa *capsaicin* (Stewart *et al.*, 2007). *Capsaicin* memiliki peranan di bidang farmasi, diantaranya sebagai anti kanker (Chih *et al.*, 2006), antimikroba (Chaterjee *et al.*, 2010), dan obat penyakit saraf (Ying *et al.*, 2011). *Capsaicin* disintesis di bagian plasenta dari buah dan terakumulasi dalam kantung epidermis plasenta (Stewart *et al.*, 2005). Biosintesis *capsaicin* melibatkan dua jalur metabolisme sekunder, yaitu jalur *fenilpropanoid* dan jalur asam lemak (Stellari *et al.*, 2010). Pada biosintesis *capsaicin*, Enzim utama yang terlibat dalam bagian bawah jalur biosintesis adalah *Capsaicin Synthase* (CS) (Stewart *et al.*, 2005). Enzim CS dikode oleh gen *Acyltransferase* (*AT3*) dan diekspresikan pada bagian plasenta (Kim *et al.*, 2001). *Capsicum* yang telah diisolasi gen *AT3*nya adalah *C. annuum*, *C. frutescens* dan *C. chinense* (Stewart *et al.*, 2005).

Biosintesis *capsaicin* dibagi dalam dua jalur, metabolisme asam lemak yang menentukan molekul asam lemak dan *fenilpropanoid* yang menentukan struktur *fenolik* (Ochoa- Alejo and Gomez peralta, 1993). Terdapat empat enzim yang berpengaruh pada biosintesis *capsaicin* pada jalur fenilpropanoid: fenilalanin amonia lisase (*phenylalanine ammonia-lyase*/ PAL), asam sinamat-4-hidroksilase (*cinnamic acid-4-hydroxylase*/C4H), p-asam kumarat-3- hidroksilase (*p-coumaric acid-3- hidroksilase*/C3H), dan asam kafeat-o-metittransferase (*caffeic acid-o-methytransferase*/CAOMT). *Capsaicin* disintesis melalui kondensasi enzimatik dari vanililamin dan asam lemak rantai panjang, kemudian *capsaicin* sintase (*capsaicin synthase* / CS) bekerja secara spesifik pada asam lemak rantai panjang yang mengandung Mg^{2+} , ATP, dan koenzim A (*coenzymeA* / CoA) (Reyez-Escogido et al., 2011).



Gambar 2.3. Biosintesis capsaicin melalui jalur fenilpropanoid dan jalur metabolisme asam lemak

Keterangan: PAL = fenilalanin amonia liase; C4H = asam sinamat-4-hidroksilase; C3H = -asam kumarat-3-hidroksilase; CAOMT = asam kafeat-ometittransferase.

(Sumber: Nwokem C. O., et al., 2011)

Fenilalanin amonia-liase (PAL) merupakan enzim kunci pada biosintesis *capsaicin* jalur *fenilpropanoid*. Aktivitas PAL meningkat menyebabkan terjadinya degradasi *fenilalanin*, peningkatan konsentrasi asam sinamat dan *capsaicinoid* (Ochoa-Alejo, and Gómez-Peralta, 1993). Enzim C4H akan menghidrolasi asam sinamat menjadi asam -kumarat. Kemudian biosintesis *capsaicin* berujung pada kerja CS yang menggabungkan vanililamin 8-metilnonanoil KoA untuk menghasilkan *capsaicin* (Fujiwake *et al.*, 1982). Aktivitas C4H ini berbanding lurus dengan aktivitas CS. Semakin tinggi aktivitas C4H, semakin tinggi pula aktivitas CS untuk membentuk *capsaicin* (Sung *et al.*, 2005).

Senyawa metabolit sekunder banyak sekali jumlahnya. Menurut Springob dan Kutchan (2009), ada lebih dari 200000 struktur produk alamiah atau produk metabolit sekunder. Untuk memudahkan, perlu dibuat klasifikasi. Ada beberapa cara klasifikasi bisa dibuat, seperti berdasarkan sifat struktur, asal-usul biosintesis, atau lainnya. Berdasarkan sifat strukturnya, Hanson (2011) membagi metabolit skunder ke dalam 6 golongan, yaitu 1) poliketida dan asam lemak, 2) terpenoid dan steroid, 3) fenilpropanoid, 4) alkaloid, 5) asam amino khusus dan peptida, dan 6) karbohidrat khusus. Berdasarkan asal-usul biosintesisnya, Springob dan Kutchan (2009) membagi metabolit skunder menjadi empat kelompok, yaitu 1) alkaloid, 2) fenilpropanoid, 3) poliketida, dan 4) terpenoid. Menurut Wink (2010) membagi metabolit sekunder ke dalam dua kelompok besar, yaitu a). senyawa tanpa atom nitrogen dalam strukturnya (seperti golongan terpen, poliketid, saponin, poliasetilen). Senyawa mengandung nitrogen (golongan alkaloid, amina, glikosida sianogenik, asam amino non protein, protein/enzim tertentu).

Prosedur ekstraksi senyawa *capsaicin* adalah menggunakan Soxhlet dengan methanol sebagai pelarut dan menggunakan rotary evaporator untuk mengupakan pelarut (Todd *et al.*, 1977). Konsentrasi masing-masing komponen capsicinoid dari sampel dapat diketahui dengan kromatografi gas, kromatografi cair tekanan tinggi (HPLC) atau kromatografi lapis tipis (Krajewska dan powers, 1988).

Analisis *capsaicin* yang sudah dilakukan adalah menggunakan cara organoleptik dan HPLC (*High Performance Liquid Chromatography*)

(Poyrazoglu, 2005; Supalkova, 2007). Cara *organoleptik* dilakukan dengan merasakan bijinya. Walaupun metode ini cepat dan murah, namun dapat meninggalkan rasa sakit bagi perasa. Hasil analisa ini digolongkan dalam skala Scoville. Skala Scoville digunakan untuk mengukur rasa pedas pada cabai. Sebuah skala yang dibuat berdasarkan rasa pedas pada cabai-cabai tersebut. Cara organoleptik memiliki kelemahan pada akurasi yang rendah dan relatif subjektif. Analisis menggunakan metode HPLC dilakukan dengan cara biji cabai dikeringkan, kemudian direndam. Selanjutnya, zat kimia yang bereaksi terhadap panas diekstrak, dan hasil ekstrak diinjeksikan dalam alat HPLC untuk dianalisa. Metode ini mengidentifikasi senyawa-senyawa yang menyumbangkan panas. Senyawa-senyawa ini kemudian diformulasikan secara matematis sesuai besarnya kapasitas relatif senyawa tersebut menyumbangkan rasa panas. Metode ini tidak lagi dihitung menggunakan satuan Scoville tetapi dalam satuan kekuatan ASTA (American Spice Trade Association). Satu ppm sebanding dengan 15 satuan Scoville. Konversi ini adalah pendekatan seorang ahli dalam rasa panas Donna R. Tainter dan Anthony T. Grenis mengatakan bahwa terdapat konsensus skala ASTA 20-40% lebih rendah dari nilai Scoville (Supalkova, 2007). Namun teknik HPLC ini juga memiliki kelemahan dalam hal peralatan dan biaya penelitian yang cukup mahal dan waktu analisis yang relatif lama (± 1 jam).

Kandungan *capsaicin* dari masing-masing cabai berbeda-beda. Tingkat rasa pedas pada cabai awal mulanya diukur menggunakan satuan Scoville, diambil dari nama Wilbur Scoville. Ia mengembangkan teknik pengukuran secara organoleptik. *Capsaicin* murni diberi nilai 16.000.000 satuan Scoville. Ada lima tingkat kepedasan yang diklasifikasikan menggunakan satuan pedas Scoville (SHU) : non pedas (0-700 SHU), agak pedas (700-3000 SHU), cukup pedas (3000-25000 SHU), sangat pedas (25000-70000 SHU) dan sangat sangat pedas (>80000 SHU)

2.3 Pupuk Nitrogen (Urea)

Pupuk Urea adalah pupuk kimia yang mengandung Nitrogen (N) berkadar tinggi. Unsur Nitrogen merupakan zat hara yang sangat diperlukan tanaman.

Pupuk Urea berbentuk butir-butir kristal berwarna putih, dengan rumus kimia NH_2CONH_2 , Urea termasuk pupuk yang higroskopis (mudah menarik uap air). Pada kelembapan 73%, pupuk ini sudah mampu menarik uap air dari udara. Oleh karena itu, urea mudah larut dalam air dan mudah diserap oleh tanaman. Kalau diberikan ke tanah, pupuk ini akan mudah berubah menjadi amoniak dan karbondioksida. Padahal kedua zat ini berupa gas yang mudah menguap. Sifat lainnya ialah mudah tercuci oleh air dan mudah terbakar oleh sinar matahari (Lingga dan Marsono, 1999).

Urea merupakan salah satu jenis pupuk nitrogen tunggal. Kandungan nitrogennya dapat mencapai 46%, maksudnya setiap 100 kg urea mengandung unsur N sebanyak 46 kg. Pupuk ini terbuat dari gas asam arang dan gas amoniak, persenyawaan keduanya itulah menghasilkan pupuk ber kandungan nitrogen sebanyak 46%. Selain unsur N, unsur penyusun urea adalah karbon (C), oksigen (O), dan hidrogen (H) dengan rumus NH_2CONH_2 atau $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$ atau CON_2H_4 .

Pupuk anorganik atau disebut juga sebagai pupuk mineral adalah pupuk yang mengandung satu atau lebih senyawa anorganik. Fungsi utama pupuk anorganik adalah sebagai penambah unsur hara atau nutrisi tanaman. Dalam aplikasinya, sering dijumpai beberapa kelebihan dan kelemahan pupuk anorganik. Beberapa manfaat dan keunggulan pupuk anorganik antara lain: mampu menyediakan hara dalam waktu relatif lebih cepat, menghasilkan nutrisi lebih banyak, tidak berbau menyengat, praktis dan mudah diaplikasikan. Unsur paling dominan dijumpai dalam pupuk anorganik adalah unsur N, P, dan K (Pitojo, 1997).

Manfaat pupuk nitrogen bagi tumbuhan sangat besar, karena unsur nitrogen berperan penting terhadap pertumbuhan tanaman. Tanaman yang kekurangan unsur nitrogen tidak dapat tumbuh dengan optimal sehingga proses pertumbuhan akan terhambat. Jika pertumbuhan tanaman terhambat sudah pasti akan menghambat proses pembungaan maupun pembuahan juga (proses reproduksi). Produksi bunga kurang optimal akan berakibat pada produksi buahnya juga, akhirnya produk pertanian yang dihasilkan sangat rendah atau bahkan tidak mampu menghasilkan buah sama sekali. Di samping fase

pertumbuhan (fase vegetatif), unsur nitrogen juga diperlukan saat fase generatif (pembuahan). Jadi unsur nitrogen (N) mutlak diperlukan selama berlangsungnya proses pertumbuhan tanaman. Tanaman dengan pertumbuhan defisiensi unsur nitrogen membutuhkan tambahan pupuk ber kandungan nitrogen tinggi sehingga penambahan urea dapat digunakan untuk memenuhi kekurangan tersebut. Manfaat urea sebagai pupuk nitrogen bagi tanaman adalah untuk melangsungkan proses pertumbuhan di semua fase. Pemberian urea pada tanaman menunjukkan pertumbuhan dengan ciri-ciri tanaman subur, kokoh, warna daun hijau segar kaya akan pigmen berwarna hijau (klorofil). Selain itu manfaat urea juga menambah kandungan protein tanaman (Kurniati., 2013).

Tanaman mengambil nitrogen terutama dalam bentuk NH_4^+ dan NO_3^- . Senyawa N digunakan tanaman antara lain untuk membentuk klorofil. Senyawa N juga berperan dalam memperbaiki pertumbuhan vegetatif tanaman. Tanaman yang tumbuh pada tanah yang cukup N berwarna hijau. Gejala kekurangan N akan menyebabkan tanaman menjadi kerdil, pertumbuhan tanaman terbatas, daun menguning dan gugur. Gejala kelebihan N menyebabkan keterlambatan kematangan tanaman yang diakibatkan terlalu banyaknya pertumbuhan vegetatif, batang lemah dan mudah roboh serta mengurangi daya tahan tanaman terhadap penyakit (Hardjowigeno, 1995).

Kandungan nitrogen dalam tanaman paling banyak dibanding hara mineral lain, sebanyak 2-4% dari berat kering tanaman. Senyawa organik seperti asam amino dan urea dapat diserap akar. Nitrat merupakan bentuk ion N yang paling banyak dan sumber paling penting bagi tanaman. Nitrat yang diserap melalui akar direduksi dengan baik di daerah akar atau bagian atas tanaman maupun di kedua tempat tersebut. Nitrat direduksi menjadi asam amino (NH_2) oleh enzim nitrat reduktase yang membutuhkan energi kegiatan metabolit sekunder (Samekto, R., 2006).

Senyawa metabolit sekunder bersifat anti oksidan kebanyakan berasal dari kelompok senyawa fenolik (kelompok senyawa flavonoid dan non-flavonoid) pembentukan senyawa metabolit sekunder dapat dipengaruhi pemupukan dan perubahan lingkungan (Mualim, 2012). Metabolit skunder telah banyak di

gunakan sejak ribuan tahun lalu seperti pewarna makanan dan kosmetik, penyedap makanan (vanili, capsaicin), pengharum (minyak mawar), dll. Pertumbuhan dan kualitas hasil tanaman sangat dipengaruhi oleh ketersediaan pupuk. Fungsi pupuk (nitrogen) urea yaitu membuat daun tanaman lebih hijau segar dan banyak mengandung butir hijau daun (*chlorophyl*) yang mempunyai peranan sangat penting dalam proses fotosintesa, mempercepat pertumbuhan tanaman (tinggi, jumlah anakan, cabang dan lain-lain), menambah kandungan bahan aktif seperti protein, vitamin dan lain-lain, dapat pula dipakai untuk semua jenis tanaman baik tanaman pangan, hortikultura, tanaman perkebunan, usaha peternakan dan usaha perikanan (Pitojo, 1997).

2.4 Penelitian Terdahulu

2.4.1. Penelitian Capsaicin

Menurut Yola (2013) dalam penelitiannya menyatakan bahwa (Cabai Rawit Padang) memiliki kandungan kapsaisin tertinggi dan CMJ (Cabai Merah Jawa) memiliki kandungan kapsaisin terendah. Berdasarkan tingkat kematangannya untuk jenis *Capsicum annum* kandungan kapsaisin untuk sampel cabai hijau memiliki kadar kapsaisin yang lebih tinggi dibandingkan dengan sampel cabai merah. Metode analisis yang di gunakan yaitu kromatografi cair kinerja tinggi (KCKT) Keakuratan dari metoda yang digunakan untuk menganalisis kandungan senyawa kapsaisin tersebut menggunakan parameter standar deviasi relatif, nilai batas deteksi dan batas kuantisasi serta nilai perolehan kembali.

Tabel 2.1. Kadar *Capsaicin* Pada Berbagai Buah Cabai

Kota asal	Nama	Ukuran (cm)		Muda	Masak	Kadar capsaicin mg/g
		Panjang	Diameter			
Bandung	Cabai rawit (<i>C. Frutescens</i>)	3,8-4,2	0,7-1,0	Putih	Merah	9,3/4,2
Bandung	Cabai rawit (<i>C. Frutescens</i>)	3,5-5,0	0,5-0,9	Putih	Merah	4,5/2,9
Bandung	Cabai keriting (<i>C. annum</i>)	4,5-9,0	0,5-1,0	Hijau	Merah	2,9/1,2
Bandung	Cabai rawit ceplik (<i>C. Frutescens</i>)	2,5-3,0	2,5-4,0	Hijau tua	Merah	3,5/3,1

Bandung	Cabai keriting (<i>C. annuum</i>)	6,5-10	2,0-2,5	Hijau	Merah	1,6/0,7
Bandung	Cabai gendot (<i>C. Annuum</i> Merah var. <i>abreviatum</i>)	3,5-40	2,0-2,5	Hijau muda	Merah	0,7/0,5
Bandung	Cabai merah paris (<i>C. Annuum</i> var. <i>longum</i>)	13-15	2,0-2,5	Hijau	Merah	0,3/0,0
Bandung	Cabai hijau (<i>C. Annuum</i> var. <i>Longum</i>)	11-15	0,8-1,0	Hijau	Merah	1,0/3,1
Bandung	Cabai rawit hijau ceplik (<i>C. Frutescens</i>)	3,5-4,0	2,5-4,5	Hijau muda	Merah	4,6/2,7
Bandung	Cabai gendot (<i>C. Annuum</i> var. <i>abreviatum</i>)	13-15	3,2-3,2	Hijau	Merah	0,1/0,3
Bandung	Paprika (<i>C. Annuum</i>)	3,5-5,0	1,0-1,1	Hijau	Merah	0,0/0,0
Bandung	Cabai rawit (<i>C. Frutescens</i>)	3,0-4,5	1,1-1,3	Putih	Merah	4,0/1,7
Bandung	Cabai rawit (<i>C. Frutescens</i>)	3,8-4,2	0,7-0,9	Putih	Merah	1,3/0,5
Manado	Cabai rawit (<i>C. Frutescens</i>)	3,5-4,0	0,5-0,8	Putih ungu	Merah	16,3/6,6
Garut	Cabai rawit (<i>C. Frutescens</i>)	2,8-3,1	0,5-0,8	Putih	Merah	4,3/2,8
Bandung	Cabai merah (<i>C. annuum</i>)	2,5-2,9	2,0-2,5	Hijau	Merah	0,0/0,0
Banjarm asin	Cabai rawit (<i>C. Frutescens</i>)	0,9-1,5	0,3-0,6	Hijau	Merah	15,3/4,1
Jepang	Cabai rawit (<i>C. Frutescens</i>)	3,9-5,0	1,0-1,2	Hijau	Merah	3,8/3,2
Jepang	Cabai rawit (<i>C. Frutescens</i>)	3,2-3,5	0,9-1,0	Hijau	Merah	0,2/0,2
Ambon	Cabai rawit (<i>C. Frutescens</i>)	1,2-2,0	0,6-0,8	Putih	Merah	5,9/3,0
Ambon	Cabai rawit (<i>C. Frutescens</i>)	2,5-3,4	0,7-0,8	Putih	Merah	8,1/3,1
Samarin da	Cabai rawit (<i>C. Frutescens</i>)	3,5-3,7	0,8-0,9	Putih	Merah	13,5/4,2
Dili	Cabai rawit (<i>C. Frutescens</i>)	3,1-3,8	0,8-0,9	Putih	Merah	8,6/2,1

Bandung	Cabai rawit (<i>C. Frutescens</i>)	4,0-4,5	2,0-2,3	Hijau kuning	Merah	3,5/3,3
---------	--------------------------------------	---------	---------	--------------	-------	---------

Menurut Yola (2013) dalam penelitiannya menyatakan bahwa (Cabai Rawit Padang) yaitu 2267,64 mg/L memiliki kandungan *capsaicin* tertinggi dan CMJ (Cabai Merah Jawa) yaitu 494,56 mg/L. memiliki kandungan kapsaisin terendah. Berdasarkan tingkat kematangannya untuk jenis *Capsicum annum* kandungan kapsaisin untuk sampel cabai hijau memiliki kadar *capsaicin* yang lebih tinggi dibandingkan dengan sampel cabai merah. Metode analisis yang digunakan yaitu kromatografi cair kinerja tinggi (KCKT) Keakuratan dari metoda yang digunakan untuk menganalisis kandungan senyawa kapsaisin tersebut menggunakan parameter standar deviasi relatif, nilai batas deteksi dan batas kuantisasi serta nilai perolehan kembali.

Menurut Renata (2014) Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi suhu dan lama penyimpanan berpengaruh terhadap degradasi *capsaicin* cabai merah giling, namun, pH dan ukuran partikel tidak berpengaruh secara signifikan. Semakin lama penyimpanan maka kandungan *capsaicin* semakin menurun. Kondisi suhu serta lama penyimpanan berpengaruh terhadap degradasi *capsaicin*. Semakin tinggi suhu dan lama penyimpanan maka kadar *capsaicin* semakin turun. Fenomena ini dijelaskan dari mekanisme degradasi *capsaicin* yang diawali dengan substitusi komponen molekul *capsaicin* akibat kondisi suhu dan waktu. simpan sehingga membentuk zat sejenis *capsaicin* yang disebut *capsaicin analog* atau analog *capsaicin*. Kadar *capsaicin* cabai merah giling pada penyimpanan suhu 20 °C, 30 °C, dan 40 °C menunjukkan penurunan sampai akhir penyimpanan minggu ke 10. Pada awal penyimpanan pada suhu 30°C dan 40 °C, kandungan *capsaicin* cabai merah giling sebesar 923,55 µ g/g dan 839,07 µ g/g mengalami degradasi menjadi berturut-turut 746,36 µ g/g dan 714,19 µ g/g pada minggu ke-4. Selanjutnya *capsaicin* menurun sampai pada minggu ke-6 dan *capsaicin* terus menurun perlahan sampai pada minggu ke-10 menjadi berturut-turut 149,31 µ g/g dan 136,77 µ g/g. Cabai giling yang disimpan pada suhu 20 °C, maka kadar *capsaicin* menurun perlahan menjadi 683,81 µ g/g pada penyimpanan minggu ke 10.

2.4.2. Penelitian Urea

Menurut Koryati (2004) dari hasil penelitian bahwa pemupukan urea dosis yang semakin di tingkatkan akan berpengaruh yang lebih baik terhadap parameter tinggi tanaman, diameter batang, jumlah cabang dan produksi. Meningkatnya pertumbuhan dan produksi. Hal ini disebabkan karena kebutuhan tanaman akan unsur N terpenuhi. Nitrogen dapat mempercepat pertumbuhan dan memberikan hasil yang lebih besar mendorong pertumbuhan vegetasi seperti daun, batang dan akar yang mempunyai peranan penting bagi tanaman. Selain itu menjadikan tanaman menjadi hijau karena mengandung klorofil yang berperan dalam fotosintesis, menambah protein dan lemak bagi tanaman.

2.5 Hipotesis

Berdasarkan latar belakang masalah, tujuan penelitian dan kajian pustaka maka dapat dihipotesiskan sebagai berikut:

1. Diduga penggunaan varietas dan pupuk nitrogen berpengaruh nyata terhadap kadar capsaicin pada buah cabai yang di uji.
2. Diduga terdapat varietas cabai rawit yang memiliki kadar capsaicin lebih tinggi.
3. Dosis pupuk nitrogen berpengaruh nyata terhadap kadar capsaicin.

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Desember 2014 – Maret 2015, bertempat di Desa Sumber Sari, Kelurahan Tegal Gede. Kabupaten Jember. Uji capsaicin dengan Analisis kualitatif metode KLT (kromatografi lapis tipis).

3.2. Bahan Dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Cabai rawit baskara (unggul), cabai rawit ngantang (lokal), standar *capsaicin* ($C_{18}H_{27}NO_3$), etanol 96% (C_2H_5OH), asetonitril (CH_3CN), metanol (CH_3OH), polybag, pupuk organik, Pupuk Urea, KCL, TSP, Pasir dan Tanah.

Alat- alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah botol kaca, cawan porselin dengan penutup, desikator, tang penjepit, pisau cutter, nampan, kertas koran, blender, oven pengering serta peralatan gelas yang biasa digunakan di laboratorium. alat tulis, cangkul, sabit, gembor, timba, kamera, pengaris, timbangan analitik untuk menimbang hasil produksi dan menimbang pupuk.

3.3. Rancangan Percobaan

Rancangan ini menggunakan metode Rancangan Percobaan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan 2 faktor dan 4 ulangan.

Faktor pertama adalah varietas cabai rawit (V) yang terdiri atas 2 taraf yaitu :

V_1 = Cabai rawit varietas Baskara (unggul)

V_2 = Cabai rawit Ngantang (lokal)

Faktor kedua adalah dosis pupuk Urea (U) yang terdiri atas 4 taraf yaitu :

U_0 = Kontrol (tanpa pupuk urea)

U_1 = 100 kg/ha setara dengan 22 g/tanaman(6 kali aplikasi, 10 HST dan 20 HST : 2,75 g, 30 HST dan 40 HST : 3,6 g, 50 HST dan 60 HST : 4,5 g)

U_2 = 200 kg/ha setara dengan 44 g/tanaman (6 kali aplikasi, 10 HST dan 20 HST : 5,5 g, 30 HST dan 40 HST : 7,3 g, 50 HST dan 60 HST : 9,1 g)

U_3 = 300 kg/ha setara dengan 66 g/tanaman (6 kali aplikasi, 10 HST dan 20 HST : 8,5 g, 30 HST dan 40 HST : 11 g, 50 HST dan 60 HST : 13,7 g)

Metode analisis penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \gamma_k + \epsilon_{ijk}$$

Keterangan :

Y_{ijk} : Respon atau nilai pengamatan perlakuan dosis pupuk urea ke-i, varietas cabai ke-j dan ulangan

μ : Rataan (nilai tengah umum)

α_i : pengaruh perlakuan dosis pupuk urea ke-i

β_j : pengaruh kelompok varietas cabai ke-j

ϵ_{ijk} : pengaruh galat percobaan dari perlakuan dosis pupuk urea ke-i, varietas cabai ke-j dan ulangan ke-k

γ_k : pengaruh ulangan ke-k

Total keseluruhan tanaman yaitu 2 varietas cabai x 4 perlakuan media dan pupuk x 4 ulangan = 32 tanaman, Sehingga total keseluruhan tanaman sebanyak 32 tanaman. Data yang diperoleh di transformasi homogenitas kemudian di uji lanjut menggunakan analisis Duncan (DMRT) dengan taraf 5%.

3.4 Transformasi Data

Tujuan transformasi data yaitu untuk mengubah skala pengukuran dan data asli menjadi bentuk lain sehingga data dapat memenuhi asumsi-asumsi yang mendasari analisis ragam. Salah satunya dikarenakan sebaran data tidak menyebar secara normal dan tidak homogen (Steel dan Torrie, 1989). Transformasi yang umum digunakan diantaranya yaitu:

1. Transformasi akar (\sqrt{X})

Data berupa bilangan bulat yang kecil. Apabila data asli menunjukkan sebaran nilai antara 0 – 10, maka menggunakan transformasi $\sqrt{X + 0,5}$ dan apabila

nilai ragam data lebih kecil maka menggunakan transformasi $\overline{(X+1)}$.

2. Logaritma (log X)

Transformasi logaritma digunakan pada bilangan-bilangan positif yang mempunyai kisaran yang sangat luas serta untuk nilai-nilai yang kecil dan logaritma untuk nilai yang besar. Apabila data asli menunjukkan sebaran sebaran nilai kurang dari 10 atau nilai mendekati nol, maka menggunakan transformasi $\log(X + 1)$ dan apabila data banyak mendekati nol (misalnya bilangan desimal), maka semua data dikalikan 10 yaitu $\log(10 \times X)$ sebelum dijadikan transformasi logaritma (Hidayat, 2003).

Kombinasi perlakuan:

Blok 1	Blok 2	Blok 3	Blok 4
V ₁ U ₂	V ₁ U ₀	V ₁ U ₃	V ₁ U ₁
V ₁ U ₀	V ₁ U ₂	V ₁ U ₁	V ₁ U ₃
V ₁ U ₁	V ₁ U ₃	V ₁ U ₂	V ₁ U ₀
V ₂ U ₃	V ₂ U ₂	V ₂ U ₀	V ₂ U ₁
V ₂ U ₀	V ₂ U ₃	V ₂ U ₁	V ₂ U ₂
V ₂ U ₂	V ₂ U ₁	V ₂ U ₃	V ₂ U ₀

3.5 Pelaksanaan Penelitian

3.5.1 Persiapan Bahan Tanam

Benih cabai merah yang digunakan memiliki kriteria benih yang unggul. Ciri fisik ini antara lain bentuk, ukuran dan warna harus seragam, permukaan kulitnya bersih, tidak keriput dan tidak cacat serta kulitnya berwarna cerah. Untuk memilih benih yang berkualitas baik makan dapat dilakukan perendaman dalam air, benih yang terapung merupakan benih yang berkualitas kurang baik dan benih yang tengelam merupakan benih yang berkualitas baik.

3.5.2 Persiapan Media Tanam

Media tanam yang digunakan adalah campuran dari media tanah, arang sekam dan pupuk organik. Penggunaan pupuk organik sesuai dengan rekomendasi untuk tanaman cabai (1:1:1). Setelah media siap kemudian dilakukan penyiraman sesuai dengan kapasitas lapang.

3.5.3 Pembibitan

Pembibitan dilakukan pada nampan yang berisi tanah dan pupuk organik dengan perbandingan 1:1 setelah itu sebar benih secara merata atau ditebar dalam garikan dengan jarak antar garitan 5 cm dan ditutup tanah tipis-tipis lalu disiram. Pertahankan kelembaban tanah tetap baik agar biji cepat tumbuh. Setelah bibit berumur 10 hari, maka dilakukan pengkokeran untuk memudahkan penanaman dan mencegah kematian pada waktu tanaman dipindahkan. Sebagai koker dapat digunakan kantong plastik. Bibit yang telah dikoker ditempatkan dibawah naungan persemaian. Pembibitan dilakukan selama 3 (tiga) minggu.

3.5.4 Penanaman dan Pemeliharaan Tanaman

Penanaman dilakukan setelah media tanam telah siap pada masing-masing perlakuan. Bibit dapat dipindahkan pada umur 22 - 35 hari setelah semai dengan daun 5 - 7 helai. Pilih bibit yang tinggi dan besarnya seragam. Penanaman dilakukan dengan jarak tanam 50 x 90 cm Adapun cara penanaman yaitu buat lubang pada media tanam dalam polybag kemudian tanam bibit dengan posisi tegak dan tekan sedikit tanah disekeliling batang tanaman.

Pemeliharaan meliputi: penyulaman, penyiangan, pengairan. Penyulaman dilakukan 1 MST. penyiangan dilakukan dengan membersihkan gulma yang tumbuh disekitar lubang tanam budidaya. Pengairan dilakukan sesuai dengan kebutuhan tanaman.

3.5.5 Pemupukan

Pemupukan bertujuan untuk meningkatkan pertumbuhan, pemupukan dilakukan secara bertahap. Pupuk ditimbun didalam tanah agar tidak menguap

akibat pengaruh suhu udara tinggi maupun tercuri percikan air. Sumber pupuk (N) yang digunakan dalam penelitian ini adalah nitrogen yang berasal dari pupuk urea. Perlakuan pemberian pupuk urea yaitu 100 kg/ha setara dengan 22 gr/pot, 200 kg/ha setara dengan 44 gram/pot, 300 kg/ha setara dengan 66 gram/pot. Pemberian pupuk dilakukan dalam 6 kali seperti pada tabel berikut:

Tabel 3.1 Dosis Pupuk Urea

Pemberian Nitrogen	Dosis pupuk urea sesuai umur tanaman (HST)						Total Dosis Pupuk Urea
	10	20	30	40	50	60	
0 gr/pot	0	0	0	0	0	0	0
22 gr/pot	2,25	2,25	3,7	3,7	4,6	4,6	22 gram
44 gr/pot	5,5	5,5	7,3	7,3	9,1	9,1	44 gram
66 gr/pot	8,25	8,25	11	11	13,75	13,75	66 gram

Pupuk TSP 200 kg/ha setara dengan 44 gram/tanaman dan KCL 150 kg/ha setara dengan 33 gram/tanaman. Pemberian pupuk TSP dan KCL diberikan 6 kali seperti tabel berikut:

Tabel 3.2. Dosis Pupuk TSP dan KCL

Pemberian Pupuk	Dosis pupuk TSP dan KCL Sesuai Umur Tanaman (HST)						Total Dosis Pupuk Urea
	10	20	30	40	50	60	
TSP 200 kg/ha	5,5	5,5	7,3	7,3	9,1	9,1	44 gram
KCL 150 kg/ha	4,12	4,12	5,5	5,5	6,87	6,87	33 gram

3.4.6 Panen

Umur panen cabe biasanya 70-90 hari tergantung varietasnya, yang ditandai dengan 60% cabe sudah berwarna merah. Pemanenan dapat dilakukan setiap 3 -5 hari sekali secara terus menerus sampai tanaman tidak menghasilkan. Sewaktu panen sertakan tangkai buahnya, lakukan secara selektif dan hati-hati agar bunga, buah agar batang tidak rontok/rusak.

3.6 Variabel Yang Diamati

1. Tinggi tanaman (cm)

Tinggi tanaman (cm) diukur dari permukaan tanah sampai dengan titik tumbuh tanaman cabai. Pengukuran tinggi tanaman dilakukan seminggu sekali.

2. Jumlah cabang produktif (buah)

Jumlah cabang produktif dilakukan dengan cara menghitung jumlah cabang yang dapat menghasilkan bunga dan buah.

3. Waktu berbunga awal (hari)

Waktu berbunga dihitung pada saat hari dimana tanaman tersebut mulai muncul bunga (HST).

4. Waktu panen

Waktu panen (hari), menghitung jumlah hari mulai dari tanam hingga buah sudah siap dipanen.

5. Diameter Batang (cm)

Diameter batang di ukur pada jarak 5 cm dpl, dengan menggunakan alat jangka sorong.

6. Jumlah buah per tanaman (buah)

Jumlah buah per tanaman yang datanya didapat dari tiga kali pengambilan/ pemanenan buah cabai. Dilakukan dengan menghitung jumlah buah yang normal pertanaman dan jumlah buah yang tidak normal pertanaman.

7. Berat buah pertanaman (gram)

Berat buah pertanaman (gram) dilakukan dengan menghitung berat buah normal pertanaman (gram) dan berat buah tidak normal pertanaman (gram).

8. Analisis Capsaicin yaitu sampel buah yang baru di panen di analisis kuantitatif dengan metode KLT (Kromatografi lapis tipis)

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil

Penelitian kadar capsaicin dua varietas cabai rawit Sebagai respon pengaruh dosis pupuk nitrogen. Parameter pengamatan dalam penelitian ini diantaranya tinggi tanaman, jumlah cabang produktif, waktu berbunga awal, diameter batang, waktu panen, jumlah buah normal dan tidak normal pertanaman, berat buah normal dan tidak normal pertanaman.

Tabel 4.1. Rekapitulasi Hasil Analisis F-Hitung dan Koefisien Keragaman Semua Variabel yang diamati

No	Variabel Pengamatan	F-hitung			
		Faktor (V)	Faktor (U)	Interaksi (V x U)	KK %
1	Tinggi tanaman	13,30 **	1,82 ^{ns}	0,71 ^{ns}	25,5
2	Jumlah cabang produktif	0,52 ^{ns}	12,07 *	3,04 ^{ns}	26,7
3	Waktu berbunga awal	112,22 **	0,44 ^{ns}	0,17 ^{ns}	15,8
4	Diameter batang	15,51 **	7,53 **	1,23 ^{ns}	9,7
5	Waktu panen	150,89 **	5,29 **	0,89 ^{ns}	6,6
6	Jumlah Buah normal / tanaman	26,96 **	7,84 **	3,09 *	9,4
7	Jumlah Buah tidak normal / tanaman	2,15 ^{ns}	0,22 ^{ns}	1,94 ^{ns}	21,7
8	Berat Buah normal / tanaman	26,96 **	7,84 **	3,00 ^{ns}	9,4
9	Berat Buah tidak normal / tanaman	0,20 ^{ns}	0,73 ^{ns}	1,46 ^{ns}	25,5

Keterangan :

- ns : tidak berbeda nyata
- * : berbeda nyata
- ** : berbeda sangat nyata

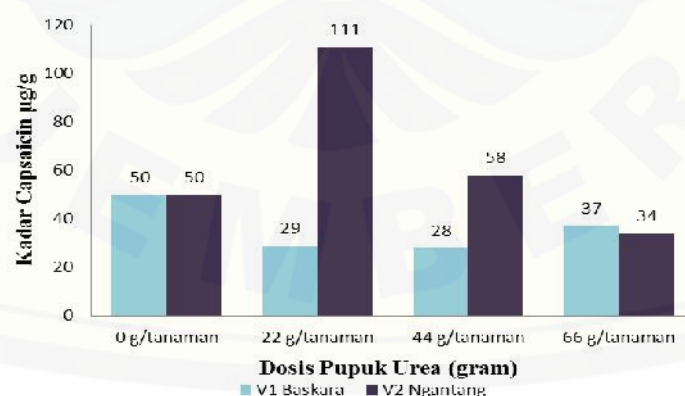
Berdasarkan data yang diperoleh (Tabel 4.1) menunjukkan bahwa terdapat interaksi pada perlakuan varietas dan pupuk urea berbeda nyata pada parameter jumlah buah normal pertanaman dan berbeda tidak nyata pada parameter lainnya. Hal tersebut diduga karna perlakuan varietas yang dikombinasikan dengan dosis pupuk nitrogen mempunyai pengaruh fisiologis terhadap pertumbuhan fase generatif khususnya jumlah buah pertanaman. Perlakuan faktor varietas

berpengaruh sangat nyata pada parameter tinggi tanaman, waktu berbunga awal, diameter batang, waktu panen, dan berat buah normal pertanaman. Jumlah cabang produktif, jumlah buah tidak normal dan berat buah tidak normal tidak nyata pada faktor varietas. Faktor dosis pupuk urea berbeda sangat nyata pada parameter diameter batang, waktu panen, jumlah buah normal pertanaman dan berat buah normal pertanaman. Sedangkan pada parameter tinggi tanaman, jumlah cabang, waktu berbunga awal, jumlah buah tidak normal dan berat buah tidak normal tidak nyata pada perlakuan dosis pupuk urea.

4.2. Pembahasan

4.2.1 Kadar Capsaicin

Cabai mengandung protein, lemak, dan karbohidrat yang cukup tinggi dibandingkan dengan tanaman sayur lainnya (Prajnanta, 2007). Produk metabolit sekunder yang terdapat pada buah cabai salah satunya adalah capsaicin. Capsaicin merupakan kelompok senyawa yang bertanggung jawab terhadap rasa pedas dari cabai (Sukrasno dkk., 1997). Capsaicin merupakan senyawa nonpolar yang memiliki beberapa gugus polar terhadap hidrogen yang berikatan dengan air. Hal ini menyebabkan capsaicin tidak larut dalam air (Cairns, 2004). Cabai mengandung senyawa aktif *capsaicin* dengan rumus kimia $C_{18}H_{27}NO$. *Capsaicin* terdiri dari unit vanil amin dengan asam dekanat yang mempunyai ikatan rangkap pada rantai bagian asam (Andrew, 1979).



Gambar 4.1. Pengaruh Varietas dan Dosis Pupuk Urea Terhadap Kadar Capsaicin

Gambar 4.1 dapat diketahui bahwa kombinasi perlakuan cabai rawit ngantang dan dosis pupuk urea 22 gram tanaman memberikan hasil kandungan capsaicin tertinggi yaitu 111 $\mu\text{g/g}$. Hal tersebut diduga karena faktor genetik yang menyebabkan tanaman tumbuh, berkembang maksimal sehingga pembentukan buah lebih baik dengan kadar capsaicin dalam buah lebih tinggi. setiap varietas memiliki kandungan capsaicin yang berbeda-beda di pengaruhi oleh faktor genetik yang lebih dominan di dibandingkan dengan faktor lingkungannya. Kombinasi perlakuan dosis pupuk urea 44 gram pertanaman (U2) dan varietas baskara memberikan hasil kadar capsaicin yang paling rendah yaitu 0,028 mg/100 gram sampel buah. Hal tersebut karena suplai unsur hara nitrogen yang berfungsi sebagai bahan pembentuk protein tersedia dalam jumlah yang sedikit sehingga mempengaruhi senyawa lain seperti kadar capsaicin yang ada di dalam buah cabai yang dianalisis, selain itu pupuk urea menyebabkan hasil fotosintesis tanaman banyak digunakan pada fase vegetatif dibandingkan dengan generatif sehingga buah menjadi sedikit memperoleh nutrisi dan kadar capsaicin menjadi rendah.



Gambar 4.2 Sampel Buah Cabai Yang Dianalisis Kadar Capsaicin

Jumlah cabang pada tanaman cabai akan berpengaruh terhadap mutu buah. Cabang tanaman yang sedikit dimungkinkan mutu buah meningkat. Asimilat yang terbentuk sepenuhnya dapat disimpan pada buah maupun biji dan menyebabkan buah menjadi lebih besar, sehingga mutu buah meningkat. Sebaliknya apabila jumlah cabang pada tanaman cabai banyak, maka asimilat banyak dipergunakan untuk pertumbuhan tunas tunas baru, sehingga asimilat yang tersimpan pada buah

maupun biji berkurang (Lewis, 1990). Menurut Setyaningrum (2013) Perbedaan lokasi tanam, kondisi tanah, cuaca, umur pemanenan, dan varietas akan menghasilkan kandungan capsaicin yang berbeda pada masing-masing jenis cabai.

Pada tingkat biokimia, protein sangatlah penting. Protein merupakan pembentuk sel, bagian dari molekul-molekul dan enzim. Enzim yang sebagian besar terbuat dari protein bertanggung jawab bagi pembentukan hampir semua makromolekul (molekul besar) pada sel. Sintesis protein yang berlangsung di dalam sel, melibatkan DNA, RNA dan Ribosom. Penggabungan molekul-molekul asam amino dalam jumlah besar akan membentuk molekul polipeptida. Pada dasarnya protein adalah suatu polipeptida. Setiap sel dari organisme mampu untuk mensintesis protein-protein tertentu yang sesuai dengan keperluannya. Sintesis protein dalam sel dapat terjadi karena pada inti sel terdapat suatu zat (substansi) yang berperan penting sebagai "pengatur sintesis protein". Substansi-substansi tersebut adalah DNA dan RNA. Proses sintesis protein tidak terjadi terus-menerus dalam sel. Sebaliknya, hal itu terjadi pada interval diikuti oleh periode genetik. Demikian sel mengatur dan mengontrol proses ekspresi gen.

Protein adalah senyawa organik kompleks berbobot molekul tinggi yang merupakan polimer dari monomer-monomer asam amino yang dihubungkan satu sama lain dengan ikatan peptida. Seluruh tahapan pertumbuhan mencakup aktivitas biokimiawi. Sintesis protein merupakan bagian penting, karena hal ini berarti pesan-pesan dari DNA diekspresikan dalam sintesis enzim oleh sel. Enzim-enzim mengontrol aktivitas sel. Perubahan pada tingkat sel membawa perubahan dalam keseluruhan bentuk struktur, baik pada tingkat organ-organ tersendiri maupun organisme secara keseluruhan. Tumbuhan menyerap unsur-unsur hara dalam tanah melalui akar dan disalurkan keseluruh bagian tanaman sampai ke daun sehingga tumbuhan membentuk protein dan melakukan perombakan (proses katabolisme). Nitrogen berperan dalam pembentukan sel, jaringan, dan organ tanaman. Berfungsi sebagai bahan sintesis klorofil, protein, dan asam amino. Karena itu kehadirannya dibutuhkan dalam jumlah besar, terutama saat pertumbuhan vegetatif. Dalam unsur-unsur tersebut mengandung unsure Nitrogen yang merupakan unsur pembentuk pada protein. Unsur Nitrogen

yang terdapat pada protein adalah 16% dari protein banyak tersimpan pada pucuk dan daun muda. Dan masih banyak lagi unsur-unsur yang merupakan pembentuk dari protein yang tersedia pada tumbuhan.

Terbentuknya protein bermula dari proses anabolisme dan kemudian dirombak pada tumbuhan tersebut melalui proses katabolisme. Pada tumbuhan protein dapat dilihat dari kandungan Nitrogen pada tumbuhan. Kandungan Nitrogen merupakan unsur yang dominan mempengaruhi pertumbuhan tanaman tersebut. Sehingga tanaman sangat memerlukan Nitrogen untuk pembentukan protein pada tanaman dan apabila kekurangan Nitrogen dapat diartikan sebagai kekurangan protein.

Proses utama fisiologi tanaman adalah fotosintesis, dan sebagian besar proses kehidupan memerlukan bahan berasal dari fotosintat yaitu hasil proses fotosintesis. Peningkatan fotosintesis dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman (Sobri, 2011). Selanjutnya dikatakan bahwa N merupakan unsur penyusun khlorofil, oleh karena itu peningkatan ketersediaan N dan peningkatan serapannya dapat meningkatkan jumlah khlorofil sehingga fotosintesis meningkat. Dengan meningkatnya hasil fotosintat dan sintesis protein pertumbuhan tanaman diharapkan meningkat (Setyowati *et al.*, 2009).

Menurut Mualim (2012) Senyawa metabolit sekunder yang bersifat antioksidan kebanyakan berasal dari kelompok senyawa fenolik (kelompok senyawa flavonoid dan non flavonoid). Pembentukan senyawa metabolit sekunder dapat dipengaruhi pemupukan dan perubahan lingkungan misalnya temperatur siang dan malam, curah hujan, kekeringan, serta lama dan intensitas cahaya matahari. Nitrogen merupakan unsur hara yang memiliki peran secara langsung dalam proses metabolisme tumbuhan, fungsi dari unsur hara tersebut tidak bisa digantikan dengan unsur hara lainnya, dan mempunyai fungsi yang khusus. Tidak terpenuhinya salah satu unsur hara esensial atau lebih akan berakibat siklus pertumbuhan tanaman tertentu tidak bisa berlangsung sehingga tanaman mengalami penurunan kuantitas dan kualitas produksinya. Menurut Chuah (2008) menyatakan bahwa cabai adalah tanaman yang memiliki komponen antioksidan yang tinggi serta kandungan capsaicin yang memiliki banyak manfaat. Nitrogen

berperan penting dalam pembentukan hijau daun yang sangat berguna dalam proses fotosintesis, membentuk protein, lemak, dan berbagai persenyawaan organik lainnya (Lingga dan Marsono, 2001). Nitrogen merupakan unsur hara yang utama bagi pertumbuhan tanaman, yang pada umumnya sangat diperlukan untuk pembentukan atau pertumbuhan bagian-bagian vegetatif tanaman, seperti daun, batang dan akar.

Terdapat empat enzim yang berpengaruh pada biosintesis *capsaicin* pada jalur fenilpropanoid: fenilalanin amonia lisase (*phenylalanine ammonia-lyase*/PAL), asam sinamat-4-hidroksilase (*cinnamic acid-4-hydroxylase*/C4H), p-asam kumarat-3- hidroksilase (*p-coumaric acid-3- hidroxylase*/C3H), dan asam kafeat-*o*-metiltransferase (*caffeic acid-o-methyltransferase*/CAOMT). *Capsaicin* disintesis melalui kondensasi enzimatis dari vanililamin dan asam lemak rantai panjang, kemudian *capsaicin* sintase (*capsaicin synthase* / CS) bekerja secara spesifik pada asam lemak rantai panjang yang mengandung Mg^{2+} , ATP, dan koenzim A (*coenzymeA* / CoA). Pada biosintesis kapsaisin, Enzim utama yang terlibat dalam bagian bawah jalur biosintesis adalah *Capsaicin Synthase* (CS) (Stewart *et al.*, 2005). Enzim CS dikode oleh gen *Acytransferase* (*AT3*) dan diekspresikan pada bagian plasenta (Kim *et al.*, 2001). *Capsicum* yang telah diisolasi gen *AT3*nya adalah *C. annum*, *C. frutescens* dan *C. chinense* (Stewart *et al.*, 2005).

Tingkat kepedasan pada cabai dipengaruhi oleh berbagai faktor antara lain, tingkat kematangan saat pemanenan, cuaca, penanganan pasca panen, serta kultivar cabai tersebut (Renata, 2014). Komponen yang mempengaruhi kepedasan pada cabai adalah kandungan capsinoid yang terdiri atas 12 analogi. Komponen capsinoid yang umum adalah *capsaicin*, *dihidrocapsaicin*, *nordihidrocapsaicin*, *homodihidrocapsaicin*, *homocapsaicin*, dan *decanoic*. Kandungan *kapsinoid* pada bahan meningkat seiring kematangan cabai. *Capsaicin* yang terkandung dalam capsinoid akan diproduksi pada hari ke 20 setelah pembungaan. Produksi *kapsinoid* ini akan terus meningkat Hingga 30-40 hari setelah pembungaan.

Menurut Renata (2014), kepedasan merupakan salah satu indikator mutu cabai merah yang dicerminkan oleh kandungan *capsaicin*. *Capsaicin* adalah

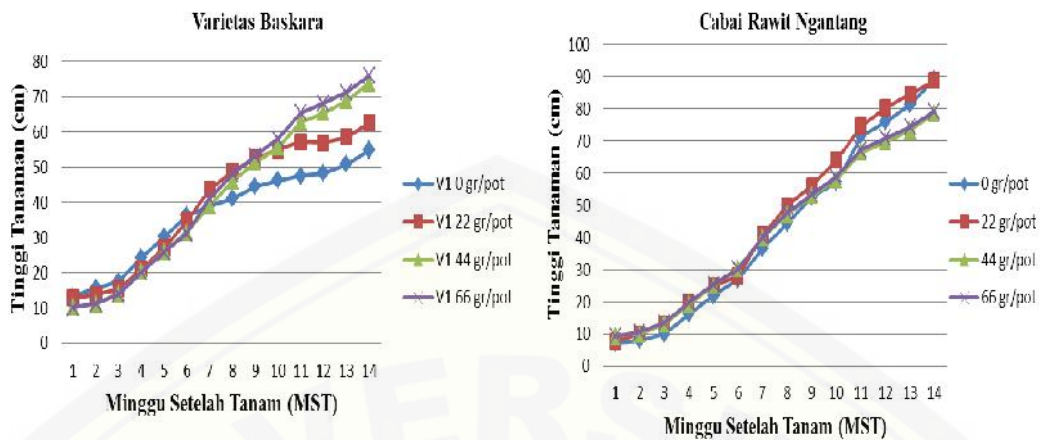
senyawa utama *capsaicinoid* yang terdapat dalam buah cabai dari tanaman genus *Capsicum*. Cabai mengandung 0,1 sampai 1,5% *capsaicin* tergantung dari jenis cabai dan varietasnya serta kondisi lingkungan tempat tumbuhnya (Edmond dkk., 1983). *Capsaicin* merupakan komponen terbesar yaitu sebesar 69% dari total *capsaicinoid* diikuti *dihydrocapsaicin* sebesar 22%. Kandungan *homocapsaicin* dan *homodihydro capsaicin* terdapat dalam konsentrasi sangat kecil (Andrew, 1979; Govindarajan, 1985). Oleh karena itu rasa pedas pada cabai diidentifikasi dengan *capsaicin*.

4.2.2. Pengaruh Varietas Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Cabai Rawit

Berdasarkan data yang diperoleh (Tabel 4.1) Perlakuan faktor varietas baskara dan cabai rawit ngantang menunjukkan hasil berbeda tidak nyata pada variabel jumlah cabang produktif, jumlah buah tidak normal dan berat buah tidak normal. Hal ini diduga karena penggunaan varietas yang kurang sesuai, sehingga kedua varietas tersebut sama-sama memiliki sifat genetik yang mampu beradaptasi dengan kondisi lingkungan sekitarnya. Kemampuan beradaptasi tersebut ditunjukkan bahwa varietas berpengaruh sangat nyata pada parameter tinggi tanaman, waktu berbunga awal, diameter batang, waktu panen, dan berat buah normal pertanaman. Hal tersebut diduga karena penggunaan dosis pupuk urea dapat memberikan pengaruh yang baik pada kedua varietas tersebut. Selain itu faktor yang menyebabkan kedua varietas tersebut berbeda sangat nyata adalah penggunaan varietas yang sesuai, sehingga varietas tersebut mampu beradaptasi dalam kondisi lingkungan sekitarnya.

4.2.2.1 Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman merupakan ukuran tanaman yang sering diamati sebagai indikator yang digunakan untuk mengukur pengaruh lingkungan ataupun perlakuan yang diterapkan dan yang paling mudah dilihat (Sitompul dan Guritno, 1995). Pengukuran tinggi tanaman cabai dalam penelitian ini dilakukan setiap satu minggu sekali, hal ini bertujuan untuk mengetahui tanaman cabai tumbuh normal atau tidak.



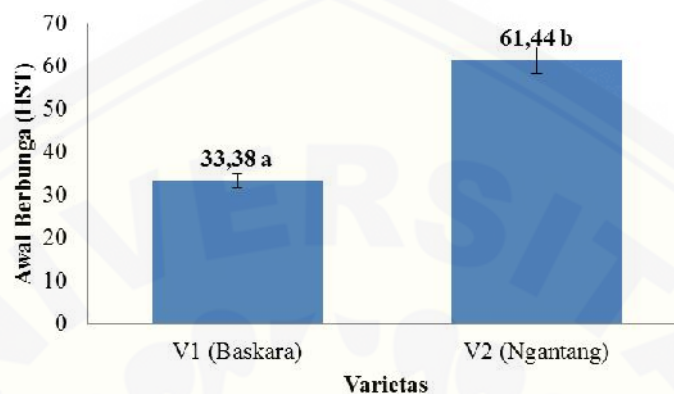
Gambar 4.3 Pengaruh Varietas Terhadap Tinggi Tanaman

Gambar 4.3 menunjukkan pengaruh varietas terhadap parameter tinggi tanaman cabai, berdasarkan hasil analisis uji duncan pada taraf kepercayaan 95% menunjukkan bahwa perlakuan varietas berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Data di atas menunjukkan bahwa tinggi tanaman secara signifikan sejak tanaman berumur 5 MST dan melesat hingga 11 MST. Hal ini diduga setiap varietas memiliki karakteristik yang berbeda-beda tergantung dari faktor lingkungan dan genetiknya. Dewi (2012) Bila pengelolaan lingkungan tumbuh tidak dilakukan dengan baik, potensi produksi yang tinggi dari varietas tersebut tidak dapat tercapai. Setiap varietas tanaman selalu terdapat perbedaan respon genotip pada berbagai kondisi lingkungan tempat tumbuhnya. Hal ini memberikan pengaruh pada penampilan genotip dari setiap varietas terhadap lingkungan. Keadaan inilah yang membuat perbedaan pertumbuhan dari masing-masing varietas. Rosalina (2008) menyatakan bahwa penambahan nitrogen yang cukup pada tanaman akan mempercepat laju pembelahan sel dan pemanjangan akar, batang dan daun.

4.2.2.2 Waktu Berbunga Awal

Bunga merupakan alat reproduksi seksual. Bunga dikatakan lengkap apabila mempunyai daun kelopak, daun mahkota, benang sari, putik, dan daun buah. Bunga terdiri dari bagian fertil, yaitu benang sari dan daun buah, serta bagian yang steril yaitu daun kelopak dan daun mahkota. Penentuan pertumbuhan

tanaman selain dengan pengamatan tinggi tanaman juga dapat diperhatikan pada awal pembungaan tanaman cabai, selain dipengaruhi oleh perbedaan varietas, penggunaan dosis pupuk sebagai unsur hara bagi tanaman khususnya pada awal pembungaan.



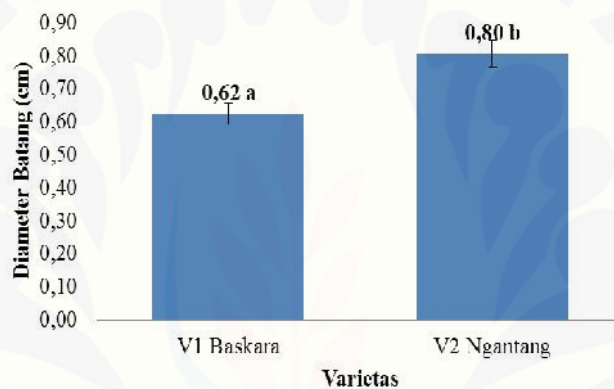
Gambar 4.4 Pengaruh Varietas Terhadap Awal Berbunga Tanaman Cabai Pada Uji Duncan 5%

Gambar 4.4 menunjukkan pengaruh varietas terhadap parameter awal berbunga, berdasarkan hasil analisis uji duncan pada taraf kepercayaan 95% menunjukkan bahwa perlakuan varietas berpengaruh nyata terhadap awal pembungaan. Pembungaan tanaman cabai dengan perlakuan varietas baskara (V1) memiliki waktu berbunga yang relatif singkat hasil rerata 33 hari. sedangkan pada perlakuan cabai rawit ngantang (V2) pembungaan semakin lambat hasil rerata 61 hari. Varietas baskara lebih cepat waktu berbungan dibandingkan dengan cabai rawit ngantang. Hal ini disebabkan karena tiap varietas berasal dari tetua dengan genotipe yang berbeda sehingga secara morfologis dari kedua varietas tersebut berbeda pula, sehingga waktu berbunga varietas baskara berbeda dengan varietas lokal ngantang. Darmawan (2006) Varietas yang berbeda mempunyai umur berbunga dan umur panen berbeda yang disebabkan karena perbedaan genetik dari masing-masing varietas. Pembungaan, pembelahan dan sel biji merupakan peristiwa-peristiwa penting dalam produksi tanaman budidaya. Proses ini dikendalikan baik oleh lingkungan, terutama fotoperiode dan temperatur, maupun faktor genetik atau internal, terutama pengatur pertumbuhan dan hasil fotosintesis, dan pasokan nutrisi mineral (misalnya nitrogen) (Gardner et al., 1991). Setiap

varietas memiliki adaptasi yang berbeda-beda sehingga waktu berbunga awal akan mempengaruhi waktu panen.

4.2.2.3 Diameter Batang

Diameter batang merupakan parameter untuk menentukan pertumbuhan tanaman, dan sangat mendukung untuk menjelaskan proses pertumbuhan. Semakin bertambahnya tinggi tanaman maka akan mempengaruhi pertumbuhan diameter batang tanaman cabai dimana kedua parameter ini merupakan parameter pertumbuhan vegetatif tanaman yang nantinya akan mempengaruhi pertumbuhan generatif tanaman



Gambar 4.5 Pengaruh Varietas Terhadap Diameter Batang Pada Uji Duncan 5%

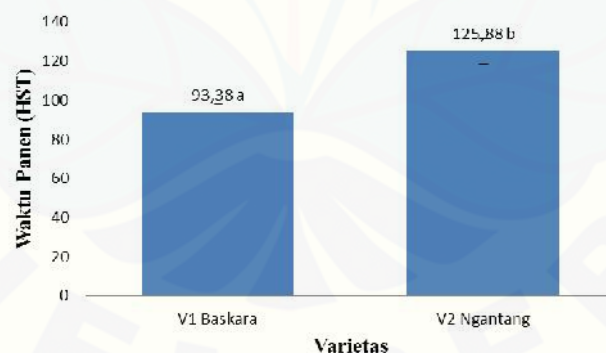
Gambar 4.5 menunjukkan pengaruh varietas terhadap parameter diameter batang, berdasarkan hasil analisis uji duncan pada taraf kepercayaan 95% menunjukkan bahwa perlakuan varietas berpengaruh nyata terhadap diameter batang. Perlakuan cabai rawit ngantang (V2) memiliki nilai tertinggi hasil rata-rata 0,80 dan nilai terendah varietas baskara (V1) hasil rata-rata 0,62. Hal tersebut diduga cabai rawit lokal mampu beradaptasi dan sesuai dengan lingkungan pertumbuhannya, karena penyerapan unsur hara untuk setiap varietas berbeda-beda sesuai dengan pendapat Gardner *et al.* (1991) menyatakan bahwa, ciri-ciri tertentu dari pertumbuhan dipengaruhi oleh genotipe sedangkan lainnya dipengaruhi oleh lingkungan. Keadaan tersebut sesuai dengan pendapat Irmayanti (2012), bahwa translokasi hasil asimilat pada fase pertumbuhan, sebagian besar

digunakan untuk pembentukan dan perkembangan organ-organ vegetatif seperti daun dan batang.

Menurut Kusumo (1989), pembelahan sel distimulasi oleh aktifnya amylase menghidrolisis pati menjadi gula tereduksi sehingga konsentrasi gula meningkat akibatnya tekanan osmotik juga meningkat. Peningkatan tekanan osmotik di dalam sel menyebabkan air mudah masuk ke dalam sel, sehingga dapat melakukan segala proses fisiologis dalam sel tanaman. Semakin bertambahnya tinggi tanaman maka akan mempengaruhi pertumbuhan diameter batang tanaman cabai, dimana kedua parameter ini merupakan parameter pertumbuhan vegetatif tanaman yang nantinya akan mempengaruhi pertumbuhan generatif tanaman cabai.

4.2.2.4 Waktu Panen Pertama

Pemanenan pertama dilakukan dengan mengambil buah yang sudah masak fisiologis dan berwarna merah. Perhitungan waktu panen pertama dilakukan dengan menghitung hari dimana buah cabai dapat dipanen. Pada masa generatif ketersediaan dan translokasi fotosintat yang tinggi sangat diperlukan untuk mendapatkan bunga dan buah yang lebih banyak.



Gambar 4.6 Pengaruh Varietas Terhadap Waktu Panen Pada Uji Duncan 5%

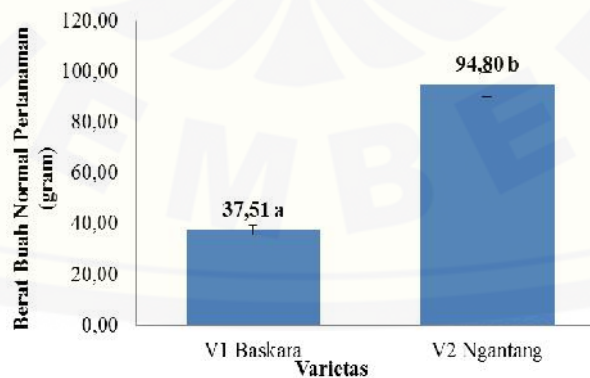
Gambar 4.6 menunjukkan pengaruh varietas terhadap parameter waktu panen, berdasarkan hasil analisis uji duncan pada taraf kepercayaan 95% menunjukkan bahwa perlakuan varietas berpengaruh nyata terhadap waktu panen. Perlakuan varietas baskara (V1) memberikan waktu panen lebih awal rerata 93 hari dan cabai rawit ngantang (V2) memiliki waktu panen yang cenderung lebih

lama rerata 124 hari. Hal ini diduga karena perbedaan varietas dapat mempengaruhi waktu panen, perbedaan waktu berbunga dapat mempengaruhi waktu panen. Anonim (2011) Umur panen cabai pada dasarnya ditentukan oleh tiga hal, yaitu varietas, lokasi penanaman dan kombinasi pemupukan yang digunakan.

Menurut Ahyat (2000), genetik lebih banyak memberikan pengaruh yang nyata terhadap sifat yang diamati, karena sifat-sifat genetik dan peranan gen yang dimiliki oleh masing-masing varietas berbeda sehingga respon atau tanggapan terhadap lingkungan tumbuh berbeda pula. Fotosintesis yang berjalan maksimal akan menghasilkan fotosintat yang cukup untuk ditranslokasikan ke daerah pembungaan untuk pembentukan buah. Idealnya suatu tanaman akan membentuk tajuk dan kemudian membagi sebagian besar asimilatnya ke bagian tanaman yang akan dipanen. Semakin banyak fotosintat yang dihasilkan, maka bunga dan buah yang terbentuk semakin banyak pula (Salisbury dan Ross, 1995).

4.2.2.5 Berat Buah Normal Pertanaman

Buah merupakan penentu produksi pada tanaman cabai, semakin banyak buah pada tanaman, maka semakin tinggi pula hasil produksi tanaman. Pembentukan buah berawal dari bunga yang melakukan penyerbukan putik oleh benang sari. Buah merupakan bagian penting bagi tumbuhan yang berkembang biak secara generatif, setiap buah berasal dari bunga, tapi tidak semua bunga menghasilkan buah



Gambar 4.7 Pengaruh Varietas Terhadap Berat Buah Pertanaman Tanaman Pada Uji Duncan 5%

Gambar 4.7 menunjukkan pengaruh varietas terhadap parameter berat buah normal pertanaman, berdasarkan hasil analisis uji duncan pada taraf kepercayaan 95% menunjukkan bahwa perlakuan varietas berpengaruh nyata terhadap berat buah normal per tanaman. Perlakuan varietas ngantang lokal (V2) berat buah normal pertanaman rata-rata 94,80 gram dan nilai terendah varietas baskara unggul (V1) berat buah normal pertanaman rata-rata 37,51 gram. Hal tersebut diduga karena setiap varietas memiliki karakteristik yang berbeda-beda tergantung dari faktor lingkungan pertanamannya. Dalam penelitian ini varietas lokal ngantang lebih mampu beradaptasi terhadap lingkungan dibandingkan varietas unggul baskara sehingga produksi varietas lokal ngantang lebih tinggi dibandingkan varietas unggul baskara.

Menurut Simatupang (1997) menyatakan tingginya produksi suatu varietas disebabkan karena varietas tersebut mampu beradaptasi dengan lingkungan hidupnya, meskipun secara genetik varietas lain mempunyai potensi yang baik, akan tetapi karena masih dalam tahap beradaptasi produksinya lebih rendah daripada yang seharusnya. Harjadi (1991) menambahkan bahwa pada setiap varietas tanaman selalu terdapat perbedaan respon genetik pada berbagai kondisi lingkungan tempat tumbuhnya. Hal ini memberikan pengaruh pada penampilan genotip dari setiap varietas terhadap lingkungan. Keadaan inilah yang membuat perbedaan pertumbuhan dan produksi dari masing-masing varietas.

4.2.3. Pengaruh Pupuk Nitrogen Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai

Pada tabel 4.1 menunjukkan bahwa penggunaan dosis pupuk urea berbeda nyata pada 4 parameter yaitu jumlah cabang produktif, diameter batang, waktu panen dan berat buah normal. Hal ini diduga bahwa nitrogen merupakan unsur hara yang diperlukan untuk pembentukan dan pertumbuhan bagian-bagian vegetatif tanaman seperti daun, batang dan akar. Sedangkan tidak berbeda nyata pada parameter tinggi tanaman, waktu berbunga awal, jumlah buah tidak normal dan berat buah tidak normal. Hal ini diduga karena penggunaan dosis pupuk urea yang digunakan kurang sesuai bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

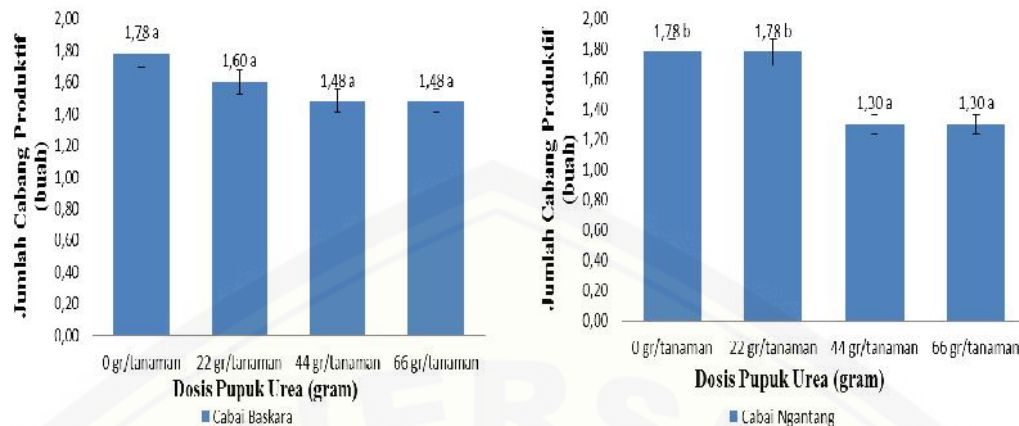
Tabel 4.2 Hasil Uji Lanjut Pupuk Nitrogen Pada Parameter Jumlah Cabang Produktif, Diameter Batang, Waktu Panen Dan Berat Buah Normal

Parameter	Parameter Pengamatan			
	Jumlah cabang produktif	Diameter batang	Waktu panen	Berat buah normal
0 gr/pot	4.38 b	0.88 c	101.88 a	80,15 c
22 gr/pot	4.00 b	0.70 b	107.25 b	97,31 d
44 gr/pot	2.25 a	0.70 b	111.88 c	46,08 b
66 gr/pot	2.88 a	0.58 a	115.50 d	41,09 a

Keterangan : angka-angka yang diikuti huruf yang sama dalam setiap kolom yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata pada uji duncan 5%.

4.2.3.1. Jumlah Cabang Produktif

Cabang produktif pada tanaman cabai berhubungan langsung dengan laju pertumbuhan tanaman serta produksi buah cabai. Semakin banyak jumlah cabang produktif maka semakin baik pula pertumbuhan tanaman cabai untuk menghasilkan bunga dan buah, sehingga produksi yang dihasilkan semakin meningkatkan hasil produksi buah cabai. Cabang produktif adalah cabang yang mampu menghasilkan bunga dan buah. Menurut parnata (2004) bahwa nitrogen merupakan salah satu unsur hara yang sangat dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan tanaman terutama fase vegetatif, termasuk pertumbuhan batang. Jumlah cabang pada tanaman cabai akan berpengaruh terhadap mutu buah. Cabang tanaman yang sedikit dimungkinkan mutu buah meningkat. Asimilat yang terbentuk sepenuhnya dapat disimpan pada buah maupun biji dan menyebabkan buah menjadi lebih besar, sehingga mutu buah meningkat. Sebaliknya apabila jumlah cabang pada tanaman cabai banyak, maka asimilat banyak dipergunakan untuk pertumbuhan tunas tunas baru, sehingga asimilat yang tersimpan pada buah maupun biji berkurang (Lewis, 1990).



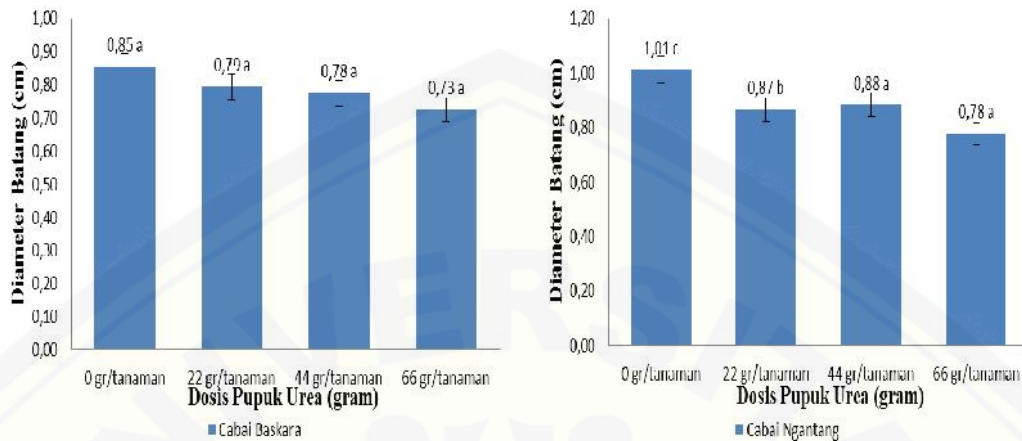
Gambar 4.8 Pengaruh Dosis Pupuk Urea Terhadap Jumlah Cabang Produktif Pada Uji Duncan 5%

Gambar 4.8 dapat dilihat bahwa pemberian dosis pupuk urea berbeda nyata terhadap jumlah cabang tanaman cabai rawit, pada perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan U0 (kontrol) pada varietas baskara dan cabai rawit ngantang memperoleh hasil rata-rata hasil 1,78 buah, jumlah cabang tanaman cabai, sedangkan hasil terendah terdapat pada perlakuan 66 gram pertanaman (U3) varietas baskara 1,48 buah dan cabai rawit ngantang 1,30 buah. Hal ini disebabkan karena kandungan nitrogen pada pupuk urea sangat tinggi sehingga akan meningkatkan jumlah cabang tanaman cabai merah rawit. Salah satu yang menyebabkan bertambahnya jumlah cabang pada tanaman karena adanya suplay hara ke dalam tanaman tersebut. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Setyowati (2001) yang menyatakan bahwa pemberian konsentrasi nitrogen yang terlalu besar dan melebihi kebutuhan nitrogen tanaman, akan merusak keseimbangan antar zat hara dan menyebabkan produksi dan kualitas tanaman menjadi menurun.

4.2.3.2. Diameter Batang

Diameter batang merupakan parameter untuk menentukan pertumbuhan tanaman, dan sangat mendukung untuk menjelaskan proses pertumbuhan. Salah satu aspek penting yang perlu diperhatikan dalam sistem tanaman yang berhubungan dengan hasil adalah pertumbuhan tanaman. Diameter batang

berdasarkan analisis ragam, diameter batang memberikan respon yang tidak beda nyata terhadap dosis pupuk urea.



Gambar 4.9 Pengaruh Dosis Pupuk Urea Terhadap Diameter Batang Pada Uji Duncan 5%

Gambar 4.9 terlihat bahwa pemberian dosis pupuk urea berbeda nyata pada perlakuan cabai ngantang dan tidak beda nyata pada varietas baskara. Diameter batang tertinggi terdapat pada perlakuan 0 gram urea (U0) cabai rawit ngantang 1,01 cm dan varietas baskara 0,85 cm. Sedangkan diameter batang yang terendah terdapat pada perlakuan dosis pupuk 66 gram pertanaman (U3) varietas baskara 0,73 cm dan ngantang 0,78 cm. Semakin tinggi dosis pupuk urea yang diberikan diameter batang semakin menurun. Hal tersebut diduga karena pemberian dosis pupuk urea yang semakin tinggi mengakibatkan ketersediaan unsur nitrogen dalam media semakin besar sehingga tanaman dapat menyerap unsur nitrogen dengan mudah. Hal ini didukung oleh hasil penelitian Suwandi dan Rosliani (2004), Kondisi lingkungan yang kurang menguntungkan seperti serangan hama penyakit dan keterbatasan pasokan hara yang dapat diserap tanaman dan varietas diduga menjadi penyebab diameter batang lebih kecil.

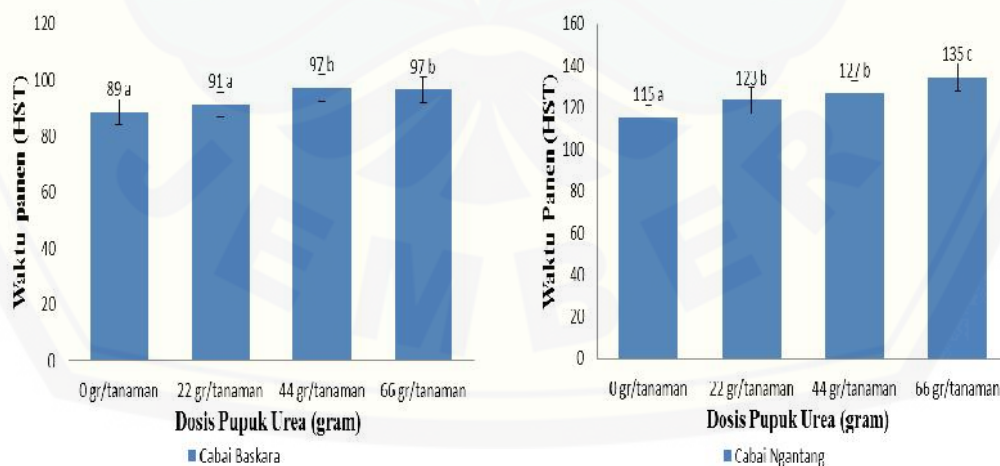


Gambar 4.10. Daun Tanaman Cabai Mengulung Akibat Terserang Hama Trip

Nitrogen merupakan unsur yang paling dominan berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman cabai dibandingkan unsur lainnya (Salisbury dan Ross 1995). Bila N cukup dan kondisi pertumbuhan yang baik maka protein akan terbentuk. Pada kondisi karbohidrat sedikit disimpan pada bagian vegetatif, maka protoplasma akan lebih banyak dibentuk, sehingga tanaman akan sukulen karena protoplasma banyak mengandung air (Havlin *et al.*, 1999). Semakin bertambahnya tinggi tanaman maka akan mempengaruhi pertumbuhan diameter batang tanaman cabai.

4.2.3.3. Waktu Panen Pertama

Cabai dipanen pada saat buah memiliki bobot maksimal, bentuknya padat, dan warnanya tepak merah. Umur panen cabai pada dasarnya ditentukan oleh tiga hal, yaitu varietas, lokasi penanaman dan kombinasi pemupukan yang digunakan

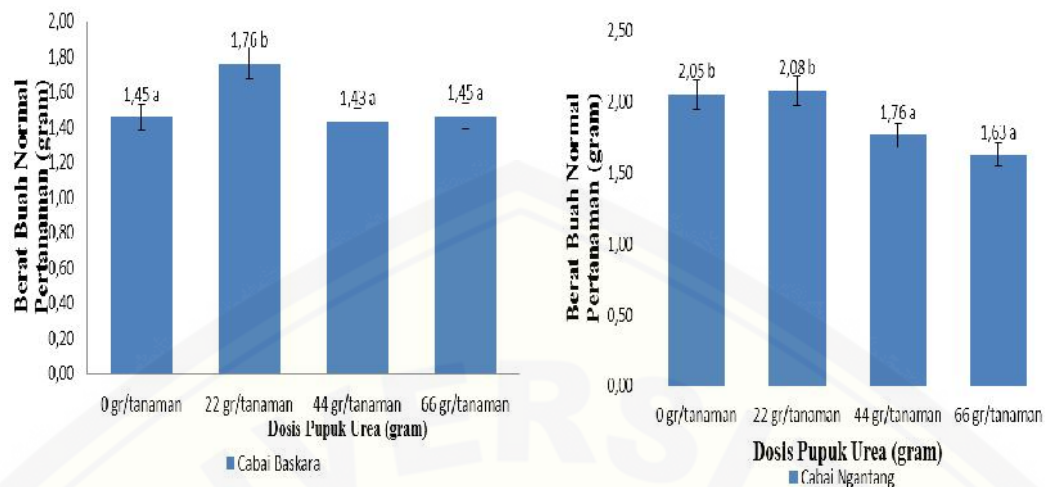


Gambar 4.11 Pengaruh Dosis Pupuk Urea Terhadap Waktu Panen Pada Uji Duncan 5%

Gambar 4.11 terlihat bahwa Pemberian pupuk dosis pupuk urea berbeda nyata terhadap umur panen tanaman cabai. Berdasarkan analisis statistik diketahui bahwa perlakuan kontrol (U0) memberikan masa panen paling cepat pada varietas baskara hasil rata-rata 89 hari, cabai rawit ngantang 115 hari setelah tanam, sedangkan masa panen terlama terdapat pada perlakuan 66 gr per tanaman (U3) varietas baskara hasil rata-rata 97 hari setelah tanam, dan cabai rawit ngantang hasil rata-rata 135 hari. Hal tersebut diduga perlakuan pemberian dosis pupuk urea yang semakin tinggi diikuti dengan panjangnya umur tanaman cabai yang semakin lama. nitrogen yang terlalu banyak diberikan akan menjadikan tanaman cabai tumbuh semakin subur, akan tetapi tanamannya mengalami penundaan pembungaan karena pertumbuhan vegetatif tanaman cabai lebih dominan dibandingkan dengan pertumbuhan generatifnya. Hal tersebut sesuai dengan Setyawan (2014) bahwa nitrogen yang terlalu banyak dapat menghambat pembungaan dan pembuahan sehingga masa panen semakin lama. Semakin lama masa tanam maka oprasional dan pemeliharaan tanaman cabai juga semakin banyak. Umur panen tanaman cabai yang semakin singkat dapat memberikan keuntungan bagi petani terutama biaya produksi yang semakin kecil dibandingkan dengan tanaman cabai yang umur panenanya lebih lama.

4.2.3.4. Berat Buah Normal Pertanaman

Berat buah normal pertanaman merupakan parameter utama yang sangat menentukan dalam budidaya tanaman cabai rawit hal ini menyangkut terhadap hasil dan produksi tanaman. Kandungan N total yang paling tinggi juga bisa mempengaruhi hasil ini karena nitrogen komponen pembentuk klorofil yang merupakan sumber proses fotosintesis. Dari proses fotosintesis ini tanaman menghasilkan karbohidrat dan energi yang merupakan pembentuk tubuh tanaman termasuk bunga dan buah.



Gambar 4.12 Pengaruh Dosis Pupuk Urea Terhadap Berat Buah Normal Pertanaman Pada Uji Duncan 5%

Gambar 4.12 tampak bahwa pemberian dosis pupuk urea berbeda nyata terhadap berat buah normal pertanaman. Perlakuan tertinggi terdapat pada perlakuan 22 gram pertanaman (U1) dengan hasil rata-rata varietas baskara 1,26 gram dan cabai rawit ngantang 2,08 gram. Semakin ditingkatkan dosis pupuk urea, akan menyebabkan berat buah normal pertanaman menjadi menurun. Hal tersebut diduga karena jumlah cabang yang sedikit dan diameter batang yang kecil akan mempengaruhi produksi dan hasil buah. Selain itu pemberian dosis pupuk nitrogen yang terlalu tinggi akan menyebabkan tanaman mengalami kelebihan nitrogen sehingga buah kurang tumbuh dan berkembang secara optimal. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Suharjo (2009) Penambahan Urea terlalu banyak menyebabkan tidak terjadinya keseimbangan pupuk dalam tanah, sehingga tanaman tidak sempurna menyerap hara, akibatnya tanaman tidak berkembang. Penggunaan Urea yang berlebihan mengakibatkan turunnya pH tanah sehingga mikriflora dan fauna mati, tanah menjadi padat dan tata aerasi tanah menjadi buruk, yang akhirnya menghambat perkembangan akar dan pertumbuhan tanaman. Akibatnya kemampuan tanaman untuk menyerap air dan unsur hara yang tidak mobil seperti P, K dan Zn menurun.

Purwanto (1996), dalam penelitiannya menyatakan bahwa ketersediaan hara nitrogen akan menggiatkan proses metabolisme tanaman cabai termasuk

proses fotosintesis yang menghasilkan cadangan makanan berupa karbohidrat, lemak, dan protein. Cadangan makanan hasil fotosintesis ini oleh tanaman cabai dibagikan ke seluruh bagian organ tanaman yang membutuhkan, selebihnya disimpan di dalam buah. Fotosintesis yang berjalan maksimal akan menghasilkan fotosintat yang cukup untuk ditranslokasikan ke daerah pembungaan untuk pembentukan buah. Idealnya suatu tanaman akan membentuk tajuk dan kemudian membagi sebagian besar asimilatnya ke bagian tanaman yang akan dipanen. Semakin banyak fotosintat yang dihasilkan, maka bunga dan buah yang terbentuk semakin banyak pula (Salisbury dan Ross, 1995).

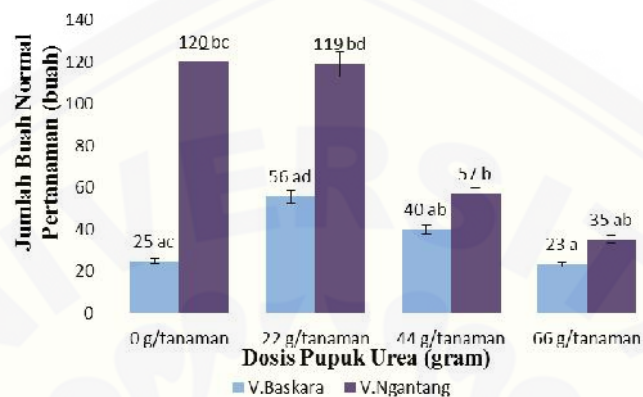
4.2.4. Pengaruh Interaksi Perlakuan Varietas dan Dosis Pupuk Nitrogen Terhadap Hasil dan Kualitas Cabai Rawit

Berdasarkan data yang diperoleh (Tabel 4.1) terdapat interaksi pada perlakuan varietas dan dosis pupuk urea menunjukkan hasil beda nyata pada variabel jumlah buah normal pertanaman. Hal ini disebabkan karena pemberian dosis pupuk urea dapat memberikan pertumbuhan yang baik pada dua varietas cabai rawit (cabai rawit baskara dan cabai rawit ngantang). Dari kedua varietas tersebut mempunyai perkembangan dan pertumbuhan yang berbeda, hal ini disebabkan karena perbedaan genetik dan dosis pupuk urea yang diberikan berbeda untuk pertumbuhan tanaman cabai. Tidak terdapat interaksi pada perlakuan lainnya disebabkan karena pemberian dosis pupuk urea dapat memberikan pertumbuhan yang baik pada kedua varietas cabai rawit tersebut mempunyai pertumbuhan dan perkembangan tidak jauh berbeda. Hal ini disebabkan pengaruh pemberian dosis pupuk urea dapat membuat media mampu memberikan asupan nutrisi untuk pertumbuhan tanaman cabai rawit.

4.2.4.1 Jumlah Buah Cabai

Buah merupakan penentu produksi pada tanaman cabai, semakin banyak buah pada tanaman, maka semakin tinggi pula hasil produksi tanaman. Pembentukan buah berawal dari bunga yang melakukan penyerbukan putik oleh benang sari. Buah merupakan bagian penting bagi tumbuhan yang berkembang

baik secara generatif, setiap buah berasal dari bunga, tapi tidak semua bunga menghasilkan buah. Hasil analisis sidik ragam anova pada tabel (4.1) menunjukkan bahwa interaksi antara perlakuan varietas dan dosis pupuk urea berbeda nyata pada parameter jumlah buah normal pertanaman.



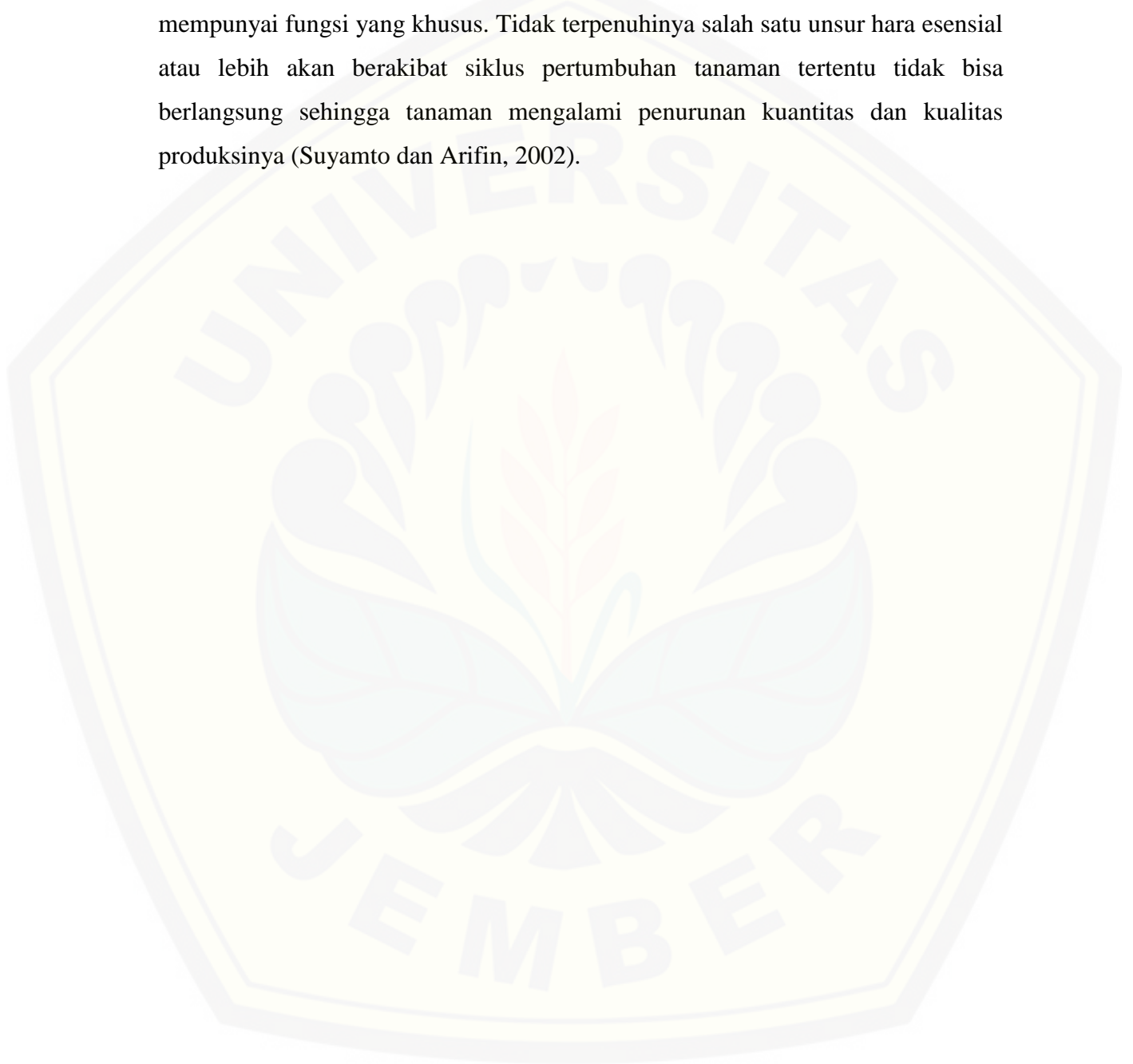
Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama berbeda tidak nyata pada uji Duncan taraf 5%.

Gambar 4.12 Pengaruh Varietas dan Urea terhadap Jumlah Buah Normal Pertanaman Pada Uji Duncan 5%

Gambar 4.12 dapat dilihat bahwa pemberian dosis pupuk urea dan varietas menunjukkan tidak beda nyata terhadap jumlah buah normal pertanaman, hasil tertinggi didapatkan pada perlakuan varietas ngantang (V2) dosis pupuk urea 0 gram per tanaman (U0) sebesar 120 buah dan varietas ngantang (V2) dosis pupuk urea 22 gr per tanaman sedangkan hasil yang paling rendah terdapat pada perlakuan varietas baskara (V1) dan dosis pupuk urea 66 gram per tanaman (U3) sejumlah 23 buah. Hal tersebut diduga karena pemberian dosis urea yang semakin ditingkatkan tanpa diimbangi dengan unsur hara lain akan mengakibatkan ketidakseimbangan hara dalam media tanam serta penggunaan varietas yang berbeda sehingga mempengaruhi jumlah buah tanaman cabai rawit.

Kandungan unsur hara dalam media yang tidak seimbang dapat menyebabkan serapan hara oleh tanaman tidak maksimal, terjadi dominasi ketersediaan hara terutama unsur nitrogen sehingga pertumbuhan vegetatif tanaman lebih dominan dibandingkan pertumbuhan generatif tanaman cabai tersebut. Sesuai dengan penelitian Taufik (2013) menyatakan bahwa pemberian konsentrasi nitrogen yang terlalu besar dan melebihi kebutuhan nitrogen tanaman,

akan merusak keseimbangan antar zat hara dan menyebabkan produksi dan kualitas tanaman menjadi menurun. Nitrogen merupakan unsur hara yang memiliki peran secara langsung dalam proses metabolisme tumbuhan, fungsi dari unsur hara tersebut tidak bisa digantikan dengan unsur hara lainnya, dan mempunyai fungsi yang khusus. Tidak terpenuhinya salah satu unsur hara esensial atau lebih akan berakibat siklus pertumbuhan tanaman tertentu tidak bisa berlangsung sehingga tanaman mengalami penurunan kuantitas dan kualitas produksinya (Suyamto dan Arifin, 2002).



BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil Kadar capsaicin dua varietas cabai sebagai respon pengaruh dosis pupuk nitrogen, dapat di tarik beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Varietas cabai dan pemberian dosis pupuk urea berpengaruh nyata pada parameter jumlah buah pertanaman.
2. Cabai rawit Ngantang memiliki kandungan capsaicin tertinggi dibandingkan dengan varietas baskara.
3. Cabai rawit ngantang diberi pupuk urea 22 gram pertanaman memiliki kadar capsaicin tertinggi yaitu 111 $\mu\text{g/g}$, sedangkan varietas baskara memiliki kadar capsaicin 29 $\mu\text{g/g}$.

5.2 Saran

Perlu adanya penelitian lebih lanjut terkait varietas cabai rawit lain dengan penggunaan pupuk yang berbeda pada tanaman cabai rawit, selain itu Dalam melaksanakan suatu penelitian perlu memperhatikan kondisi lingkungan, pemeliharaan dan monitoring yang intensif, baik secara internal maupun eksternal agar dapat diantisipasi segala peristiwa yang terjadi misalnya hama dan penyakit yang menyerang tanaman yang diteliti.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2011. *Budidaya Tanaman Cabai*. Yogyakarta : Kanisius.
- Ahyat. 2000. Kajian aktivitas nitrat reduktase daun bendera pada beberapa varietas tanaman padi. *Skripsi*. Universitas Jember.
- Andrew, L.T. (1979). *Contemporary Organic Chemistry*. WB Saunders.Co. Inc., USA.
- Astawan, M. dan Kasih, A. L., 2008. *Khasiat Warna Warni Makanan*. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jenderal Hortikultura Kementerian Pertanian RI (2013). *Produksi dan Konsumsi Cabai: Kebutuhan dan Peluangnya*. Jakarta.
- Belitz and Grosch. 1987. *Food Chemistry*. Springer-Verlag Berlin. Heidelberg.
- Cahyono, B. 2003. *Cabai Rawit*. Yogyakarta : Kanisius.
- Chatterjee, S., Asakura, M., Chowdhury, N., Neogi, S. B., Sugimoto, N., Haldari, S., Awasthi, S. P., Hinenoya, A., Aoki, S., & Yamasaki, S. 2010. Capsaicin, a Potential Inhibitor of Cholera Toxin Production in *Vibrio Cholera*. *FEMS Microbial Lett* 306: 54-60
- Chih, C. W., Jing, P. L., Jai, S. Y., Su, T. C. Ssu, C. C., Yuh, T. L., Hui, L. L., & Jing, G. C. 2006. Capsaicin Induced Cell Cycle Arrest and Apoptosis in Human Esophagus Epidermoid Carcinoma CE 81T/VGH Cells through the Elevation of Intracellular Reactive Oxygen Species and Ca²⁺ Productions and Caspase-3 Activation. *Mutation research* 601: 71-82
- Chren and Bickers. 1992. *Dermatological Pharmacology*. McGraw-Hill. Inc. New York.
- Darmawan, E., 2006. Kajian daya hasil tiga varietas cabai merah besar (*Capsicum annum* L.) akibat pemberian jenis pupuk. *Skripsi*. Universitas Jember.
- Dewi P, dan Jumini 2012. Pertumbuhan dan hasil dua varietas tomat akibat perlakuan jenis pupuk. *Agronomi*. 7(1): 1-9.
- Edmond, J.B., Senn, T.L., Andrew, F.S. dan Halfacre, F.G. (1983). *Fundamentals of Horticulture*. Mc Graw Hill Book, Co. Inc., London.

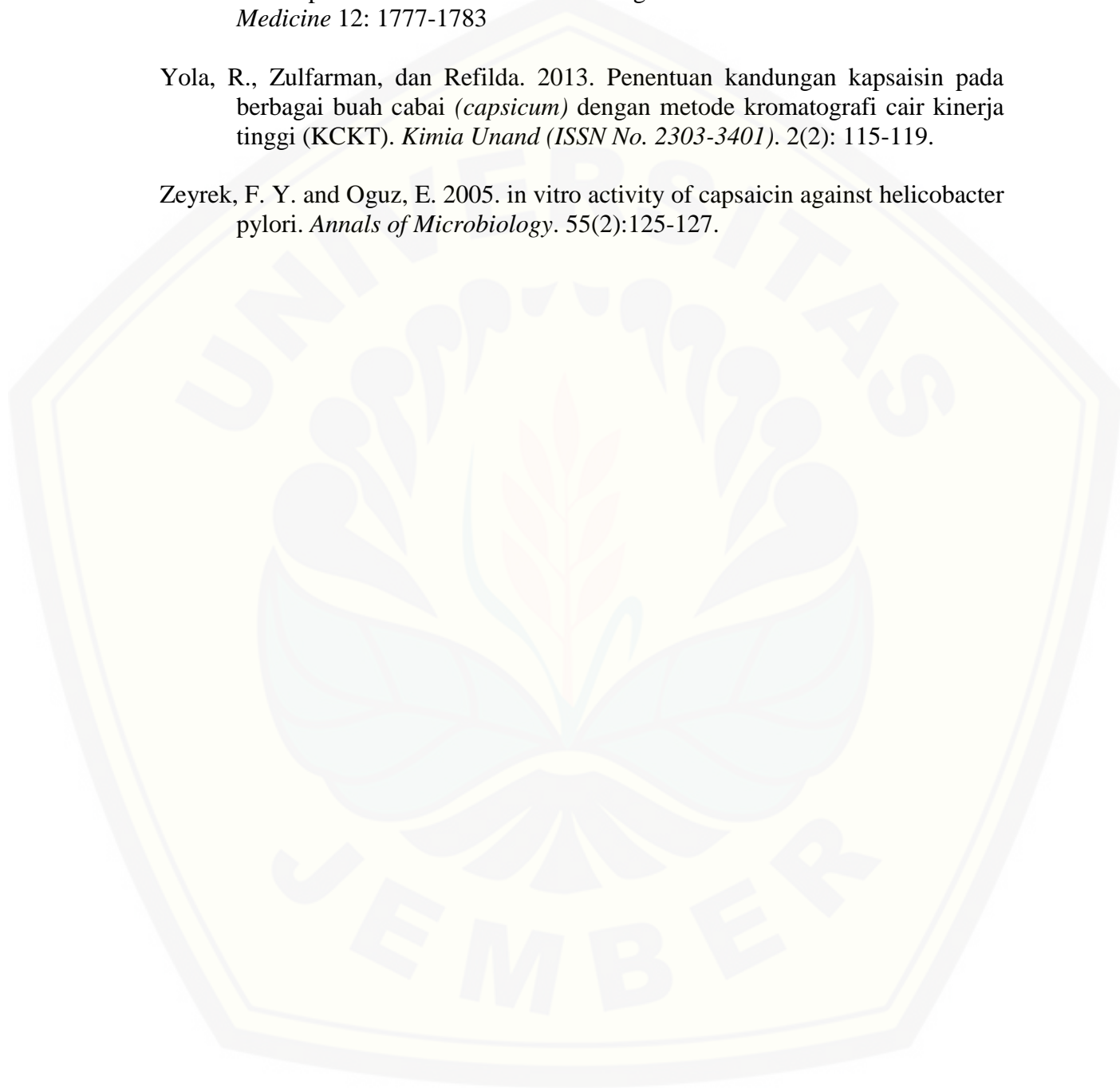
- Fessenden and Fessenden. 1982. *Kimia Organik*. Jilid II, edisi III. Jakarta : Erlangga.
- Gardner, F.P., R. B. Pearce dan R.L. Mitchell. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Jakarta: UI Press.
- Govindarajan, V. S. (1985). *Capsicum Production, Technology, Chemistry and Quality*. Chemical Rubber Press. Bocaraton, Florida.
- Gusta, H., 2009. Pengaruh pemberian bokashi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman cabai var. Inko-99. *Akta Agrosia*. 12(2): 113-123.
- Hanson, J. R., 2011. Natural Products: The Secondary Metabolites. *University of Sussex*
- Hasrayanti, M. M. Tahir, A. B. Tawali, 2013. Studi pembuatan bumbu inti cabai (*capsicum sp.*) Dalam bentuk bubuk *Study of Making the Core Chili Seasoning in Powder Form*. Skripsi. Universitas Hasanudin Makasar.
- Harjadi, S. 1991. *Pengantar Agronomi*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Havlin. J.L., J.D. Beaton, SM. Tisdale and W.L. Nelson .1999. *Soil Fertility and Fertilizers 6 th. Colition*. Perintice. Hall. New Jersey.
- Hayati, T. Mahmud, dan R. Fazil., 2011. Pengaruh jenis pupuk organik dan varietas terhadap Pertumbuhan dan hasil tanaman Cabai (*Capsicum annum L.*). *Florateg*. 7: 173 – 181.
- Ichwan B., 2007. Pengaruh dosis trichokompos terhadap pertumbuhan dan Hasil tanaman cabe merah (*capsicum annum l.*). *Agronomi*. 11(1):47-50.
- Irmayanti, 2012. *Respon pertumbuhan dan produksi tanaman sawi hijau brassica juncea l. Terhadap variasi formulasi nutrisi pada sistem aeroponik*. Jurusan Biologi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Khopkar. S. M.m 1990. *Konsep Dasar Kimia Analitik*. Jakarta : UI Press.
- Kim, M. W., Shinje, K., Soohyun, K., & Byung, D. K. 2001. Isolation Of cDNA Clones Differentially Accumulated In The Placenta of Pungent Pepper by Suppression Subtractive Hybridization. *Molecular Cells* 11 (2): 213-219.
- Krajewska A. M. and Powers. J. J., 1988. *Sensory properlies of naturally occuring capsaicinoids*. Food Scienc. 53:902.
- Kurniati N., 2013. *Pupuk urea*. <http://www.pusri.co.id/ina/distributor-alamat/>. [20-8-2014].

- Kusumo, S. 1989. *Zat Pengatur Tumbuh Tanaman*. Jakarta : Yasaguna.
- Kochher, S. L., 1986. *Tropical Crops a text book of economic botany*. Mocmillan Publishers, LTd. London.
- Lingga P., dan Marsono. 2004. *Petunjuk penggunaan pupuk*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Maliszewska, J. and Tegowska, E., 2011. Capsaicin as an organophosphate synergist against colorado potato beetle (*Leptinotarsa decemlineata* Say). *Plant Protection Research*. 52(1):28-34.
- Mariana. Mahmud, dan R. Fazil. 2011. Pengaruh jenis pupuk organik dan varietas terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai (*Capsicum annum L.*). *Florateg*. 7: 173 – 181.
- Mojica-Marín, V., Luna-Olvera, H. A., Sandoval-Coronado, C. F., Morales-Ramos, L. H., González-Aguilar, N. A., Pereyra-Alfárez, B., Ruiz-Baca, E., and Elías-Santos, M. 2011. In Vitro Antifungal Activity of Gobernadora (*Larrea tridentata* (D. C.) Conville) Against *Phytophthora capsici* Leo. *African Journal of Agricultural Research*.6(5):1058-1066.
- Mulja, M. dan Suharman. 1995. *Analisis instrumental*. Cetakan pertama, Bandung : Airlangga University Press.
- Nwokem C. O, Agbaji, E. B., Kagbu, J. A., Ekanem, E. J, 2010, Determination of Capsaicin Content and Pungency Level of Five Different Peppers Grown in Nigeria. *New York Science*. 9: 17-21.
- Pitojo. S. 1997. *Penggunaan urea tablet*. Jakarta: Swadaya.
- Prajnanta, F. 2007. *Agribisnis Cabai Hibrida*. Jakarta. Penebar Swadaya.
- Pruthi, J. S., 1980. *Spice and condiments: Chemistry. Microbiologi*. Teknologi Academic Press. New York.
- Purwanto, E.B. 1996. Pengaruh dosis dan waktu pemberian arang sekam padi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai hot beauty. *Skripsi*. Fakultas Pertanian UNEJ.
- Renata D., F. Pratama, K. Yulianti. G. Priyanto. 2014. Model kinetika degradasi *capsaicin* cabai merah giling pada berbagai kondisi suhu penyimpanan. *Agritech*. 34 (3): 330-336.
- Rudjita, E., 1991. Beberapa perubahan sensoris dan kimia selama perkembangan buah cabai. *Tesis*. Pasca sarjana UGM.

- Rukmana, R., 2004. *Usaha Tani Cabai Rawit*. Jakarta : Kanisius.
- Saksit, C., Jureerat J., and Suchila, T., 2012. Determination of capsaicin and dihydrocapsaicin in some chili varieties using accelerated solvent extraction associated with solid-phase extraction methods and rp hplc fluorescence. *Coden Ecjhaa*. 9: 1550-1551.
- Salisbury, F.B. dan Cleon W Ross. 1995. *Fisiologi Tanaman*. Bandung : Institut Teknologi Bandung.
- Salisbury, F. B., dan C. W. Ross. 1995. *Fisiologi Tumbuhan III. Perkembangan Tumbuhan dan Fisiologi Lingkungan*. Terjemahan D.R. Lukman dan Sumaryono. Bandung : Penerbit ITB.
- Sanatombik K. and G.J. Sharma. 2008. kapsaisin content and pungency of different capsicum spp. cultivars. *Department of Life Sciences, Manipur University, India*. 36 (2): 27-31.
- Setyaningrum, L.W., 2013. Ekstraksi oleoresin capsaicin dari cabai merah, cabai keriting, dan cabai rawit. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor.
- Setyawan, F., 2014. Pengaruh pupuk urea terhadap kadar protein dan karbohidrat biji padi pada sistem tumpangsari padi kedelai. *Skripsi*. Universitas Jember.
- Setyowati, N, U. Nurjanah dan R. Korisma. 2009. Korelasi antarasifat-sifat tanah dengan hasil cabai merah pada substitusi pupuk N anorganik dengan bokhasi Tusuk konde (*Wedelia triloba* L.). *Akta Agrosia*. 12(2): 184-193
- Simatupang, S., 1997. *Sifat dan Ciri-ciri Tanaman*. Bogor : Institut Pertanian Bogor.
- Sitompul, S.M., dan B. Guritno. 1995. *Analisis Pertumbuhan Tanaman*. Yogyakarta : Gajah Mada University Press.
- Soenarjono, H. 1999. *Beri Pupuk Sebelum Tanaman Kelaparan*. Trubus. No 352. Edisi Maret 1999.
- Springob and Kutchan. 2009. Introduction to the Different Classes of Natural Products. Eds. A. E. Osbourn and V. Lanzotti. *Plant-derived Natural Products: Synthesis, Function, and Application*. Springer.
- Statistik Produksi Sayuran di Indonesia 2003-2007. (2008). *konsumsi perkapita sayuran indonesia di 2003-2007; ketersediaan perkapita sayuran di Indonesia 2003-2007*. Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jenderal Hortikultura Kementerian Pertanian Republik Indonesia, Jakarta.

- Sudartiningsih, D. 2002. pengaruh pemberian pupuk urea dan pupuk “organik diperkaya” terhadap ketersediaan dan serapan N serta produksi cabai Besar (*Capsicum annum L.*) Pada Inceptisol Karang Ploso Malang. *Agrivita*. 24.
- Suharja, dan Suhartono. 2009. Biomass, chlorophyll and nitrogen content of leaves of two chili pepper varieties (*Capsicum annum*) in different fertilization treatments. *Nusantara Bioscience* 1: 9-16.
- Sunaryono, H. H., 2000. *Budidaya Cabai Merah*. Bandung : Sinar Baru Algesindo.
- Suryaningsih, Sutarya, A.S Duriat. 1996. *Penyakit Tanaman Cabai Merah dan Pengendaliannya*. Teknologi Produksi Cabai Merah. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Sutejo, M. M., 1999. *Pupuk dan Cara Pemupukannya*. Jakarta. Rineka Cipta.
- Suyanto dan Arifin. 2002. *Bio-teknologi Pupuk Organik*. Sidoarjo : Universitas Muhamadiyah Sidoarjo.
- Suwandi dan R. Rosliani. 2004. Pengaruh kompos, pupuk nitrogen, dan kalium pada cabai yang ditanam tumpang gilir dengan bawang merah. *Hortikultura*. Vol 14 (1) : 41 – 48.
- Stellari G. M., Mazourek, M., & Jahn, M. M. 2010. Contrasting modes for loss of pungency between cultivated and wild species of *Capsicum*. *Heredity* 104: 460-471
- Stewart, C . a, Kang, B.C., Liu, K., Mazourek, M., Moore, S.L., Yoo, E.Y., Kim, B.D., Paran, I., & Jahn, M.M. 2005. The *Pun1* gene For Pungency In Pepper Encodes A Putative Acyltransferase. *The Plant Journal* 42: 675-688.
- Taufik I., 2013. Pengaruh pemberian dosis pupuk za dan waktu pewartan Tunas lateral terhadap hasil dan kualitas Cabai besar (*Capsicum annum L.*). *Skripsi*. Universitas Jember
- Tindall, H. D, 1988. *Vegetables in the Tropics*. Macmilland Education. LTd. London.
- Widianti, A., dan Suhardjono. 2010. Uji toksisitas akut ekstrak etanol buah cabai rawit (*capsicum frutescens*) terhadap larva *artemia salina leach* dengan metode brine shrimp lethality test (BST). Universitas Diponegoro. Semarang. 1-16.

- Wink, M. 2010. Introduction: biochemistry, physiology and ecological functions of secondary metabolites. *Annual Plant Reviews*. 40 : 1–19.
- Ying, W. D., Fan Z., Li L., & Liu J. R. 2011. Effects of Epidural Capsaicin on Nociceptive Threshold and Neurological Functions In Rabbits. *Pain Medicine* 12: 1777-1783
- Yola, R., Zulfarman, dan Refilda. 2013. Penentuan kandungan kapsaisin pada berbagai buah cabai (*capsicum*) dengan metode kromatografi cair kinerja tinggi (KCKT). *Kimia Unand (ISSN No. 2303-3401)*. 2(2): 115-119.
- Zeyrek, F. Y. and Oguz, E. 2005. in vitro activity of capsaicin against helicobacter pylori. *Annals of Microbiology*. 55(2):125-127.

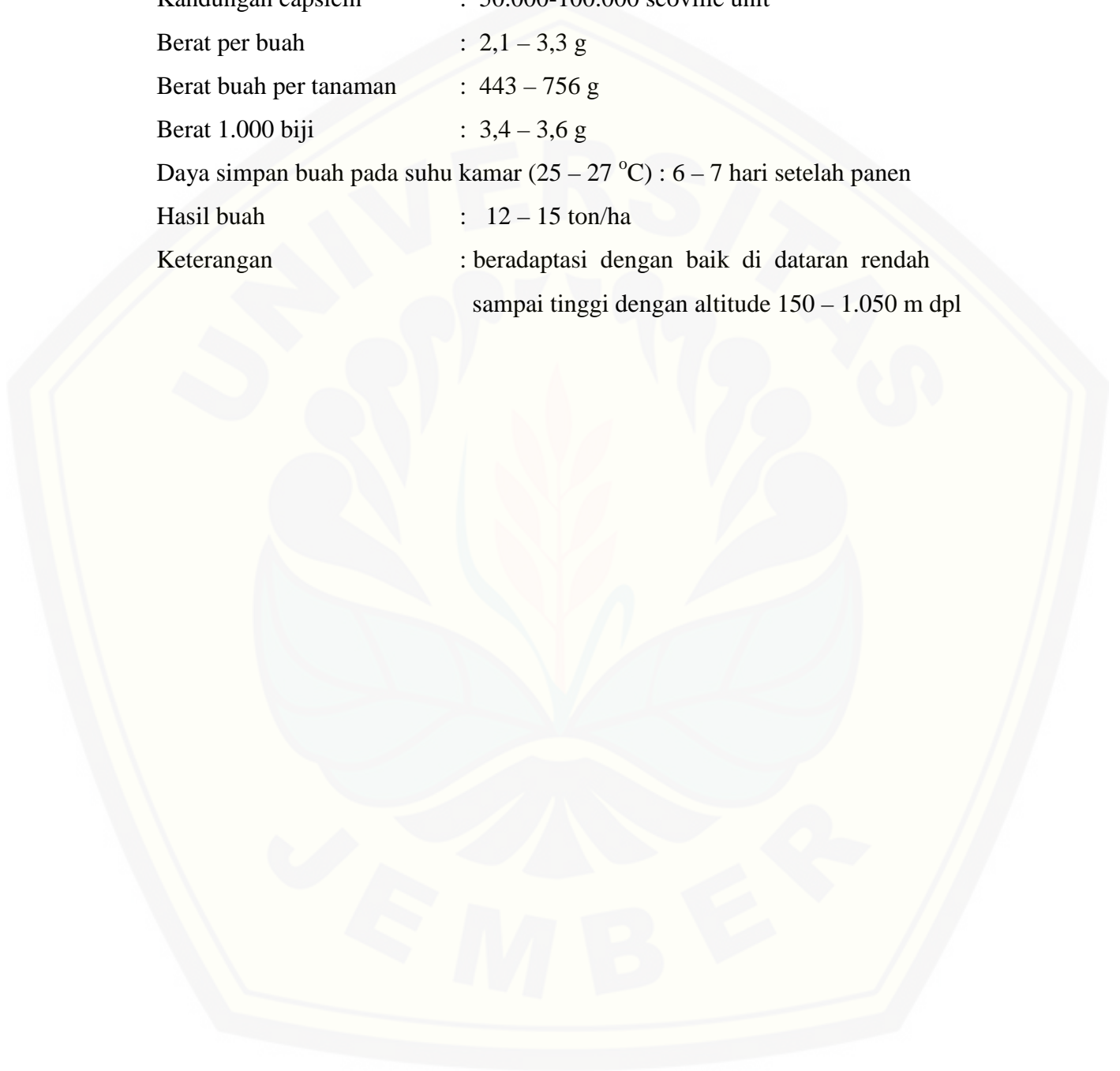


LAMPIRAN 1

Cabai Rawit Hibrida Baskara

Silsilah	: (HP-1019A x HP-1019B) x HP-1019C
Golongan varietas	: hibrida silang ganda
Tinggi tanaman	: 85 – 110 cm
Bentuk kanopi	: kompak
Kerapatan kanopi	: sedang
Bentuk penampang batang	: bulat
Diameter batang	: 1,1 – 1,2 cm
Warna batang	: hijau bergaris ungu
Bentuk daun	: oval
Ukuran daun	: panjang 11,0 – 12,0 cm, lebar 2,0 – 5,5 cm
Warna daun	: hijau gelap
Tepi daun	: rata
Bentuk ujung daun	: lancip
Permukaan daun	: agak kasar
Warna kelopak bunga	: hijau
Warna mahkota bunga	: putih
Warna kotaksari	: ungu
Warna kepala putik	: putih
Jumlah helai mahkota bunga	: 5 helai
Jumlah kotaksari	: 5 buah
Warna tangkai bunga	: hijau
Umur mulai berbunga	: 26 – 28 hari setelah tanam
Umur mulai panen	: 64 – 81 hari setelah tanam
Tipe buah	: rawit
Bentuk buah	: silindris
Bentuk ujung buah	: lancip
Ukuran buah	: panjang 5,2 – 6,9 cm, diameter 0,6 – 0,8
Warna buah muda	: hijau terang
Warna buah tua	: merah cerah

Permukaan kulit buah	: halus
Tebal kulit buah	: 0,9 – 1,1 mm
Rasa buah	: pedas
Kandungan capsicin	: 50.000-100.000 scoville unit
Berat per buah	: 2,1 – 3,3 g
Berat buah per tanaman	: 443 – 756 g
Berat 1.000 biji	: 3,4 – 3,6 g
Daya simpan buah pada suhu kamar (25 – 27 °C)	: 6 – 7 hari setelah panen
Hasil buah	: 12 – 15 ton/ha
Keterangan	: beradaptasi dengan baik di dataran rendah sampai tinggi dengan altitude 150 – 1.050 m dpl



Cabai Rawit Lokal Ngantang

Tinggi tanaman	: ± 80 cm
Umur mulai berbunga	: 50 hari setelah tanam
Umur mulai panen	: 95 hari setelah tanam
Kerapatan kanopi	: kompak
Warna batang	: hijau
Bentuk daun	: oval
Tepi daun	: rata/tidak bergerigi
Ujung daun	: lancip
Permukaan daun	: rata/tidak bergelombang
Ukuran daun	: panjang ± 4,5 cm; lebar ± 2,0 cm
Warna daun	: hijau
Warna kelopak bunga	: hijau
Warna tangkai bunga	: hijau
Warna mahkota bunga	: putih
Jumlah helai mahkota	: 5 – 6 helai
Warna kotaksari	: biru keunguan
Jumlah kotaksari	: 5 – 6 cm
Warna kepala putik	: kuning
Bentuk buah	: silindris panjang
Ukuran buah	: panjang ± 4,6 cm; diameter ± 0,8 cm
Permukaan kulit buah	: halus mengkilap
Tebal kulit buah	: ± 1 mm
Warna buah muda	: putih
Warna buah tua	: oranye-merah
Jumlah buah per pohon	: ± 389 buah
Berat per buah	: ± 1,8 g
Berat buah per tanaman	: ± 700 g
Berat 1.000 biji	: 4,8 – 5,2 g
Rasa buah	: pedas

Hasil : $\pm 14,0$ ton/ha
Keterangan : beradaptasi dengan baik di dataran rendah sampai tinggi dengan ketinggian 10 – 1.300 m dpl



LAMPIRAN 2

1. Tinggi tanaman

Varietas	Dosis	Blok 1	Blok 2	Blok 3	Blok 4	Total	rata-rata
V1	U0	49	69	50	51	219	56
	U1	56	74	59	61	250	63
	U2	60	44	61	37	202	55
	U3	51	60	49	31	191	53
V2	U0	75	149	107	26	357	110
	U1	63	134	76	82	355	91
	U2	73	80	60	23	236	71
	U3	66	115	76	60	317	86
Total		493	725	538	371	2127	73,17

Analisis Ragam Tinggi Tanaman

anova	fk	141379,03		jk total	24078		
sumber keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat tengah	F-hit	notasi	F-5%	
replikasi	3	8090,84	2696,95	7,07	**	3,07	
perlakuan	7	7972,22	1138,89	2,98	*	2,49	
varietas(V)	1	5075,28	5075,28	13,30	**	4,32	
urea (U)	3	2084,59	694,86	1,82	ns	3,07	
V x U	3	812,34	270,78	0,71	ns	3,07	
error	21	8014,91	381,66				
total	31	24077,97					
				KK	25,20		

Hasil Uji Beda Jarak Berganda Duncan Pengaruh Varietas

varietas	rata-rata	V1	V2	notasi	SSR	S _y	LSR
		33,38	61,44		5%		
V1	33,38	0,00		a			
V2	61,44	28,06	0,00	b	2,94	9,8	28,72

2. Jumlah Cabang Produktif

Varietas	Dosis	Blok 1	Blok 2	Blok 3	blok 4	total	rata-rata
V1	U0	5	3	3	6	17	4,25
	U1	6	2	2	4	14	3,50
	U2	2	3	2	3	10	2,50
	U3	4	2	2	3	11	2,75
V2	U0	8	2	2	6	18	4,50
	U1	8	2	2	6	18	4,50
	U2	2	2	2	2	8	2,00
	U3	4	3	3	2	12	3,00
Total		39	19	18	32	108	3,38

Analisis Ragam Jumlah Cabang Produktif

Anova	fk	364,5		jk total	104	
sumber keragaman	db	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	F-hit	notasi	F-5%
Replikasi	3	39,25	13,08	7,18	**	3,07
Perlakuan	7	156,17	22,31	12,248	**	2,49
varietas(V)	1	0,5	0,5	0,27	ns	4,32
urea (U)	3	23,25	7,75	4,25	*	3,07
V x U	3	2,25	0,75	0,41	ns	3,07
Error	21	38,25	1,82			
total	31	103,50				

KK 33,74

Hasil Uji Beda Jarak Berganda Duncan Pengaruh Urea

nitrogen (urea)	Rata-rata	U2	U3	U1	U0	notasi	SSR 5%	S _y	LSR
U2	2,25	0,00				a			
U3	2,88	0,63	0,00			a	2,94	0,55	0,50
U1	4,00	4,00	1,13	0,00		b	3,09	0,55	0,52
U0	4,38	4,38	1,50	0,38	0,00	b	3,17	0,55	0,53

Hasil Transformasi Log (10 x X) Jumlah Cabang Produktif

Varietas	Dosis	Blok 1	Blok 2	Blok 3	blok 4	total	rata-rata
V1	U0	1,70	1,48	1,48	1,78	6,43	1,78
	U1	1,78	1,30	1,30	1,60	5,98	1,60
	U2	1,30	1,48	1,30	1,48	5,56	1,48
	U3	1,60	1,30	1,30	1,48	5,68	1,48
V2	U0	1,90	1,30	1,30	1,78	6,28	1,78
	U1	1,90	1,30	1,30	1,78	6,28	1,78
	U2	1,30	1,30	1,30	1,30	5,20	1,30
	U3	1,60	1,48	1,48	1,30	5,86	1,30
Total		13,09	10,94	10,76	12,49	47,28	1,56

Transformasi Analisis Ragam Jumlah Cabang Produktif

anova	fk	69,85	jk total	1		
sumber keragaman	db	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	F-hit	notasi	F-5%
replikasi	3	0,50	0,17	0,95	**	3,07
perlakuan	7	23,70	3,39	19,370	**	2,49
varietas(V)	1	2,11	2,11	12,07	**	4,32
urea (U)	3	0,28	0,091	0,52	ns	3,07
V x U	3	2,08	0,69	3,97	ns	3,07
error	21	3,67	0,17			
total	31	1,29				

KK 26,77

Hasil Uji Beda Jarak Berganda Duncan Pengaruh Urea Varietas baskara

nitrogen (urea)	Rata-rata	U2	U3	U1	U0	notasi
U2	1,48	0,00				a
U3	1,48	0,00	0,00			a
U1	1,60	0,12	0,12	0,00		a
U0	1,78	0,30	0,30	0,18	0,00	a

Cabai rawit ngantang

Nitrogen urea	Rata-rata	U3	U2	U0	U1	notasi
U3	1,30	0,00				a
U2	1,30	0,00	0,00			a
U0	1,78	0,48	0,48	0,00		b
U1	1,78	0,48	0,48	0,00	0,00	b

3. Waktu Berbunga Awal (HST)

Varietas	Dosis	Blok 1	Blok 2	Blok 3	blok 4	total	rata-rata
V1	U0	33	27	29	30	119	29,75
	U1	29	28	35	40	132	33,00
	U2	28	30	39	42	139	34,75
	U3	33	27	34	50	144	36,00
V2	U0	56	56	76	56	244	61,00
	U1	56	56	70	60	242	60,50
	U2	60	60	80	45	245	61,25
	U3	60	60	77	55	252	63,00
Total		355	344	440	378	1517	47,41

Analisis Ragam Waktu Berbunga Awal

	fk	71915,28		jk total	80187	
sumber keragaman	db	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	F-hit	notasi	F-5%
replikasi	3	690,34	230,11	4,10	ns	3,07
perlakuan	7	6402,47	914,64	16,29	**	2,49
varietas(V)	1	6300,03	6300,03	112,22	**	4,32
urea (U)	3	74,34	24,78	0,44	ns	3,07
V x U	3	28,09	9,36	0,17	ns	3,07
error	21	1178,91	56,14			
total	31	8271,72				

KK 15,8

Hasil Uji Beda Jarak Berganda Duncan Pengaruh Varietas

varietas	rata-rata	V1	V2	notasi	SSR	S _y	LSR
		33,38	61,44		5 %		
V1	33,38	0,00		a			
V2	61,44	28,06	0,00	b	2,94	3,75	11,01

4. Diameter Batang (cm)

Varietas	Dosis	Blok 1	Blok 2	Blok 3	blok 4	total	rata-rata
V1	U0	0,63	0,89	0,57	0,79	2,89	0,72
	U1	0,67	0,67	0,48	0,67	2,48	0,62
	U2	0,79	0,57	0,73	0,38	2,47	0,62
	U3	0,60	0,63	0,51	0,41	2,15	0,54
V2	U0	0,92	1,27	1,07	0,92	4,18	1,04
	U1	0,63	0,96	0,70	0,86	3,14	0,79
	U2	0,70	0,90	0,89	0,60	3,09	0,77
	U3	0,76	0,76	0,51	0,44	2,47	0,62
Total		5,70	6,65	5,45	5,07	22,87	0,71

Analisis Ragam Diameter Batang

	fk	16,35		jk total	1,22	
sumber keragaman	db	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	F-hit	notasi	F-5%
replikasi	3	0,170	0,06	3,37	*	3,07
perlakuan	7	0,70	0,10	5,97	**	2,49
varietas(V)	1	0,26	0,26	15,51	**	4,32
urea (U)	3	0,38	0,13	7,53	**	3,07
V x U	3	0,06	0,02	1,23	ns	3,07
error	21	0,35	0,02			
total	31	1,22				

KK 9,71

Hasil Uji Beda Jarak Berganda Duncan Pengaruh varietas Cabai Rawit

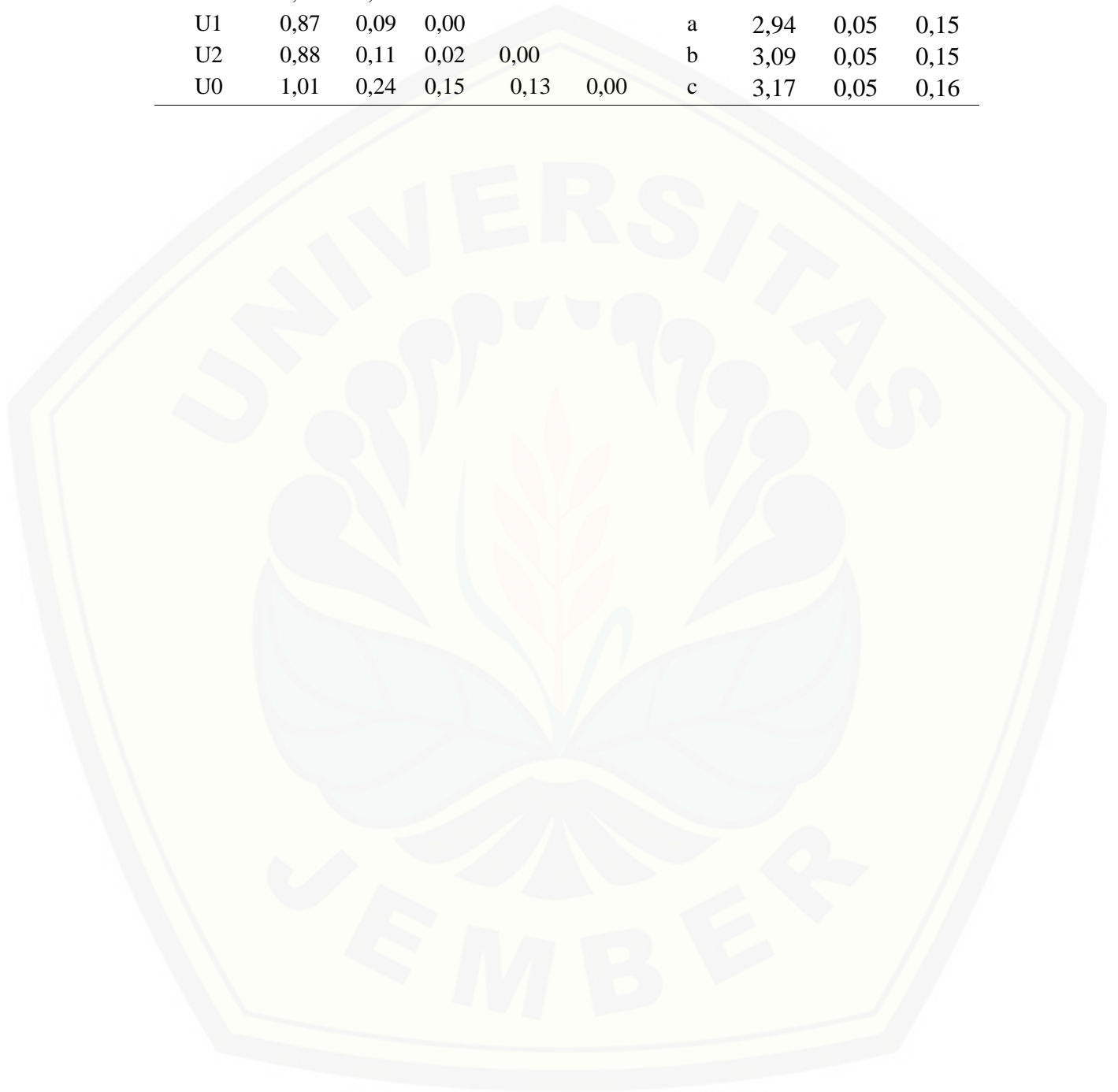
varietas	rata-rata	V1	V2	SSR 5%	Sý	LSR
V1	0,62	0,00				
V2	0,80	0,18	0,00	2,94	0,041	0,12

Hasil Uji Beda Jarak Berganda Duncan Pengaruh Dosis Dosis Pupuk Urea Varietas Baskara

nitrogen (urea)	Rata-rata	U3	U2	U1	U0	notasi	SSR 5%	Sý	LSR
U3	0,73	0,00				a			
U2	0,78	0,05	0,00			a	2,94	0,05	0,15
U1	0,79	0,07	0,02	0,00		a	3,09	0,05	0,15
U0	0,85	0,13	0,08	0,06	0,00	a	3,17	0,05	0,16

Cabai Rawit Ngantang

Nitrogen urea	Rata-rata	U3	U1	U2	U0	notasi	SSR 5%	Sý	LSR
U3	0,78	0,00				a			
U1	0,87	0,09	0,00			a	2,94	0,05	0,15
U2	0,88	0,11	0,02	0,00		b	3,09	0,05	0,15
U0	1,01	0,24	0,15	0,13	0,00	c	3,17	0,05	0,16



5. Waktu Panen (HST)

Varietas	Dosis	Blok 1	Blok 2	Blok 3	blok 4	total	rata-rata
V1	U0	89	78	98	89	354	88,50
	U1	89	89	89	98	365	91,25
	U2	89	104	98	98	389	97,25
	U3	89	104	89	104	386	96,50
V2	U0	98	115	120	128	461	115,25
	U1	128	115	115	135	493	123,25
	U2	128	115	128	135	506	126,50
	U3	128	135	135	140	538	134,50
Total		838	855	872	927	3492	109,13

Analisis Ragam Waktu Panen (HST)

	fk	381064,50		jk total	10575,50		
sumber keragaman	db	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	F-hit	notasi	F-5%	
replikasi	3	558,250	186,08	3,54	ns	3,07	
perlakuan	7	8912,50	1273,21	24,20	**	2,49	
varietas(V)	1	7938,00	7938,00	150,89	**	4,32	
urea (U)	3	834,25	278,08	5,29	**	3,07	
V x U	3	140,25	46,75	0,89	ns	3,07	
error	21	1104,75	52,61				
total	31	10575,50					
			KK	6,6			

Hasil Uji Beda Jarak Berganda Duncan Pengaruh Varietas

varietas	rata-rata	V1	V2	notasi	SSR 5%	Sý	LSR
V1	93,38	0,00		a			
V2	124,88	31,50	0,00	b	2,94		2,67

Hasil Uji Beda Jarak Berganda Duncan Pengaruh Dosis Pupuk Urea

nitrogen (urea)	Rata-rata	U0	U1	U2	U3	notasi	SSR 5%	Sý	LSR
U0	101,88	0,00				a			
U1	107,25	5,38	0,00			b	2,94	2,96	8,71
U2	111,88	10,00	4,63	0,00		c	3,09	2,96	9,15
U3	115,50	13,63	8,25	3,63	0,00	d	3,17	2,96	9,39

6. Jumlah Buah Normal (buah)

Varietas	Dosis	Blok 1	Blok 2	Blok 3	blok 4	total	rata-rata
V1	U0	31	21	17	30	99	24,75
	U1	69	77	33	43	222	55,50
	U2	97	22	20	20	159	39,75
	U3	18	33	27	15	93	23,25
V2	U0	121	194	122	43	480	120,00
	U1	118	186	122	49	475	118,75
	U2	75	85	36	32	228	57,00
	U3	35	31	49	25	140	35,00
Total		564	649	426	257	1896	59,25

Analisis Ragam Jumlah Buah Normal

	fk	112338,00	jk total	72138,00		
sumber keragaman	db	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	F-hit	notasi	F-5%
replikasi	3	11014,75	3671,58	4,21	*	3,07
perlakuan	7	42818,00	6116,86	7,02	**	2,49
varietas(V)	1	17578,13	17578,13	20,17	**	4,32
urea (U)	3	15800,50	5266,83	6,04	**	3,07
V x U	3	9439,38	3146,46	3,61	*	3,07
error	21	18305,25	871,68			
total	31	72138,00				
				KK	50	

Transformasi (X+1) Jumlah Buah Normal Pertanaman

Varietas	Dosis	Blok 1	Blok 2	Blok 3	blok 4	total	rata-rata
V1	U0	2,57	2,37	2,28	2,55	9,78	2,44
	U1	3,06	3,13	2,61	2,76	11,55	2,89
	U2	3,30	2,40	2,35	2,35	10,40	2,60
	U3	2,30	2,61	2,50	2,22	9,63	2,41
V2	U0	3,47	3,87	3,47	2,76	13,56	3,39
	U1	3,45	3,83	3,47	2,83	13,58	3,40
	U2	3,11	3,20	2,65	2,59	11,56	2,89
	U3	2,64	2,57	2,83	2,46	10,50	2,63
Total		23,89	23,97	22,17	20,52	91	2,83

Transformasi Analisis Ragam Jumlah buah Normal

	fk	256,27		jk total	6,77	
sumber keragaman	db	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	F-hit	notasi	F-5%
replikasi	3	1,01	0,34	4,69	*	3,07
perlakuan	7	4,26	0,61	8,50	**	2,49
varietas(V)	1	1,93	1,93	26,96	**	4,32
urea (U)	3	1,68	0,56	7,84	**	3,07
V x U	3	0,65	0,22	3,00	*	3,07
error	21	1,50	0,07			
total	31	6,77				
				KK	9,45	

Transformasi Hasil Uji Beda Jarak Berganda Duncan Pengaruh Varietas

varietas	rata-rata	V1	V2	notasi	SSR	S _y	LSR
		2,58	3,08		5%		
V1	2,58	0,00		a			
V2	3,08	0,49	0,00	b	2,94	0,13	0,39

Transformasi Hasil Uji Beda Jarak Berganda Duncan Pengaruh Dosis Pupuk Urea

nitrogen (urea)	Rata-rata	U3	U2	U0	U1	notasi	SSR	S _y	LSR
		2,52	2,74	2,92	3,14		5%		
U3	2,52	0,00				a			
U2	2,74	0,23	0,00			a	2,94	0,09	0,28
U0	2,92	2,92	0,17	0,00		b	3,09	0,09	0,28
U1	3,14	3,14	0,40	0,22	0,00	c	3,17	0,09	0,28

7. Jumlah Buah Tidak Normal (buah)

Varietas	Dosis	Blok 1	Blok 2	Blok 3	blok 4	total	rata-rata
V1	U0	2	5	1	1	9	2
	U1	6	6	1	1	14	4
	U2	4	14	2	1	21	5
	U3	1	3	1	2	7	2
V2	U0	1	1	2	2	6	2
	U1	1	2	1	2	6	2
	U2	2	1	1	1	5	1
	U3	2	10	2	1	15	4
Total		19	42	11	11	83	3

Analisis Ragam Jumlah Buah Tidak Normal (buah)

	fk	215,28		jk total	257,72	
sumber keragaman	db	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	F-hit	notasi	F-5%
replikasi	3	80,59	26,86	4,70	*	3,07
perlakuan	7	56,97	8,14	1,42	ns	2,49
varietas(V)	1	11,28	11,28	1,97	ns	4,32
urea (U)	3	7,84	2,61	0,46	ns	3,07
V x U	3	37,84	12,61	2,20	ns	3,07
error	21	120,16	5,72			
total	31	257,72				

KK 92

Hasil Tranformasi log (10 x X)Jumlah Buah Tidak Normal Pertanaman

Varietas	Dosis	Blok 1	Blok 2	Blok 3	blok 4	total	rata-rata
V1	U0	1,30	1,70	1,00	1,00	5,00	1,25
	U1	1,78	1,78	1,00	1,00	5,56	1,39
	U2	1,60	2,15	1,30	1,00	6,05	1,51
	U3	1,00	1,48	1,00	1,30	4,78	1,19
V2	U0	1,00	1,00	1,30	1,30	4,60	1,15
	U1	1,00	1,30	1,00	1,30	4,60	1,15
	U2	1,30	1,00	1,00	1,00	4,30	1,08
	U3	1,30	2,00	1,30	1,00	5,60	1,40
Total		10,28	12,40	8,90	8,90	40,49	1,27

Transformasi Analisis Ragam Jumlah Buah Tidak Normal (buah)

anova	fk	51,23		jk total	3,26	
sumber keragaman	db	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	F-hit	notasi	F-5%
replikasi	3	1,02	0,34	4,53	*	3,07
perlakuan	7	0,65	0,09	1,23	ns	2,49
varietas(V)	1	0,16	0,16	2,15	ns	4,32
urea (U)	3	0,05	0,02	0,22	ns	3,07
V x U	3	0,44	0,15	1,94	ns	3,07
error	21	1,58	0,08			
total	31	3,26				
				KK	21,70	

8. Buah Normal Pertanaman (gram)

Varietas	Dosis	Blok 1	Blok 2	Blok 3	blok 4	total	rata-rata
V1	U0	41,07	22,81	19,36	33,29	116,53	29,13
	U1	83,61	85,12	36,22	41,25	246,20	61,55
	U2	40,37	23,55	23,77	21,45	109,14	27,29
	U3	59,32	31,30	21,23	16,42	128,27	32,07
V2	U0	116,32	246,91	112,33	49,11	524,67	131,17
	U1	108,36	231,91	132,71	59,28	532,26	133,07
	U2	85,62	102,16	41,23	30,46	259,47	64,87
	U3	107,50	32,61	37,26	23,08	200,45	50,11
Total		642,17	776,37	424,11	274,34	2116,99	66,16

Analisis Ragam Berat Buah Normal (gram)

	fk	140051,46		jk total	100427,19	
sumber keragaman	db	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	F-hit	notasi	F-5%
replikasi	3	18731,59	6243,86	4,43	*	3,07
perlakuan	7	52109,20	7444,17	5,28	**	2,49
varietas(V)	1	26261,16	26261,16	18,64	**	4,32
urea (U)	3	17581,99	5860,66	4,16	**	3,07
V x U	3	8266,04	2755,35	1,96	ns	3,07
error	21	29586,40	1408,88			
total	31	100427,19				

KK 57

Hasil Transformasi log(10 x X) Berat Buah Normal

Varietas	Dosis	Blok 1	Blok 2	Blok 3	blok 4	total	rata-rata
V1	U0	1,30	1,70	1,00	1,00	5,00	1,25
	U1	1,78	1,78	1,00	1,00	5,56	1,39
	U2	1,60	2,15	1,30	1,00	6,05	1,51
	U3	1,00	1,48	1,00	1,30	4,78	1,19
V2	U0	1,00	1,00	1,30	1,30	4,60	1,15
	U1	1,00	1,30	1,00	1,30	4,60	1,15
	U2	1,30	1,00	1,00	1,00	4,30	1,08
	U3	1,30	2,00	1,30	1,00	5,60	1,40
Total		10,28	12,40	8,90	8,90	40,49	1,27

Transformasi Analisis Ragam Berat Buah Normal

anova	fk	51,23		jk total	3,26	
sumber keragaman	db	Jumlah kuadrat	Kuadrat t	F-hit	notasi	F-5%
replikasi	3	1,02	0,34	4,53	*	3,07
perlakuan	7	0,65	0,09	1,23	ns	2,49
varietas(V)	1	0,16	0,16	2,15	ns	4,32
urea (U)	3	0,05	0,02	0,22	ns	3,07
V x U	3	0,44	0,15	1,94	ns	3,07
error	21	1,58	0,08			
total	31	3,26				
				cv	21,70	

Transformasi Hasil Uji Beda Jarak Berganda Duncan Pengaruh Varietas Cabai Rawit

varietas		V1	V2	notasi	SSR 5%	S _y	LSR
	rata-rata	37,51	94,80				
V1	37,51	0,00		a			
V2	94,80	57,29	0,00	b	2,94	14,76	43,40

Transformasi Hasil Uji Beda Jarak Berganda Duncan Pengaruh Dosis Pupuk Urea**Varietas Baskara**

nitrogen (urea)	Rata-rata	U2	U0	U3	U1	notasi	SSR 5%	S _y	LSR
		1,43	1,45	1,46	1,76				
U2	1,43	0,00				a			
U0	1,45	0,02	0,00			a	2,94	0,06	0,18
U3	1,46	0,03	0,01	0,00		a	3,09	0,06	0,18
U1	1,76	0,33	0,31	0,30	0,00	b	3,17	0,06	0,18

Cabai Rawit Ngantang

Nitrogen urea	Rata-rata	U3	U2	U0	U1	notasi	SSR 5%	S _y	LSR
		1,63	1,76	2,05	2,08				
U3	1,63	0,00				a			
U2	1,76	0,14	0,00			a	2,94	0,06	0,18
U0	2,05	0,43	0,29	0,00		b	3,09	0,06	0,18
U1	2,08	0,45	0,31	0,02	0,00	b	3,17	0,06	0,18

9. Berat Buah Tidak Normal (gram)

Varietas	Dosis	Blok 1	Blok 2	Blok 3	blok 4	total	rata-rata
V1	U0	1,69	2,11	0,93	0,73	5,46	1,37
	U1	4,69	3,59	0,95	0,79	10,02	2,51
	U2	1,07	12,26	1,35	0,96	15,64	3,91
	U3	1,30	3,58	0,73	1,80	7,41	1,85
V2	U0	1,15	0,85	2,13	2,35	6,48	1,62
	U1	0,90	1,75	0,98	2,02	5,65	1,41
	U2	2,10	0,89	1,11	0,97	5,07	1,27
	U3	2,09	17,13	1,91	0,89	22,02	5,51
Total		14,99	42,16	10,09	10,51	77,75	2,43

Analisis Ragam Berat Buah Tidak Normal Pertanaman (gram)

	fk	188,91	jk total	359,32		
sumber keragaman	db	jk	kt	F-hit	notasi	F-5%
replikasi	3	87,90	29,30	2,98	ns	3,07
perlakuan	7	64,65	9,24	0,94	ns	2,49
varietas(V)	1	0,01	0,01	0,002	ns	4,32
urea (U)	3	21,48	7,16	0,73	ns	3,07
V x U	3	43,15	14,38	1,46	ns	3,07
error	21	206,78	9,85			
total	31	359,32				

cv 35

Hasil Transformasi $\log(10 \times X)$ Berat Buah Tidak Normal Pertanaman

Varietas	Dosis	Blok 1	Blok 2	Blok 3	blok 4	total	rata-rata
V1	U0	1,23	1,32	0,97	0,86	4,38	1,10
	U1	1,67	1,56	0,98	0,90	5,10	1,28
	U2	1,03	2,09	1,13	0,98	5,23	1,31
	U3	1,11	1,55	0,86	1,26	4,79	1,20
V2	U0	1,06	0,93	1,33	1,37	4,69	1,17
	U1	0,95	1,24	0,99	1,31	4,49	1,12
	U2	1,32	0,95	1,05	0,99	4,30	1,08
	U3	1,32	2,23	1,28	0,95	5,78	1,45
Total		9,70	11,88	8,59	8,61	38,77	1,21

Transformasi Analisis Ragam Berat Buah Tidak Normal Pertanaman

anova	fk	46,98		jk total	3,34	
sumber keragaman	db	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	F-hit	notasi	F-5%
replikasi	3	0,90	0,30	3,12	ns	3,07
perlakuan	7	0,44	0,06	0,65	ns	2,49
varietas(V)	1	0,01	0,02	0,209	ns	4,32
urea (U)	3	0,15	0,05	0,52	ns	3,07
V x U	3	0,28	0,09	0,97	ns	3,07
error	21	2,01	0,10			
total	31	3,34				
				cv	25,52	

LAMPIRAN 3

Data Hasil Analisis Kadar Capsaicin

Perlakuan	Kadar Capsaicin mg/100g	Kadar Capsaicin $\mu\text{g/g}$
Baskara + 0 gr urea	0,05 mg/100g	50 $\mu\text{g/g}$
Baskara + 22 gr urea	0,029 mg/100g	29 $\mu\text{g/g}$
Baskara + 44 gr urea	0,028 mg/100g	28 $\mu\text{g/g}$
Baskara + 66 gr urea	0,037 mg/100g	37 $\mu\text{g/g}$
Ngantang + 0 gr urea	0,05 mg/100g	50 $\mu\text{g/g}$
Ngantang + 22 gr urea	0,111 mg/100g	111 $\mu\text{g/g}$
Ngantang + 44 gr urea	0,58 mg/100g	58 $\mu\text{g/g}$
Ngantang + 66 gr urea	0,034 mg/100g	34 $\mu\text{g/g}$

LAMPIRAN 4



Bibit Cabai Varietas Baskara



Bibit Cabai Varietas Ngantang



Tanaman Cabai Umur 3 Hari



Pemasangan Ajir



Piringan Untuk Meletakkan Pupuk



Pemupukan



Pupuk Urea, KCL dan TSP



Penyiraman

Tanaman Cabai Varietas Baskara Pada Hari Ke 90



V1U0

V1U1

V1U2

V1U3

Tanaman Cabai Varietas Ngantang Pada Hari Ke 90



V2U0

V2U1

V2U2

V2U3



Sampel Buah cabai varietas baskara yang dianalisis kadar capsaicin



V1U0



V1U1



V1U2



V1U3

Sampel Buah Cabai Ngantang yang Dianalisis Kadar Capsaicin



V2U0



V2U1



V2U2



V2U3



buah normal



buah tidak normal

