



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

**STUDI POTENSI EKSTRAK DAUN *Tuhonia diversifolia*
(Hemsley) A. Cray YANG DICAMPURKAN DENGAN *Nicotiana
tabacum* L. UNTUK MENGHAMBAT GULMA DAN
MENINGKATKAN PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN CABAI
(*Capsicum annum* L.)**

SKRIPSI



**OKTIA RISA
06933021**

**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG 2010**

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Allah senang kepada hamba-hambaNya yang tidak pernah putus asa untuk memperoleh rahmat dan hidayahNya. Allah senang kepada mereka yang senantiasa punya harapan untuk hidup yang lebih baik dimasa yang akan datang.

Allah,

Tengadiah aku menanti rido Mu dan lindungan Mu dalam perjalanan ku ini.
Semoga perlindungan Mu meridoiku

Amin...

Alhamdulillah, kupersembahkan karya sederhana ku ini kepada mereka yang ku cinta, dan yang mencintai ku, mereka yang selalu temani hari-hariku, melengkapi hidupku, tempat ku berbagi kebahagiaan, kepada mereka yang tak pernah mengeluh akan semua kekurangan ku dan selalu bersedia menampung air mata ku saat proses pendewasaan menghampiri kehidupanku.

Terimakasih, mungkin kata itu tak cukup ku persembahkan untuk kedua orang tua ku terkasih. Ayahanda Amrizal dan Ibunda Asmiyenni S.Pd. Syukur ku ucapkan kepada Mu ya Rabb karna Engkau telah memberikan sepasang manusia terbaik sejagad raya ini kepada ku. Hingga kini belum mampu rasanya ku membalas apa yang telah mereka berikan kepada ku. Hanya ini, semoga karya kecilku ini mampu memberikan sedikit kebahagiaan kepada mereka. Adik-adik ku yang tersayang Sari Sofyani dan Afifah Astri Lutfiya, uni berharap kita bisa membuat ayah dan mama bangga memiliki kita sebagai anak-anak mereka.

Terimakasih kepada dosen pembimbing ku, Bapak Zuhri syam MP dan Ibu Solfriyeni MP serta dosen penguji ku Bapak Dr. Chairul, MS, Bapak Drs, Syafrinal Soelin, MS dan Ibu Retno Prihatini, MSi yang telah membimbing dan menguji ku hingga karya sederhana ini tercipta. Terimakasih juga ku ucapkan kepada dosen-dosen jurusan Biologi UA, tanpa kalian kami tak akan pernah tahu tentang *Phaseolus radiatus*, *Morus macraora*, *Bufonidae*, dan lainnya. Terimakasih juga atas kesabaran ni maya dan ni yanti dalam menghadapi desakan dan keluhan kami yang tak pernah berujung.

Tak lupa pula terimakasih ku ucapkan kepada saudara baru ku di villa Bango (teh iin, yuk ya, elsi/bie, angga/upik abu, meri, rindi, dan kiki). Terimakasih sahabat baruku (delsi/pepeng, uci/sikur, nadia/bebek, anita, rani, fira/wek e), tim gunjing (novi/taci, icha/kincal, amel, dedek, bayu, fifi/solok), akhirnya perjuangan kita selesai sudah, kapal siap berlayar teman, meta tetap semangat y. Thanks to all of my friend in Abiogenesis/Biologi angkatan 2006(kita memang yang paling eksis teman).

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah kehadiran Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai tugas akhir yang sekaligus merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan program pendidikan tingkat sarjana pada jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA), Universitas Andalas, Padang. Skripsi ini disusun berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dengan judul **“Studi Potensi Ekstrak Daun *Tithonia diversifolia* (Hemsley) A. Gray Yang Dicampurkan Dengan Daun *Nicotiana tabacum* L. Yang Dapat Menghambat Gulma Dan Meningkatkan Hasil Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L.)”**. Dengan selesainya penyusunan skripsi ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Drs. Zuhri Syam, MP dan Ibu Dra. Solfiyeni, MP sebagai dosen pembimbing yang telah banyak memberi bimbingan, petunjuk, arahan serta saran sejak perencanaan dan pelaksanaan penelitian sampai penyusunan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Ibu Fuji Astuti Febrian MS. sebagai Penasehat Akademik yang telah memberi bimbingan dan nasehat selama masa perkuliahan. Selanjutnya, terima kasih juga disampaikan kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Emriadi, MS selaku Dekan Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Andalas.
2. Bapak Prof. Dr. Syamsuardi, MSc selaku ketua Jurusan Biologi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Andalas.
3. Bapak Dr. Chairul, MS, Bapak Drs, Syafrinal Soelin, MS dan Ibu Retno Prihatini, M.Si sebagai dosen penguji.
4. Kepala Laboratorium Ekologi Teresterial Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Andalas.

5. Bapak-bapak dan Ibu-ibu staf pengajar di Jurusan Biologi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Andalas.
6. Staf dan karyawan-karyawati di lingkungan Jurusan Biologi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Andalas.
7. Keluarga Besar Himpunan Mahasiswa Biologi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Andalas.
8. Keluarga besar penulis yang selalu memberi dukungan baik secara moril dan materil.
9. Teman-Teman mahasiswa Biologi angkatan 2006, Jurusan Biologi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Andalas.
10. Semua pihak yang telah membantu hingga selesainya skripsi ini.

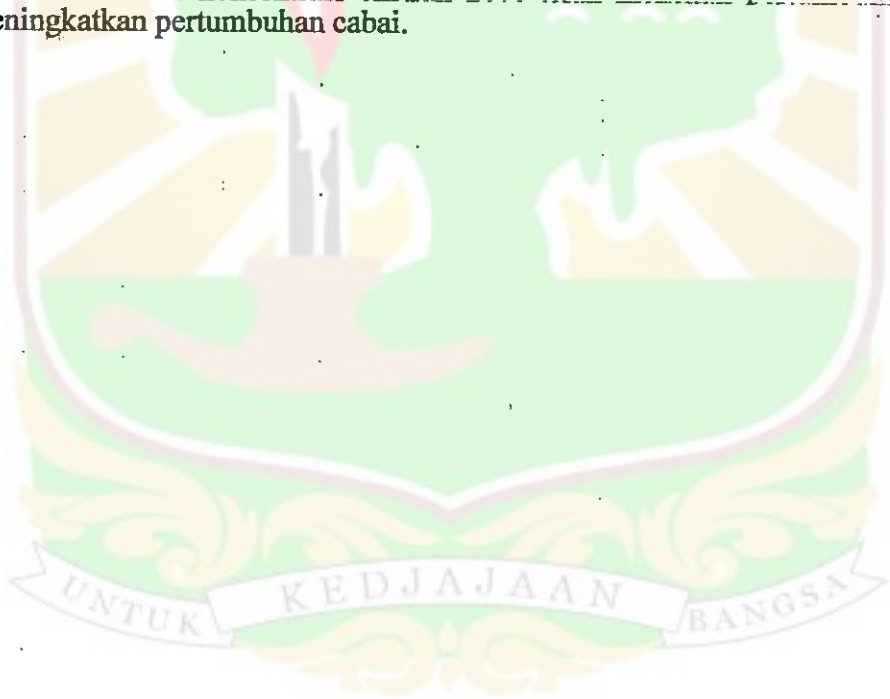
Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat berguna dan bermanfaat sebagai informasi untuk kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi yang akan datang.

Padang, Desember 2010

Penulis

ABSTRAK

Penelitian tentang Studi Potensi Ekstrak Daun *Tithonia diversifolia* (Hemsley) A. Gray Yang Dicampurkan Dengan *Nicotiana tabacum* L. Untuk Menghambat Gulma Dan Mempengaruhi Pertumbuhan Cabai (*Capsicum annum* L.) telah dilakukan di Laboratorium Ekologi Teresterial Universitas Andalas Padang, pada bulan April sampai Juli 2010. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kombinasi konsentrasi ekstrak daun *Tithonia diversifolia* dan *Nicotiana tabacum* berpotensi dapat menekan pertumbuhan gulma dan meningkatkan hasil tanaman cabai. Penelitian ini menggunakan Rancangan acak lengkap (RAL) pada faktorial 4x4 dengan tiga kali ulangan yaitu perlakuan A (ekstrak *Tithonia diversifolia*) tanpa pemberian ekstrak kulit *Tithonia diversifolia* (kontrol), konsentrasi ekstrak 20%, 40%, 60% dan perlakuan B (ekstrak *Nicotiana tabacum* L.) tanpa pemberian ekstrak kulit *Nicotiana tabacum* (kontrol), konsentrasi ekstrak 10%, 20%, 30%. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak 20% telah menekan pertumbuhan gulma dan meningkatkan pertumbuhan cabai.



ABSTRACT

Research about Study Potency Extract Leaf of *Tithonia diversifolia* (Hemsley) A. Gray which Mixed by *Nicotiana tabacum* L To Pressure Of Weeds And Influence Growth of Chilli (*Capiscum Annum* L.) have been conducted in Ecology Terrestrial Laboratory of Andalas University, Padang, on April until July 2010. This research aims to know the concentration combination of extract *Tithonia diversifolia* leaf and *Nicotiana tabacum* have potency to depress growth of weeds and increase result of chilli. This research use Complete Random Device (RAL) factorial 4x4 with three replications that is treatments of A (extract of *Tithonia diversifolia*) without giving *Tithonia diversifolia* leaf extract (control), extract concentration 20%, 40%, 60% and treatment of B (extract of *Nicotiana tabacum*) without giving *Nicotiana tabacum* leaf extract (control), extract concentration 10%, 20%, 30% From result of research indicate that extract concentration 20% have depressed growth of weeds and influence growth of chilli.



DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
I. PENDAHULUAN	
1. 1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian	4
1.4 Hipotesis Penelitian.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Gulma	5
2.2 Bioherbisida	6
2.3 Biologi <i>Tithonia diversifolia</i> (Hemsl.) Gray	8
2.4 Biologi <i>Nicotiana tabacum</i> L.....	9
2.5 Biologi Cabai (<i>Capsicum annum</i> L.).....	10
III. PELAKSANAAN PENELITIAN	
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	14
3.2 Metoda Penelitian.....	14
3.3 Alat dan Bahan	15
3.4 Cara Kerja	15
3.4.1 Pembuatan Ekstrak.....	15

3.4.2	Penanaman Bibit Cabai	16
3.4.3	Perlakuan	16
3.5	Pengamatan	17
3.5.1	Gulma	17
3.5.2.1	Jenis Gulma dan Jumlah Individu Masing-Masing Jenis..	17
3.5.2.2	Berat Basah Gulma	17
3.5.2.3	Berat Kering Gulma	17
3.5.2	Tanaman Cabai	17
3.5.2.1	Tinggi Tanaman Cabai	17
3.5.2.1	Total Produksi Tanaman Cabai	17
3.5.2.2	Berat Basah Cabai	18
3.5.2.3	Berat Kering Cabai	18
3.6	Analisa Data	18
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN		
4.1	Gulma	19
4.1.1	Jenis Gulma dan Jumlah Individu Masing-Masing Jenis	19
4.1.2	Berat Basah Gulma	21
4.1.3	Berat Kering Gulma	23
4.2	Tanaman Cabai	25
4.2.1	Tinggi Tanaman Cabai	25
4.2.2	Total Produksi Tanaman Cabai	29
4.2.3	Berat Basah Cabai	31
4.2.4	Berat Kering Cabai	32
V.	KESIMPULAN dan SARAN	35
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Jenis-Jenis dan Jumlah Gulma yang ditemui pada tanaman Cabai.....	19
Tabel 2. Interaksi Beberapa Konsentrasi <i>Tithonia diversifolia</i> dan <i>Nicotiana tabacum</i> Terhadap Berat Basah Gulma	21
Tabel 3. Pengaruh Beberapa Konsentrasi Ekstrak <i>Tithonia diversifolia</i> Dan <i>Nicotiana tabacum</i> Terhadap Berat Basah Gulma Pada Perlakuan Tunggal	22
Tabel 4. Pengaruh Beberapa Konsentrasi Ekstrak <i>Tithonia diversifolia</i> Dan <i>Nicotiana tabacum</i> Terhadap Berat Kering Gulma Pada Perlakuan Tunggal.....	24
Tabel 5. Pengaruh Beberapa Konsentrasi Ekstrak <i>Tithonia diversifolia</i> Dan <i>Nicotiana tabacum</i> Terhadap Rata-Rata Tinggi Tanaman <i>Capsicum annum</i> Pada Perlakuan Tunggal.....	26
Tabel 6. Pengaruh Beberapa Konsentrasi Ekstrak <i>Tithonia diversifolia</i> Dan <i>Nicotiana tabacum</i> Terhadap Total Produksi Tanaman <i>Capsicum annum</i> Pada Perlakuan Tunggal.....	30
Tabel 7. Pengaruh Beberapa Konsentrasi Ekstrak <i>Tithonia diversifolia</i> Dan <i>Nicotiana tabacum</i> Terhadap Berat Basah <i>Capsicum annum</i> Pada Perlakuan Tunggal.....	31
Tabel 8. Pengaruh Beberapa Konsentrasi Ekstrak <i>Tithonia diversifolia</i> Dan <i>Nicotiana tabacum</i> Terhadap Berat Kering <i>Capsicum annum</i> Pada Perlakuan Tunggal.....	33

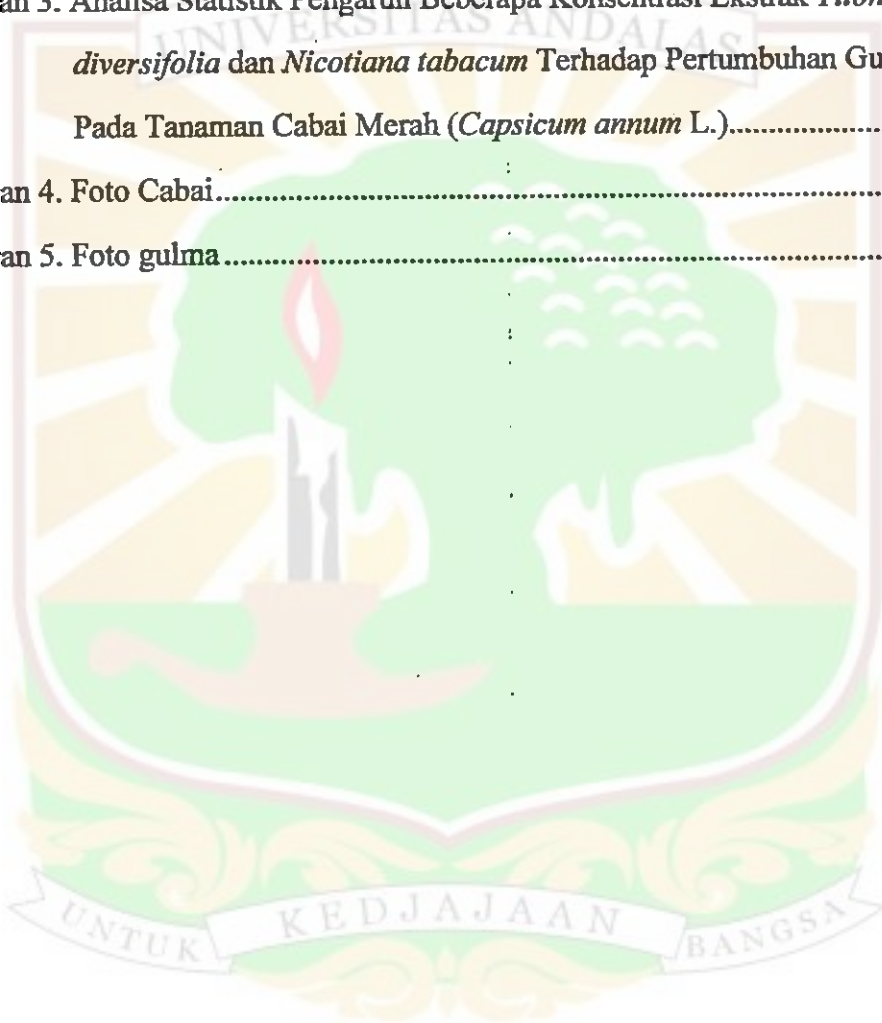
DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Grafik Korelasi ekstrak A dan B	22
Gambar 2. Grafik rata-rata tinggi tanaman pada perlakuan A0B0, A0B1, A0B2, A0B3	27
Gambar 3. Grafik rata-rata tinggi tanaman pada perlakuan A1B0, A1B1, A1B2, A1B3	28
Gambar 4. Grafik rata-rata tinggi tanaman pada perlakuan A2B0, A2B1, A2B2, A2B3	28
Gambar 5. Grafik rata-rata tinggi tanaman pada perlakuan A3B0, A3B1, A3B2, A3B3	29



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Tata Letak Rancangan Percobaan Dalam Bentuk RAL Faktorial..	39
Lampiran 2. Deskripsi Tanaman Cabai (<i>Capsicum annum</i> L.).....	40
Lampiran 3. Analisa Statistik Pengaruh Beberapa Konsentrasi Ekstrak <i>Titonia diversifolia</i> dan <i>Nicotiana tabacum</i> Terhadap Pertumbuhan Gulma Pada Tanaman Cabai Merah (<i>Capsicum annum</i> L.).....	41
Lampiran 4. Foto Cabai.....	55
Lampiran 5. Foto gulma.....	58



I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Gulma adalah tumbuhan yang telah beradaptasi dengan habitat buatan dan keberadaannya menimbulkan banyak permasalahan bagi manusia, salah satunya dapat menurunkan produksi tanaman budidaya. Kemampuan gulma menyaingi tanaman pokok dalam hal seperti pengambilan unsur hara, terutama air, nitrogen, cahaya matahari, ruang tempat hidup serta mampu mengeluarkan zat beracun berupa aleopati (Jahja, 1982). Persaingan gulma ini menimbulkan kerugian yang cukup berat serta dapat menurunkan mutu produksi yang dihasilkan. Selain sebagai parasit dan menurunkan hasil produksi bagi tanaman budidaya, gulma juga dapat menjadi inang bagi hama dan penyakit (Utomo, Nuswandi dan Lontoh, 1989).

Banyak cara yang dapat digunakan untuk memberantas gulma, salah satunya dengan menggunakan herbisida. Herbisida merupakan semua zat kimia yang digunakan untuk memberantas tumbuhan pengganggu. Sejak tahun 1960-an herbisida kimiawi telah digunakan hampir di seluruh dunia. Penggunaan herbisida sejauh ini memberikan dampak positif berupa pengendalian gulma dan peningkatan produksi pertanian dan perkebunan. Namun di lain pihak, penggunaan herbisida secara terus menerus selama 30 tahun terakhir ini juga berakibat negatif bagi lingkungan (Anonymous *cit* Sivan dan Chet, 1992). Terjadinya keracunan pada organisme nontarget, polusi sumber-sumber air dan kerusakan tanah, juga keracunan akibat residu herbisida pada produk pertanian, merupakan contoh dampak negatif penggunaan herbisida kimiawi (Anonymous, 2008).

Dengan semakin meningkatnya kesadaran masyarakat akan pentingnya kelestarian lingkungan, maka semakin meningkat pula tuntutan masyarakat akan

proses usaha tani yang ramah lingkungan dan produk pertanian yang lebih aman. Salah satu alternatif usaha pemberantasan gulma pertanian dan perkebunan adalah menggunakan bioherbisida. Bioherbisida adalah suatu jenis herbisida yang bahan aktifnya dapat berupa hasil metabolisme jasad renik atau jasad renik itu sendiri. Serangga yang merupakan musuh alami dari tumbuhan pengganggu dapat juga dikategorikan sebagai bioherbisida. Bioherbisida belum banyak digunakan dalam usaha pertanian maupun perkebunan, tetapi sudah banyak penelitian yang dilakukan mengenai prospek penggunaan bioherbisida (Anonymous, 2008). Salah satunya adalah penelitian dari Ardi (1994) Studi Potensi Ekstrak Daun dan Akar Rimpang Alang-Alang (*Imperata cylindrica* (L.) Beauv) Sebagai Enviro-Herbisida.

Di daerah Alahan Panjang, kabupaten Solok telah dilakukan pemanfaatan *Tithonia diversifolia* dan *Nicotiana tabacum* sebagai pengendali pertumbuhan gulma yang telah dilakukan secara turun menurun. Hasil yang diperoleh dari penggunaan campuran ekstrak dua tanaman ini yaitu tanaman di lahan pertanian menjadi subur, terbebas dari gulma serta dapat meningkatkan produksi tanaman pertanian.

Tithonia diversifolia telah menyebar hampir di seluruh dunia, dan sudah dimanfaatkan sebagai sumber hara N dan K. *Tithonia* banyak tumbuh sebagai semak di pinggir jalan, tebing, dan sekitar lahan pertanian. Daun, kulit batang dan akar *Tithonia diversifolia* yang mengandung saponin, polifenol dan flavonoida bersifat alelopati terhadap tanaman budidaya. *Tithonia diversifolia* melepaskan senyawa fotoksik kedalam tanah. Menurut Hartati (2007) ekstrak dari daun *Tithonia diversifolia* dengan konsentrasi 10 dan 20 % dapat menghambat perkecambahan dan pertumbuhan benih gulma. Tingkat penghambatan terhadap pertumbuhan tanaman bergantung pada jenis tanaman dan asal ekstrak *Tithonia diversifolia*. Ekstrak daun memberikan aktivitas penghambat yang lebih tinggi dibandingkan ekstrak batang atau akar.

Daun *Nicotiana tabacum* mengandung alkaloida, saponin, flavonoida dan politenol yang merupakan hasil metabolik sekundernya. Tanaman ini merupakan penghasil bahan beracun yang biasanya digunakan sebagai pembunuh nyamuk dan juga digunakan untuk mengendalikan hama serangga (Anonymous, 2009b).

Kandungan kimia yang dimiliki oleh *Nicotiana tabacum* dan *Tithonia diversifolia* inilah yang dapat digunakan sebagai enviro herhisida yang merupakan senyawa hasil metabolik sekunder. Menurut Ardi (1994) alelopati yang dihasilkan ini dikenal juga dengan nama zat allelokim yang dapat diisolasi atau diekstrak dari tumbuhan itu sendiri atau dari tanah tempat tumbuhan tersebut. Ekstrak tersebut dapat dimanfaatkan sebagai bioherbisida.

Cabai merah (*Capsicum annum* L) berasal dari Amerika Tengah dan saat ini merupakan komoditas sayuran penting yang tidak dapat ditinggalkan masyarakat dalam kehidupan sehari-hari dalam kehidupan masyarakat di Indonesia. Hampir semua rumah tangga mengkonsumsi cabe setiap hari sebagai pelengkap dalam hidangan keluarga sehari-hari. Konsumsi cabe rata-rata sebesar 4,6 kg per kapita per tahun. (Anonymous, 2009a).

Penanaman cabai merah seringkali menghadapi berbagai kendala dalam meningkatkan produktifitas baik dari segi kualitas maupun kuantitas. Dalam pertumbuhan dan perolehan hasil, cabai tidak luput dari pengaruh organisme pengganggu tanaman (OPT) seperti serangan hama, penyakit dan gulma. Penggunaan benih varietas unggul, penerapan teknologi budidaya yang tepat, pemupukan secara berimbang serta pengendalian hama dan penyakit secara terpadu merupakan terobosan baru untuk meningkatkan produksi tanaman cabai. (Rohmawati, 2002). Karena adanya cara pengendalian yang dilakukan oleh masyarakat Alahan Panjang tersebut maka saya tertarik untuk meneliti secara ilmiah tentang pengaruh ekstrak tersebut.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut : pada konsentrasi berapa ekstrak dari *Tithonia diversifolia* dan *Nicotiana tabacum* yang efektif untuk mengendalikan gulma, dan meningkatkan hasil tanaman cabai. Serta apakah ada interaksi antara ekstrak *Titonia diversifolia* dengan ekstrak *Nicotiana tabacum* terhadap gulma dan hasil tanaman cabai.

1.3 Tujuan dan Manfaat

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah: untuk mengetahui kombinasi konsentrasi ekstrak daun *Tithonia diversifolia* dan *Nicotiana tabacum* berpotensi dapat menekan pertumbuhan gulma dan meningkatkan hasil tanaman cabai.

Adapun manfaat yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah : Memberikan informasi dalam bidang pertanian dan bidang pengelolaan gulma bahwa ekstrak daun *Tithonia diversifolia* dan *Nicotiana tabacum* dapat dimanfaatkan sebagai bioherbisida yang dapat memberantas gulma pada tanaman cabai

1.4 Hipotesis Penelitian

1. Ekstrak tanaman *Titonia diversifolia* dan *Nicotiana tabacum* dapat memberikan penekanan terhadap pertumbuhan gulma dan meningkatkan hasil tanaman cabai.
2. Terjadi interaksi dasar antara ekstrak *Titonia diversifolia* dengan ekstrak *Nicotiana tabacum* terhadap gulma dan hasil tanaman cabai

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Gulma

Gulma merupakan tumbuhan yang tumbuhnya tidak dikehendaki yang dapat mengganggu areal yang diusahakan oleh manusia, yang kegunaannya belum diketahui. Gulma mempunyai syarat tumbuh yang lebih mudah dibandingkan dengan tanaman pokok yang diusahakan. Adanya gangguan dari gulma akan menurunkan kualitas dan kuantitas hasil produksi sebagai akibat persaingan dalam pengambilan unsur hara, air, dan bercampurnya biji gulma dengan tanaman pokok. Penurunan hasil ini tergantung pada jenis dan populasi gulma itu sendiri (Jahja, 1982).

Sehingga menurut Moenandir(1993) dengan adanya gulma ini petani jadi menyisihkan sebagian dana dan tenaga untuk menyingkirkannya. Memang gulma merupakan tanaman yang kontroversial, meskipun harus tergantung dari segi mana meninjaunya. Petani dalam suatu sistem pertanian ingin mencapai hasil yang menguntungkan dan maksimal. Sehingga pada anggapannya untuk mencapai tujuan itu lahan harus selalu bersih dan bebas dari gulma. Penurunan hasil dari gulma dapat mencapai 20 – 80% bila gulma tidak disiangi. Gulma merupakan komponen dalam pertanian yang dapat menimbulkan resiko. Bagi petani yang berlahan sempit bila mungkin resiko itu harus dihilangkan secepatnya.

Menurut Dwiguntoro (2008) Gulma dapat menyebabkan kerugian pada berbagai bidang kehidupan. Pada bidang pertanian, gulma dapat menurunkan kuantitas hasil tanaman. Penurunan kuantitas hasil tersebut disebabkan oleh adanya kompetisi gulma dengan tanaman dalam memperebutkan air tanah, cahaya matahari, unsur hara, ruang tumbuh dan udara yang menyebabkan pertumbuhan tanaman terhambat. Pertumbuhan tanaman yang terhambat akan menyebabkan hasil menurun. Besarnya penurunan hasil tanaman tergantung pada varietas tanaman,

hasil menurun. Besarnya penurunan hasil tanaman tergantung pada varietas tanaman, kesuburan tanah, jenis dan kerapatan gulma, lamanya kompetisi dan tindakan budidaya.

Pengendalian gulma dapat dilakukan dengan beberapa cara yaitu 1) Pengendalian gulma secara fisik dapat dilakukan dengan cara: Pengolahan tanah, pembabatan (pemangkasan, mowing), penggenangan, pembakaran, mulsa (mulching, penutup seresah). 2) Pengendalian gulma dengan sistem budidaya dapat dilakukan dengan cara : pergiliran tanaman, budidaya pertanaman, penaungan dengan tumbuhan penutup (cover crops). 3) Pengendalian gulma secara biologis (hayati) ialah pengendalian gulma dengan menggunakan organisme lain, seperti insekta, fungi, temak, ikan dan sebagainya 4) Pengendalian gulma secara kimiawi, dan 5) Pengendalian gulma secara terpadu, pengendalian gulma dengan menggunakan beberapa cara secara bersamaan dengan tujuan untuk mendapatkan hasil yang sebaik-baiknya.

Jenis-jenis gulma pada pertanaman pertanian melibatkan bermacam-macam jenis gulma lahan basah dan kering yang komposisi kumpulannya berbeda, menurut metode bercocok tanam, giliran tanam, manajemen air dan tanah, cara-cara pemberantasan gulma atau kondisi iklim. Terdapat perbedaan yang mencolok dalam jenis gulma antara padi yang ditanam dan dikecambahkan di sawah basah dan kering (Fryer dan Matsunaka, 1988).

2.2 Bioherbisida

Herbisida merupakan cara pengendalian gulma secara kimiawi yang telah umum dilakukan. Pengendalian secara kimiawi dilakukan dengan cara penyemprotan pada sepanjang strip sepanjang barisan tanaman. Dengan pengaplikasian herbisida maka gulma yang mati disekitar tanaman tidak terbongkar keluar sehingga bahaya

erosi dapat ditekan sekecil mungkin disamping pekerjaan pengendalian dapat diselesaikan dalam waktu yang jauh lebih cepat dibanding dengan metoda lain seperti membabat dan mengikis (Mangoensoekarjo,1983)

Herbisida biologi (Bioherbisida) ialah pengendalian gulma dengan menggunakan penyakit yang ditimbulkan oleh bakteri, jamur dan virus. Bioherbisida yang pertama kali digunakan ialah DeVine yang berasal dari *Phytophthora palmivora* yang digunakan untuk mengendalikan *Morrenia odorata*, gulma pada tanaman jeruk. Bioherbisida yang kedua dengan menggunakan *Colletotrichum gloeosporioides* yang diperdagangkan dengan nama Collego dan digunakan pada tanaman padi dan kedelai di Amerika (anonimous cit Sastroutomo, 1992).

Tumbuhan dalam bersaing mempunyai senjata bermacam-macam misalnya berduri, berbau yang kurang bisa diterima oleh lingkungannya, tumbuh cepat, berakar, dan berkanopi luas dan bertubuh tinggi besar, maupun adanya sekresi zat kimiawi yang disebut allelopat yang mengakibatkan peristiwa allelopati yang semuanya dapat merugikan pertumbuhan yang ada tetangganya. Zat kimia yang bersifat racun dapat berupa gas atau zat cair dan dapat keluar dari akar, batang ataupun daun.

Tumbuhan dapat bersaing antara sesamanya secara interaksi biokimiawi, yaitu salah satu tumbuhan mengeluarkan senyawa metabolik sekunder dan dapat mengakibatkan gangguan pertumbuhan tumbuhan lain. Interaksi biokimia antara gulma dan pertanaman antara lain menyebabkan gangguan perkecambahan biji, pertumbuhan memanjang akar terhambat, perubahan susunan sel-sel akar dan lain sebagainya. Interaksi yang timbul akibat dikeluarkannya zat yang meracuni tumbuhan lain disebut allelopati (Sukman dan Yakup, 2002).

Menurut Rice (1984) ada beberapa macam kerja alelopati dalam menghambat pertumbuhan tanaman, yaitu : (1) terjadinya penghambatan terhadap perpanjangan dan pertumbuhan sel, (2) penghambatan terhadap aktivitas Giberellin dan IAA, (3) mempengaruhi pengambilan unsur hara, (4) penekanan terhadap fase fotosintesis, (5) menghambat stomata, (6) menghambat proses respirasi, (7) menghambat sintesa protein, dan (8) menghambat aktivitas enzim tertentu. Selanjutnya Patrick (1971) hambatan dapat pula berbentuk perlambatan atau pengurangan perkecambahan biji, penahan pertumbuhan tanaman, gangguan sistem perakaran, klorosis, layu bahkan kematian tanaman.

2.2.1 Biologi *Tithonia diversifolia*

Klasifikasi dari tanaman ini adalah :

- Kelas : Dicotyledone
Sub Kelas : Asteridae
Ordo : Asterales
Famili : Asteraceae
Genus : *Tithonia*
Spesies : *Tithonia diversifolia* (Hemsl.) A. Gray

Bahar dan Abidin (1992) *cit* Hartati (2007) melaporkan bahwa sisa penyiangan gulma dapat menjadi media penyimpan unsur hara. Di samping itu, beberapa jenis gulma dapat dimanfaatkan sebagai mulsa atau untuk membuat kompos dengan status ketersediaan hara sedang sampai tinggi. Arnetty (2006) mendapatkan kandungan N, P, dan K pada gulma *Tithonia diversifolia* yaitu mengandung 3,50% N, 0,37% P, dan 4,10% K, Hasil analisis GCMS bunga *T diversifolia* mengandung Asam Heksadekanoat (12.08%) dan Asam Linoleat (20.40%) sedangkan pada daun *T diversifolia* mengandung Asam Heksadckanoat

(12.06%) , phytol (8.04%) dan asam Linoleat (10.83%). Berdasarkan kenyataan ini, pengelolaan gulma perlu diarahkan agar gulma tidak selalu diasumsikan dapat menurunkan dan merugikan produktivitas lahan, tetapi di sisi lain dapat memberikan nilai tambah dan keuntungan bagi beberapa aktivitas makhluk hidup.

Zat alelopati merupakan hasil sampingan proses metabolisme dasar tumbuhan dan beberapa senyawa yang telah diketahui antara lain fenolik, terpen, nitrit, dan glukosida. Zat alelopati lain dapat berupa senyawa asam absisat (ABA), asam sinamat, komarin, terpen dan flavinium (Sutoto, 2001).

Ekstrak organ tubuh *Tithonia diversifolia* mengandung senyawa alelokimia alkaloid dan fenolik di akar, fenolik saponin dan tanin dipupus serta alkaloid, fenolik dan saponin dirimpang dimana senyawa tersebut menekan komponen pertumbuhan (Anonymous, 2009c). Pudjaatmaka (1999) menyatakan bahwa tanin merupakan kelompok besar senyawa yang bersifat fenol yang berasal dari tumbuhan yang dapat di cirikan kemampuannya untuk mengendapkan protein dan terdapat dalam berbagai daun, biji dan buah. Tanin merupakan sekumpulan bahan yang terdapat pada bagian daun, kulit kayu, buah yang belum masak dan kulit biji tumbuhan tinggi serta di gunakan dalam pengawetan kulit binatang dan pembuatan wama. Dalam konsentrasi 0,1 hingga 2 persen, fenol dapat merusak membran sitoplasma yang menyebabkan keluarnya metabolit penting (Volk dan Wheeler, 1993:221).

Selain berpotensi sebagai sumber hara. *Tithonia diversifolia* juga mempunyai efek yang bersifat alelopati terhadap tanaman. *Tithonia diversifolia* melepaskan senyawa fitotoksik kedalam tanah. Ekstrak air dari daun *Tithonia diversifolia* dengan konsentrasi 10 dan 20 mg/DME dapat menghambat perkecambahan dan pertumbuhan benih (Hartati, 2007).

2.2.2 Biologi *Nicotiana tabacum*

Adapun klasifikasi dari tembakau yaitu :

Kelas	: Dicotyledone
Sub Kelas	: Asteridae
Ordo	: Solanales
Famili	: Solanaceae (suku terung-terungan)
Genus	: <i>Nicotiana</i>
Spesies	: <i>Nicotiana tabacum</i> L.

Tembakau di Indonesia merupakan tanaman budidaya yang sudah lazim, tersebar di seluruh nusantara dimulai dari ketinggian 4 – 1500 m dpl, terkadang masih dijumpai hingga 2100 m dpl (Plantus, 2008).

Nicotiana tabacum atau populer disebut tembakau adalah genus tanaman yang berdaun lebar yang berasal dari daerah Amerika Utara dan Amerika Selatan. Bentuk daun tembakau adalah bulat lonjong, ujungnya meruncing, tulang daun yang menyirip, bagian tepi daun agak bergelombang dan licin. Daun bertangkai melekat pada batang, kedudukan daun mendatar atau tegak. Ukuran dan ketebalan daun tergantung varietasnya dan lingkungan tumbuhnya. Jumlah daun dalam satu tanaman berkisar 28–32 helai, tumbuh berselang-seling mengelilingi batang tanaman (Anonymous, 1993).

. Tembakau mengandung zat alkaloid nikotin, sejenis neurotoksin (racun saraf) yang sangat ampuh jika digunakan pada serangga. Zat ini sering digunakan sebagai bahan utama insektisida. Selain itu *Nicotiana tabacum* mengandung senyawa alkaloid, saponin, flavonoida dan polifenol (Anonymous, 2009b).

2.3 Biologi Cabai (*Capsicum annum*)

Klasifikasi tanaman cabai adalah :

Kelas : Dicotyledone

Subkelas : Sympetale

Ordo : Solanales

Famili : Solanaceae

Genus : *Capsicum*

Spesies : *Capsicum annum* L

Cabai termasuk tanaman musiman (annual) berbentuk perdu, berdiri tegak dengan batang berkayu, dan memiliki banyak cabang. Tinggi tanaman dewasa antara 65-120 cm, serta lebar tajuk tanman 50-90cm (Prajnanta, 2001). Menurut Sunaryo (1987) Cabai banyak dibutuhkan setiap orang sebagai bumbu dapur (rempah-rempah), yang sifatnya memberi rasa panas atau pedas, karena minyak aetherisnya, bahkan sementara orang mengatakan bahwa, makanan tanpa cabai tidak nikmat selain itu, buah cabai banyak mengandung vitamin A dan C.

Tanaman cabai banyak ragam tipe pertumbuhan dan bentuk buahnya. Diperkirakan ada 20 spesies yang sebagian besar hidup di negara asalnya. Masyarakat umumnya hanya mengenal beberapa jenis saja, yakni cabai merah besar, cabai keriting, cabai rawit dan cabai parika.

Secara umum tanaman cabai dapat ditanam di lahan basah dan lahan kering dan dapat dibudidayakan di musim hujan dan musim kering. Cabai merah dapat tumbuh dengan baik pada daerah yang mempunyai ketinggian sampai 900m dari permukaan laut, tanah kaya akan bahan organik dengan PH 6-7, tekstur tanah remah. Di kawasan tranmigrasi lahan kering umumnya jenis tanah banyak didominasi oleh tanah podzoik merah kuning. Jenis tanah ini dengan beberapa keterbatasannya dapat untuk budidaya tanaman cabai merah dengan perlakuan tertentu, misalnya pada lubang tanam diberi pupuk kandang yang bebas dari

bakteri dan sumber penyakit. Pupuk kandang yang baik untuk pemupukan adalah kotoran ayam, kemudian kotoran kambing dan kerbau ataupun sapi (Anonymous, 1998).

Untuk dapat berproduksi optimal sesuai dengan yang diharapkan, ada beberapa syarat pertumbuhan cabai hibrida yang harus di penuhi. Syarat pertumbuhan ini dapat dirangkum menjadi beberapa faktor yaitu tanah, air, serta iklim yang meliputi angin, curag hujan, cahaya matahari, suhu dan kelembapan (Prajnanta 2001).

Faktor tanah yang perlu diperhatikan dalam budi daya cabe yaitu jenis tanah dan derajat keasaman (PH). Tanah yang paling sesuai untuk cabe adalah tanah yang berstruktur remah, gembur, tidak terlalu porus, serta kaya bahan organik, sedangkan derajat keasaman (PH) tanah yang sesuai untuk cabe berkisar antara 5,5-6,6,8, dengan PH optimum 6,0-6,5 (Prajnanta 2001).

Air merupakan unsur vital bagi keberhasilan cabe. Air berfungsi sebagai pelarut unsure hara yang terdapat di dalam tanah, sebagai media pengangkut unsur hara tersebut ke organ tanaman, serta pengisi cairan tubuh tanaman. Perananny pun cukup penting dalam proses fotosintesis (pemasakan tanaman) tanaman dan proses pemapasan (respirasi). Kekurangan air akan menyebabkan tanaman kurus, kerdil, layu, dan akhirnya mati (Prajnanta 2001).

Faktor iklim termasuk memegang peranan penting dalam budi daya cabe. Dengan mengetahui faktor iklim, dapat dibuat suatu perencanaan yang matang untuk mengurangi risiko kegagalan akibat pengaruh iklim yang tidak menguntungkan dengan cara memanipulasi mikroklimak. Faktor- faktor iklim yang penting dalam usaha budidaya cabe adalah angin, curah hujan, cahaya matahari, suhu, dan kelembapan (Prajnanta, 2001).

Pengganggu tanaman cabai bukan main banyaknya. Kita bisa mencatat mulai dari sejenis kutu yang paling kecil dengan ukuran yang hanya millimeter sampai sejenis ulat atau lalat yang bisa langsung kita saksikan tanpa perlu memicingkan mata. Mulai dari hama yang merusak daun, memangsa buah, sampai yang mengisap cairan tanaman serta ditambah lagi dengan adanya tanaman pengganggu (gulma) dan jamur yang dapat merusak dan menurunkan produksi cabai (Setiadi, 1989).



III. PELAKSANAAN PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini akan dilakukan pada bulan April-Juli 2010 di Rumah Kawat dan dilanjutkan di Laboratorium Ekologi Teresterial, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Andalas.

3.2 Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan secara eksperimen dengan menggunakan metode rancangan acak lengkap (RAL) pada faktorial 4x4 dengan tiga kali ulangan. Penelitian akan dianalisa secara statistik dengan menggunakan tabel sidik ragam. Bila nilai F hitung lebih besar dari nilai F tabel maka dilakukan uji lanjut BNT pada taraf 5%.

Dengan perlakuan sebagai berikut :

A. Konsentrasi ekstrak *Titonia diversifolia*

A₀ : Tanpa ekstrak (kontrol)

A₁ : Dosis ekstrak 20 %

A₂ : Dosis ekstrak 40 %

A₃ : Dosis ekstrak 60 %

B. Konsentrasi Ekstrak *Nicotiana tabacum*

B₀ : Tanpa ekstrak (kontrol)

B₁ : Dosis ekstrak 10 %

B₂ : Dosis ekstrak 20 %

B₃ : Dosis ekstrak 30 %

Dengan kombinasi perlakuan sebagai berikut :

A0B0	A0B1	A0B2	A0B3
A1B0	A1B1	A1B2	A1B3
A2B0	A2B1	A2B2	A2B3
A3B0	A3B1	A3B2	A3B3

3.3 Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah gelas ukur, polibag, meteran, timbangan digital, oven blender dan alat tulis, sedangkan bahan yang digunakan adalah media tanam/ tanah humus, benih cabai, aquades, daun *Tithonia diversifolia* dan daun *Nicotiana tabacum*.

3.4 Cara kerja

3.4.1 Pembuatan ekstrak

a. Pembuatan ekstrak *Tithonia diversifolia*

1000g daun *Tithonia diversifolia* dibersihkan dan dicuci dengan air, kemudian dipotong kecil-kecil dan tambahkan 1000ml aquades dianggap sebagai konsentrasi 100% kemudian diblender sampai halus hingga ekstrak masing-masing daun tersebut keluar dan setelah itu lakukan penyaringan. Hasil penyaringan dari ekstrak tadi digunakan sebagai perlakuan. Kemudian dilakukan pengenceran dengan menggunakan aquades sesuai konsentrasi yang diinginkan

Untuk konsentrasi 20 %, 20 ml konsentrasi ekstrak 100% dicukupkan menjadi 100 ml dengan penambahan aquades. Konsentrasi 40%, 40ml konsentrasi ekstrak 100% dicukupkan menjadi 100 ml dengan penambahan aquades. Konsentrasi 60%, 60ml konsentrasi ekstrak 100% dicukupkan menjadi 100 ml dengan penambahan aquades.

b. Pembuatan ekstrak *Nicotiana tabacum*

1000g daun *Nicotiana tabacum* dibersihkan dan dicuci dengan air, kemudian dipotong kecil-kecil dan tambahkan 1000ml aquades dianggap sebagai konsentrasi 100% kemudian diblender sampai halus hingga ekstrak masing-masing daun tersebut keluar dan setelah itu lakukan penyaringan. Hasil penyaringan dari ekstrak tadi digunakan sebagai perlakuan. Kemudian dilakukan pengenceran dengan menggunakan aquades sesuai konsentrasi yang diinginkan..

Untuk konsentrasi 10 %, 10 ml konsentrasi ekstrak 100% dicukupkan menjadi 100 ml dengan penambahan aquades. Konsentrasi 20%, 20ml konsentrasi ekstrak 100% dicukupkan menjadi 100 ml dengan penambahan aquades. Konsentrasi 30%, 30 ml konsentrasi ekstrak 100% dicukupkan menjadi 100 ml dengan penambahan aquades.

3.4.2 Penanaman Bibit

Bibit cabai yang berumur 21 hari/telah memiliki daun 2-4 lembar di persemaian, dipindahkan ke dalam polibag yang telah berisi tanah bekas pertanian cabai sebanyak 8kg. Tiap polibag ditanam dua batang, setelah satu minggu ditinggalkan satu batang yang relatif sama pertumbuhannya. Untuk mempertahankan kelembaban dilakukan penyiraman setiap hari dengan air biasa. Penanaman di lakukan pada pagi hari untuk menjaga kesegaran dari bibit cabai tersebut (Anonimous.2009).

3.4.3 Perlakuan

Bibit cabai yang telah ditanam diberikan penyemprotan ekstrak pada setiap minggunya hingga hari ke 60 atau minggu ke delapan. Lakukan penyemprotan ekstrak pada masing-masing polibag pada pagi hari sekali seminggu. Penyemprotan ekstrak menggunakan konsentrasi yang telah ditentukan.

3.5 Pengamatan

Pengamatan dilakukan pada akhir penelitian yaitu pada 90-100 HST, karena pada saat itu tanaman cabai telah berproduksi dengan sempurna. Untuk mengamati potensi ekstrak *Tithonia diversifolia* dan *Nicotiana tabacum* dilakukan pengamatan.

3.5.1 Gulma

3.5.1.2 Jenis Gulma dan Jumlah individu masing-masing jenis

Jumlah dan jenis gulma di lihat pada akhir pengamatan, jenis gulma dihitung pada masing-masing polybag

3.5.2.2 Berat Basah Gulma

Berat basah gulma di timbang pada saat akhir penelitian yaitu pada 100 HST, berat basah di timbang dari masing-masing polybag.

3.5.2.3 Berat Kering Gulma

Setelah dilakukan penimbangan berat basah maka gulma di masukkan kedalam kertas koran kemudian di oven hingga beratnya stabil kira-kira selama 48 jam dengan suhu 70 °C atau sampai beratnya konstan, selanjutnya ditimbang dengan timbangan elektrik.

3.5.2 Tanaman cabai

3.5.2.1 Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman dihitung pada awal penanaman dan dilanjutkan dengan pengukuran sekali seminggu hingga akhir pengamatan. Tinggi tanaman cabai diukur dari permukaan tanah sampai bagian ujung tertinggi tanaman cabai. Pada akhir pengamatan tinggi tanaman akan digambarkan dalam bentuk grafik pertumbuhan.

3.5.2.2 Total produksi

Tanaman cabai merah sudah bisa dipanen untuk pertama kalinya pada usia 90-100 HST (Setiadi, 1989). Total produksi yang dihitung merupakan hasil produksi cabai

yang di hasilkan pada 90-100 HST. Total produksi dapat diperoleh dengan cara menimbang berat buah yang di hasilkan pada saat awal panen.

3.5.2.3 Berat Basah

Berat basah batang dan daun cabai di timbang pada saat akhir penelitian yaitu pada 100 HST, berat basah di timbang dari masing-masing polybag.

3.5.2.4 Berat Kering

Setelah dilakukan penimbangan berat basah selanjutnya batang dan daun di masukkan kedalam kertas koran kemudian di oven hingga beratnya stabil kira-kira selama 48 jam dengan suhu 70 °C atau sampai beratnya konstan, selanjutnya ditimbang dengan timbangan elektrik.

3.6 Analisis data

Data tinggi tanaman cabai, total produksi tanaman cabai, berat basah tanaman cabai, berat kering tanaman cabai, berat basah gulma, berat kering gulma yang sudah didapatkan akan dianalisa secara statistic dan bila terdapat perbedaan yang nyata akan dilanjutkan dengan uji BNT.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan mengenai Studi Potensi ekstrak daun *Tithonia diversifolia* (Hemsley) A. Gray Yang Dicampurkan Dengan Daun *Nicotiana tabacum* L. Yang Dapat Menghambat Gulma Dan Meningkatkan Hasil Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L.) maka didapatkan hasil sebagai berikut:

4.1 Gulma

4.1.1 Jenis Gulma dan Jumlah Individu Masing-masing Jenis

Dari penelitian yang telah dilakukan maka didapatkan beberapa jenis gulma yang tumbuh pada tanaman cabai

Tabel 1. Jenis-Jenis Dan Jumlah Individu Gulma Yang Tumbuh Pada Masing-Masing Perlakuan

No.	Perlakuan	Jenis-Jenis gulma								Jumlah
		a	b	c	d	e	f	g	h	
1.	A0B0	3	5	1	8	-	-	3	9	29
2.	A0B1	-	4	3	-	3	-	2	4	16
3.	A0B2	1	4	2	5	4	-	2	3	21
4.	A0B3	2	2	3	3	1	-	1	3	15
5.	A1B0	4	4	-	2	2	13	-	6	23
6.	A1B1	-	5	2	-	8	2	4	4	21
7.	A1B2	-	1	3	1	9	-	-	7	21
8.	A1B3	2	3	2	2	3	1	2	2	17
9.	A2B0	-	4	-	2	2	8	1	4	21
10.	A2B1	-	3	-	5	3	-	-	1	12
11.	A2B2	1	2	1	-	3	2	-	3	12
12.	A2B3	2	3	-	-	2	5	2	4	16
13.	A3B0	-	3	-	1	1	7	2	3	14
14.	A3B1	3	1	2	-	2	-	-	2	6
15.	A3B2	1	1	1	1	-	1	-	2	7
16.	A3B3	1	-	-	-	1	-	1	1	4
	Jumlah	20	45	20	30	44	39	20	58	

Ket :

- a. *Amaranthus spinosus* L.
- b. *Borreria alata* (Aubl) DC.
- c. *Lantana camara* L..
- d. *Mikania* sp.

- e. *Phyllanthus* sp.
- f. *Paspalum commersonii* Lam.
- g. *Cynodon dactylon* Davy
- h. *Cyperus rotundus* L.

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa pada tanaman cabai terdapat 8 jenis gulma yaitu *Amaranthus spinosus*, *Borreria alata*, *Lantana camara*, *Mikania sp.*, *Phyllantus sp.*, *Paspalum commersonii*, *Cynodon dactylon*, dan *Cyperus rotundus*. Gulma *Cyperus rotundus* adalah gulma yang paling banyak ditemukan pada tanaman cabai yang dapat ditemui di semua polybag. Kemampuan kelompok teki-teki untuk beradaptasi di segala jenis tanah sangat tinggi, selain itu gulma ini berkembangbiak dengan akar rimpang, dan umbi sehingga menjamin luasnya daerah penyebaran. Selain itu cepatnya membentuk umbi baru yang dapat bersifat dorman pada lingkungan tertentu mengakibatkan gulma ini sebagai gulma yang paling banyak ditemukan dan sulit dikendalikan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sukman dan Yakup (1995) menyatakan bahwa *Scirpus maritimus*, dan *Cyperus rotundus* adalah spesies teki yang sangat sulit dikendalikan, Glyphosate dan alaklor adalah salah satu dari herbisida yang dapat mengendalikan *Cyperus rotundus*.

Selain *Cyperus rotundus*, gulma *Borreria alata* dan *Phyllantus sp* juga merupakan gulma yang paling banyak ditemukan, gulma ini hampir bisa ditemui juga di setiap polybag. Gulma ini menghasilkan biji dalam jumlah banyak dan mampu mengalami dormansi dalam jangka waktu yang lama, sehingga gulma ini juga menjadi gulma dominan pada tanaman cabai. Sedangkan jumlah gulma yang paling sedikit yaitu gulma *Amaranthus spinosus*, hal ini mungkin dikarenakan keberadaan biji gulma ini sedikit pada tanah bekas perladangan cabai sehingga keberadaannya di polybag pun sedikit.

Pengendalian gulma pada prinsipnya merupakan usaha meningkatkan daya saing tanaman pokok dan melemahkan daya saing gulma. Keunggulan tanaman pokok harus menjadi sedemikian rupa sehingga gulma tidak mampu mengembangkan pertumbuhannya secara berdampingan atau pada waktu bersamaan dengan tanaman pokok (Sukman dan Yakup, 1995). Menurut Hartati (2007) dari beberapa penelitian yang telah dilakukan dimana ekstrak bagian tanaman *Tithonia diversifolia* seperti akar, batang dan daun telah digunakan sebagai pengendali gulma

alami. Karena diduga tanaman ini memiliki senyawa fototoksik yang dapat menghambat pertumbuhan beberapa jenis tanaman.

4.1.2 Berat Basah Gulma

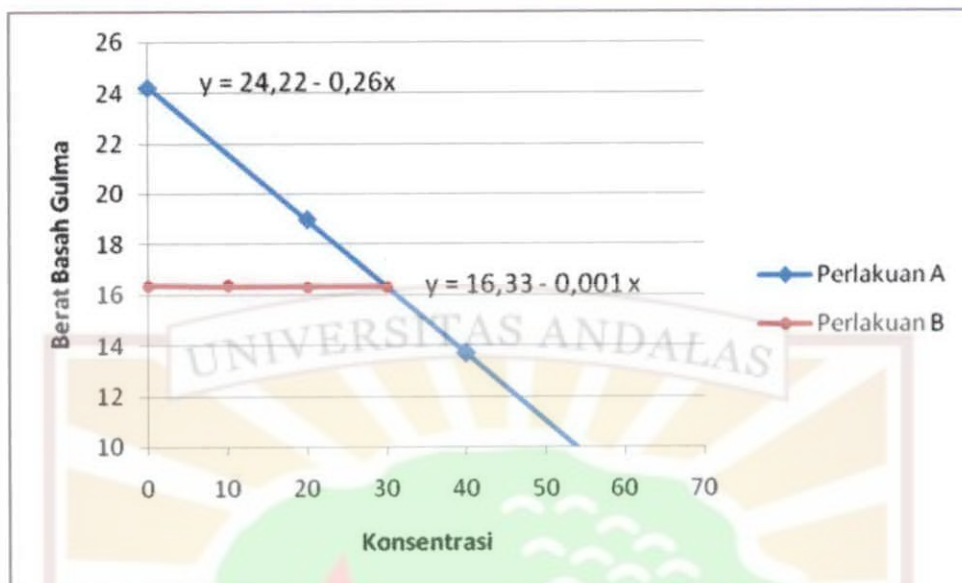
Berdasarkan hasil analisa statistik terhadap berat basah gulma pada masing-masing perlakuan ternyata menunjukkan hasil yang berbeda nyata, hal ini dapat dilihat pada berikut ini.

Tabel 2. Berat Basah Gulma Yang Diberi Beberapa Konsentrasi *Tithonia diversifolia* dan *Nicotiana tabacum*

Faktor A	Faktor B			
	B0	B1	B2	B3
A0	25.36 a	22.06 b	22.6 ab	24.36 a
A1	17.73 c	19.26 d	20.83 d	19.36 cd
A2	15.83 ce	14.7 e	12.53 f	16.33 e
A3	7.94 g	7.93 g	7.46 g	6.73 g

Ket : angka-angka pada setiap lajur yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata pada tingkat peluang 5% menurut BNT.

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa masing-masing perlakuan memberikan pengaruh yang berbeda terhadap berat basah gulma, dimana masing-masing perlakuan menunjukkan notasi yang berbeda dengan kontrol. Berat basah terbesar gulma terdapat pada kontrol yaitu sebesar 25.36gr, sedangkan berat basah terendah pada perlakuan A3B3 (kombinasi konsentrasi ekstrak *Tithonia diversifolia* 60% dan *Nicotiana tabacum* 30%) yaitu sebesar 6.73gr. Hal ini disebabkan pada perlakuan kontrol banyak ditemukan gulma sedangkan pada perlakuan A3B3 hanya sedikit ditemukan gulma. Hasil metabolik sekunder berupa senyawa fenolik yang dikandung oleh *Tithonia diversifolia* dan *Nicotiana tabacum* memiliki kemampuan untuk menghambat pertumbuhan gulma. Berikut adalah grafik korelasi yang menunjukkan interaksi antara ekstrak *Tithonia diversifolia* (A) dan *Nicotiana tabacum* (B) :



Gambar 1. Grafik korelasi ekstrak A dan B

Dari grafik di atas terlihat bahwa terjadi interaksi dasar antara ekstrak *Tithonia diversifolia* dan *Nicotiana tabacum* dalam mempengaruhi berat basah gulma, dimana antara garis $Y=24,22 - 0,26x$ berpotongan dengan garis $Y = 16,33 - 0,001x$ pada satu titik. Nilai r pada perlakuan A yaitu sebesar $-0,067$, sedangkan untuk nilai r pada perlakuan B yaitu sebesar $-0,00021$, dimana menunjukkan bahwa hubungan antara konsentrasi ekstrak A dan B dengan berat basah gulma tidak terlalu erat, karena nilai $r < -1$.

Tabel 3. Pengaruh Beberapa Konsentrasi Ekstrak *Tithonia diversifolia* Dan *Nicotiana tabacum* Terhadap Berat Basah Gulma Pada Perlakuan Tunggal

Perlakuan	Berat basah gulma (gr)	Perlakuan	Berat basah gulma (gr)
A0	23.6 a	B0	16.71 a
A1	19.3 b	B1	15.99 a
A2	14.85 c	B2	15.85 a
A3	7.51 d	B3	16.7 a

Ket : angka-angka pada setiap lajur yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata pada tingkat peluang 5% menurut BNT.

Dari Tabel 3 di atas dapat dilihat bahwa setelah dilakukan uji lanjut BNT maka didapatkan bahwa ekstrak *Tithonia diversifolia* berpengaruh nyata terhadap berat basah gulma, sedangkan pemberian ekstrak *Nicotiana tabacum* tidak berpengaruh nyata terhadap berat basah gulma. Pada perlakuan A berat basah tertinggi terdapat

nyata terhadap berat basah gulma. Pada perlakuan A berat basah tertinggi terdapat pada perlakuan A0 (kontrol) sebesar 23.6 gr yang berbeda nyata dengan perlakuan A1, A2, dan A3 dan terendah pada perlakuan A3 sebesar 7.51gr yang berbeda nyata dengan perlakuan A0, A1, dan A2.

Hal ini dikarenakan pada perlakuan kontrol ditemukan banyak gulma yang tumbuh, sehingga berat basahnya tinggi sedangkan pada perlakuan A3 hanya sedikit ditemukan gulma. Keberadaan gulma pada setiap polybag yang diberikan perlakuan dipengaruhi oleh ekstrak *Tithonia diversifolia* yang mengandung alelopat dapat menghambat pertumbuhan gulma. Rice (1974) menyatakan bahwa senyawa alelokimia dapat menghambat metabolisme dalam tanaman, seperti sintesa protein dan aktifitas yang dibutuhkan pada proses perkecambahan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Hartati (2007) yang menyatakan bahwa ekstrak *Tithonia diversifolia* pada konsentrasi 20% telah dapat menghambat pertumbuhan gulma.

Namun perbandingan ini tidak berlaku pada pemberian ekstrak *Nicotiana tabacum* dimana masing-masing perlakuan tidak memberikan pengaruh terhadap berat basah gulma. Hal ini mungkin dikarenakan konsentrasi ekstrak *Nicotiana tabacum* yang terlalu rendah sehingga alelopat yang terkandung di dalam ekstrak *Nicotiana tabacum* tidak mampu menekan pertumbuhan gulma.

4.1.3 Berat Kering Gulma

Berdasarkan hasil analisa uji statistik didapatkan bahwa tidak terjadi interaksi antara ekstrak *Tithonia diversifolia* dan *Nicotiana tabacum* dalam mempengaruhi berat kering gulma, dimana pada masing-masing perlakuan ternyata menunjukkan hasil tidak berbeda nyata. Berat kering gulma pada perlakuan interaksi berbeda dengan berat basah gulma. Dimana kombinasi perlakuan pada berat basah gulma terjadi perbedaan yang nyata yang menunjukkan bahwa ada interaksi antara kedua ekstrak

tersebut, namun pada berat kering gulma menunjukkan tidak terjadinya interaksi diantara keduanya. Hal ini diduga karena kandungan air gulma yang berbeda-beda sehingga saat pengeringan berat kering gulma menjadi tidak berbeda nyata.

Tabel 4. Pengaruh Beberapa Konsentrasi Ekstrak *Tithonia diversifolia* dan *Nicotiana tabacum* Terhadap Berat Kering Gulma Pada Perlakuan Tunggal

Perlakuan	Berat kering gulma (gr)	Perlakuan	Berat kering gulma (gr)
A0	16.63 a	B0	9.56 a
A1	11.15 b	B1	9.66 a
A2	9.65 b	B2	11.38 a
A3	5 c	B3	11.81 a

Ket : angka-angka pada setiap lajur yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata pada tingkat peluang 5% menurut BNT.

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa pemberian ekstrak *Tithonia diversifolia* juga memberikan pengaruh terhadap berat kering gulma, sedangkan pemberian ekstrak *Nicotiana tabacum* tidak memberikan pengaruh terhadap berat kering gulma. Pemberian ekstrak *Tithonia diversifolia* pada masing-masing perlakuan memberikan pengaruh yang berbeda dengan kontrol. Dimana berat kering gulma terbesar pada perlakuan kontrol (A0) sebesar 16.63 gr yang berbeda nyata dengan perlakuan A1, A2, dan A3. Selanjutnya berat kering gulma terkecil yaitu pada pemberian ekstrak 60% (A3) yaitu sebesar 5 gr yang berbeda nyata dengan perlakuan A0, A1, dan A2.

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak *Tithonia diversifolia* yang diberikan maka akan mempengaruhi keberadaan gulma serta mempengaruhi berat kering gulma. Dimana pada pemberian ekstrak 20% telah memberikan pengaruh yang berbeda nyata. Ekstrak *Tithonia diversifolia* mengakibatkan pertumbuhan gulma yang terdapat pada polybag menjadi terhambat. Sehingga pada perlakuan A3 hanya sedikit ditemukan gulma. Semakin tinggi konsentrasi *Tithonia diversifolia* yang diberikan maka akan semakin sedikit pula gulma yang tumbuh pada polybag. Sedangkan untuk ekstrak *Nicotiana tabacum*

tidak memberikan pengaruh, hal ini dapat disebabkan konsentrasi ekstrak yang terlalu kecil.

Prawiranata, Harman dan Tjondronegoro (1981) menyatakan bahwa bobot kering tanaman mencerminkan nutrisi tanaman karena bobot kering tersebut tergantung pada fotosintesa. Bobot kering tanaman juga merupakan kemampuan tanaman untuk mengakumulasi bahan kering yang ditumpuk pada bagian atas tanaman. Proses ini sangat dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara bagi tanaman serta laju fotosintesis yang terjadi pada daun. Nilai bobot kering merupakan komposisi hara dari jaringan tanaman tanpa mengikut sertakan kandungan airnya dimana mencerminkan standar nutrisi makanan, karena bobot kering tergantung dari hasil fotosintesis yang terjadi pada tanaman.

4.2 Tanaman *Capsicum annum*

4.2.1 Tinggi Tanaman Cabai

Berdasarkan hasil analisa statistik didapatkan bahwa tidak terjadi interaksi antara ekstrak *Tithonia diversifolia* dan *Nicotiana tabacum* dalam mempengaruhi tinggi tanaman *Capsicum annum* sehingga tidak perlu dilakukan uji lanjut BNT. Semua perlakuan yang diberikan memberikan pengaruh yang sama terhadap tinggi tanaman, hal ini karena unsur hara yang didapatkan tanaman cabai sama. Menurut Salisbury dan Ross (1995) menyatakan bahwa, bila kondisi yang optimal sudah tercapai dalam mencukupi kebutuhan tanaman, walaupun dilakukan peningkatan konsentrasi tidak akan memberikan peningkatan yang berarti, bahkan suatu saat akan terjadi penurunan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman.

Tabel 5. Rata-rata Tinggi Tanaman *Capsicum annum* Yang Diberi Beberapa Konsentrasi *Tithonia diversifolia* Dan *Nicotiana tabacum* Pada Perlakuan Tunggal

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)	Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)
A0	74.89 a	B0	82.08 a
A1	78.97 b	B1	80.60 a
A2	84.39 c	B2	81.65 a
A3	87.89 d	B3	81.82 a

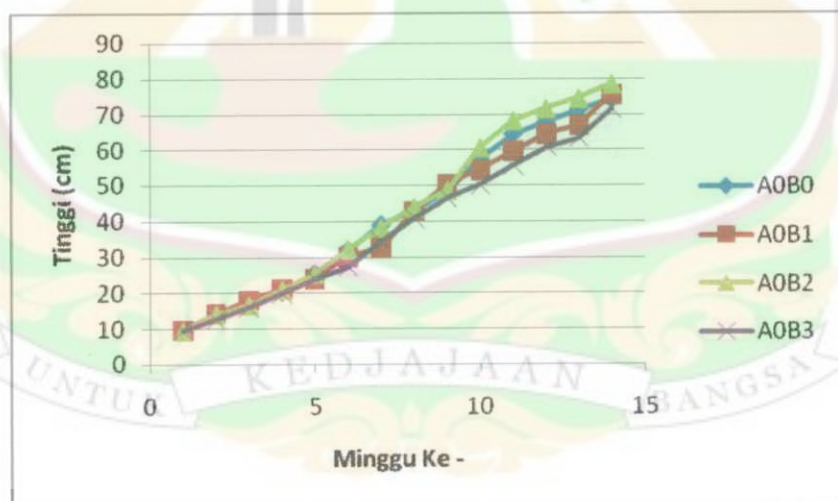
Ket : angka-angka pada setiap lajur yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata pada tingkat peluang 5% menurut BNT.

Dari Tabel 5 dapat dilihat bahwa pemberian ekstrak *Tithonia diversifolia* (Perlakuan A) memberikan pengaruh yang berbeda nyata pada masing-masing perlakuan terhadap tinggi tanaman, perlakuan A0 berbeda nyata dengan perlakuan A1, A2, dan A3. Perlakuan A1 telah memberikan pengaruh yang berbeda dengan kontrol, dengan rata-rata tinggi tanaman 78.97 cm, selanjutnya pada perlakuan A2 dengan rata-rata tinggi tanaman yaitu 84.39 cm. Pada perlakuan A3 merupakan rata-rata tanaman yang tertinggi, pada perlakuan ini memberikan pengaruh yang berbeda dengan A0, A1, dan A2 dengan rata-rata tinggi tanaman yaitu 87.89 cm.

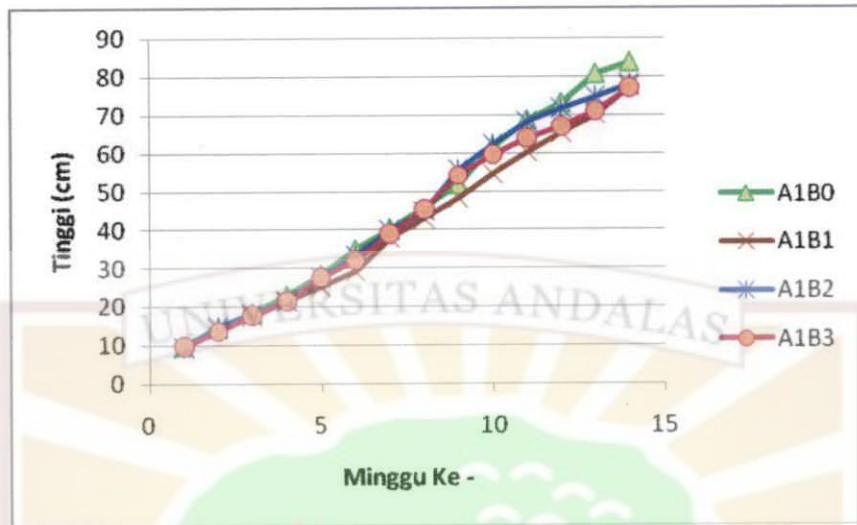
Hasil dari penelitian ini memperlihatkan bahwa semakin tinggi pemberian ekstrak maka akan semakin tinggi pula tanaman tersebut. Sifat alelopati yang terdapat pada ekstrak *Tithonia diversifolia* mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan gulma, oleh sebab itu jumlah gulma yang tumbuh pada perlakuan A3 sedikit, sehingga mengakibatkan kurangnya kompetisi yang terjadi antara tanaman dan gulma dalam memperebutkan unsur hara yang terdapat didalam tanah. Namun pada pemberian ekstrak *Nicotiana tabacum* masih belum memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap tinggi tanaman. Hal ini diduga karena konsentrasi ekstrak yang terlalu kecil, sehingga alelopat pada ekstrak *Nicotiana tabacum* tidak mampu menekan pertumbuhan gulma.

Sulistijowati dan Gunawan (1997) cit Gusnidar dan Prasetyo (2008) melaporkan bahwa terdapat 12 senyawa terpenoid, 14 senyawa flavonoid dan gula

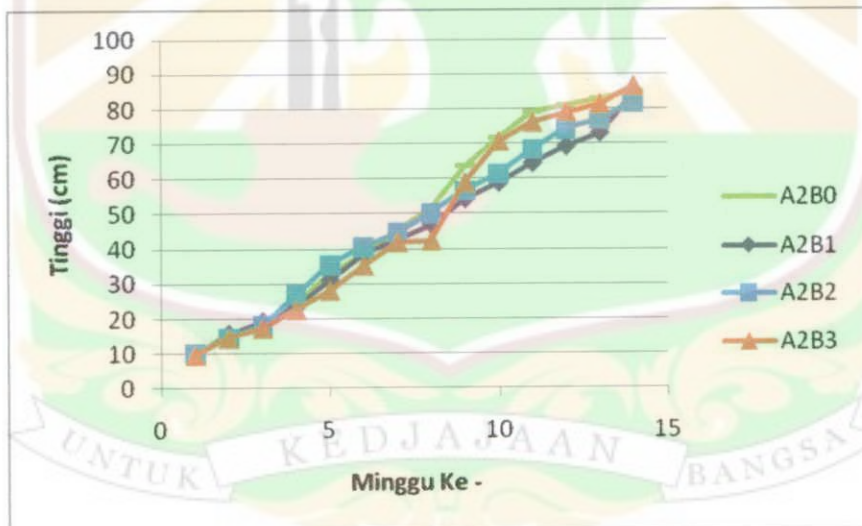
dalam ekstrak daun *Tithonia diversifolia*. Semua komponen tersebut berpotensi menekan pertumbuhan tanaman lain yang ada disekitarnya. Sifat aleopat ini lah yang dapat digunakan sebagai bioherbisida untuk menekan pertumbuhan gulma pada tanaman budidaya. Namun keberadaan ekstrak yang dihasilkan tidak memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman cabai, dimana semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang diberikan maka akan semakin tinggi pula tanaman cabai. Weston cit Enni (2003) menyatakan bahwa efek alelokimia bersifat selektif, dan perbedaan spesies menentukan perbedaan tanggapan terhadap alelokimia. Selain itu menurut Jahya (1982) bahwa daya hambat senyawa aleopati dipengaruhi oleh keadaan pada waktu terjadi perombakan, lamanya senyawa aleopati bersama tumbuhan yang dihambat dan konsentrasi senyawa aleopati. Berikut adalah grafik rata-rata tinggi tanaman cabai selama 14 minggu pada masing-masing perlakuan.



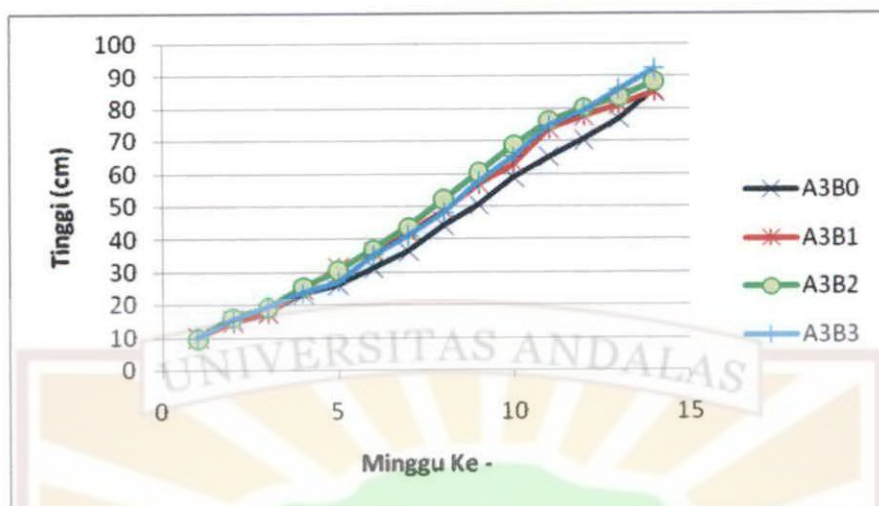
Gambar 2. Grafik rata-rata tinggi tanaman pada perlakuan A0B0, A0B1, A0B2, A0B3



Gambar 3. Grafik rata-rata tinggi tanaman pada perlakuan A1B0, A1B1, A1B2, A1B3



Gambar 4. Grafik rata-rata tinggi tanaman pada perlakuan A2B0, A2B1, A2B2, A2B3



Gambar 5. Grafik rata-rata tinggi tanaman pada perlakuan A3B0, A3B1, A3B2, A3B3

Dari seluruh grafik diatas dapat dilihat bahwa tinggi tanaman selalu mengalami peningkatan di setiap perlakuan pada tiap minggunya. Tinggi tanaman tertinggi pada akhir pengamatan adalah pada perlakuan A3B3 yaitu 92.36 cm sedangkan tinggi tanaman terendah yaitu pada perlakuan A0B1 dengan tinggi tanaman 71.43 cm. Keberadaan gulma yang terdapat pada perlakuan tidak mempengaruhi pertumbuhan tanaman, dimana tanaman cabai selalu mengalami peningkatan. Goldworrthy dan Fisher (1992) menyatakan bahwa jumlah asimilat yang digunakan oleh tanaman untuk pertumbuhan dan pembentukan organ vegetatif tanaman ditentukan juga oleh ketersediaan unsur hara.

4.2.2 Total Produksi Tanaman *Capsicum annum*

Berdasarkan hasil analisa statistik total produksi tanaman *Capsicum annum* yang diberi beberapa konsentrasi ekstrak *Tithonia diversifolia* dan *Nicotiana tabacum* memperlihatkan hasil yang tidak berbeda nyata pada tiap perlakuannya, hal ini membuktikan bahwa pada ekstrak masing-masing perlakuan tidak adanya interaksi antara keduanya, selain itu ekstrak *Tithonia diversifolia* dan *Nicotiana tabacum* tidak

mempengaruhi produksi tanaman cabai, hal ini dapat disebabkan karena konsentrasi yang terlalu rendah.

Tabel 6. Pengaruh Beberapa Konsentrasi Ekstrak *Tithonia diversifolia* dan *Nicotiana tabacum* Terhadap Produksi Tanaman *Capsicum annum* Pada Perlakuan Tunggal

Perlakuan	Berat produksi (gr)	Perlakuan	Berat produksi (gr)
A0	12.2 a	B0	22.33 a
A1	18.43 a	B1	20.02 a
A2	19.55 a	B2	13.2 a
A3	23.48 a	B3	18.12 a

Ket : angka-angka pada setiap lajur yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata pada tingkat peluang 5% menurut BNT.

Pada Tabel 6 dapat dilihat bahwa produksi tanaman cabai pada kontrol tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata dengan produksi tanaman cabai pada pemberian ekstrak *Tithonia diversifolia* ataupun dengan pemberian ekstrak *Nicotiana tabacum*. Dengan demikian kandungan senyawa alelopati pada kedua ekstrak pada beberapa konsentrasi tersebut tidak memberikan pengaruh terhadap produksi tanaman cabai. Hal ini mungkin dikarenakan konsentrasi yang digunakan terlalu rendah dalam meningkatkan produksi cabai. Penggunaan konsentrasi ini tidak sesuai dengan penggunaan konsentrasi seperti kebiasaan masyarakat Alahan Panjang, dimana petani di daerah tersebut menggunakan ekstrak *Tithonia diversifolia* dan *Nicotiana tabacum* pada konsentrasi 100%, sehingga unsur hara (N, P dan K) yang terkandung didalam ekstrak tidak mencukupi untuk meningkatkan produksi tanaman cabai. Selain itu keberadaan gulma yang mengakibatkan terjadinya kompetisi antara tanaman cabai dan gulma tidak memberikan pengaruh terhadap produksi tanaman cabai. Menurut Dwijoseputro(1990), bahwa suatu tanaman akan tumbuh baik bila unsur hara yang dibutuhkan tersedia dalam jumlah yang cukup dan berada dalam bentuk yang sesuai untuk diserap tanaman, dan pupuk optimal pula pada tanaman. Selain itu untuk tercapai peningkatan hasil produksi perlu juga diperhatikan faktor

kesuburan tanah seperti persediaan humus, kehidupan mikroorganisme, reaksi tanah, keberadaan tanaman pengganggu, struktur tanah serta unsur hara harus berada dalam keadaan yang seimbang. Jika salah satu faktor tidak seimbang dengan unsur-unsur lain maka pertumbuhan akan terhambat bahkan dapat mengurangi hasil tanaman (Surung dan Gusasi,2007).

4.2.3 Berat Basah *Capsicum annum*

Dari pengamatan yang telah dilakukan didapatkan berat basah tanaman cabai yang diberikan kombinasi konsentrasi ekstrak *Tithonia diversifolia* dan *Nicotiana tabacum* tidak berbeda nyata diantara masing-masing perlakuannya. Setiap perlakuan pada beberapa kombinasi konsentrasi ekstrak *Tithonia diversifolia* dan *Nicotiana tabacum* menunjukkan pengaruh yang sama terhadap berat basah tanaman, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa tidak adanya interaksi antara kedua ekstrak tersebut dalam mempengaruhi berat basah tanaman. Hal ini diduga karena kombinasi konsentrasi yang terlalu rendah. Rata-rata berat basah tanaman cabai cenderung mengalami peningkatan pada setiap perlakuannya. Berat basah cabai yang diberi ekstrak *Tithonia diversifolia* memberikan pengaruh berbanding terbalik dengan berat basah gulma, dimana semakin tinggi konsentrasi *Tithonia diversifolia* yang diberikan maka akan semakin tinggi berat basah cabai maka semakin rendah berat basah gulmanya.

Tabel 7. Pengaruh Beberapa Konsentrasi Ekstrak *Tithonia diversifolia* dan *Nicotiana tabacum* Terhadap Berat Basah Tanaman *Capsicum annum* Pada Perlakuan Tunggal

Perlakuan	Berat basah Cabai (gr)	Perlakuan	Berat basah Cabai (gr)
A0	64.36 a	B0	88.29 a
A1	65.29 a	B1	78.59 a
A2	85.11 b	B2	72.71 a
A3	105.39 c	B3	80.56 a

Ket : angka-angka pada setiap lajur yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata pada tingkat peluang 5% menurut BNT.

Berdasarkan analisa statistik yang didapat dapat dilihat pada Tabel 7 bahwa berat basah cabai pada pemberian ekstrak *Tithonia diversifolia* pada konsentrasi 20% (A1) memberikan pengaruh yang sama dengan kontrol (A0) sedangkan perlakuan A2 dan A3 memberikan pengaruh yang berbeda dengan kontrol. Pada tabel diatas dapat dilihat bahwa berat basah tanaman cabai terberat pada perlakuan A3 sebesar 105.39gr. Dan berat basah cabai terendah terdapat pada perlakuan A0 (kontrol) sebesar 64.36gr. Hal ini dikarenakan pada kontrol banyak ditemukan gulma, yang mengakibatkan terjadinya kompetisi dalam memperebutkan unsur hara yang terdapat didalam tanah antara cabai dan gulma yang tinggi sehingga berat basah cabai menjadi rendah.

4.2.4 Berat Kering *Capsicum annum*

Dari pengamatan yang telah dilakukan didapatkan berat kering tanaman cabai yang diberikan kombinasi konsentrasi ekstrak *Tithonia diversifolia* dan *Nicotiana tabacum* tidak berbeda nyata diantara masing-masing perlakuannya. Hal ini menjelaskan bahwa tidak adanya interaksi antara kedua ekstrak tersebut dalam mempengaruhi berat kering cabai. Berdasarkan pengamatan dan analisa yang telah dilakukan berat basah dan berat kering tanaman erat kaitanya dengan kemampuan akar dalam menyerap air dan unsur hara. Selain itu laju fotosintesis dan respirasi juga mempengaruhi berat kering tanaman (Yetri, 1987).

Menurut Salisbury dan Ross (1995), penyerapan unsur diperlukan untuk melangsungkan proses fotosintesis pada daun. Karena bobot kering adalah pencerminan dari nutrisi atau jumlah asimilat dari tanaman itu, dimana bobot kering sangat tergantung pada fotosintesis dan proses fotosintesis ini sangat dipengaruhi oleh ketersediaan air bagi tanaman.

Tabel 8. Pengaruh Beberapa Konsentrasi Ekstrak *Tithonia diversifolia* Dan *Nicotiana tabacum* Terhadap Berat Kering Tanaman *Capsicum annum* Pada Perlakuan Tunggal

Perlakuan	Berat kering cabai (gr)	Perlakuan	Berat kering cabai (gr)
A0	19.69 a	B0	23.92 a
A1	20.93 a	B1	25.58 a
A2	28.97 b	B2	27.02 a
A3	32.25 b	B3	25.30 a

Ket : angka-angka pada setiap lajur yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata pada tingkat peluang 5% menurut BNT.

Berat kering cabai pada tabel diatas dapat dilihat bahwa berat kering terkecil pada perlakuan A0 sebesar 19.69gr yang berbeda nyata dengan perlakuan A2 dan A3. Dan berat kering cabai terbesar pada perlakuan A3 (kontrol) sebesar 32.25gr yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan A0 dan A1. Berat kering merupakan salah satu dari beberapa parameter pertumbuhan. Kamil (1979) memaparkan bahwa kira-kira 70% atau lebih dari berat protoplasma sel hidup terdiri dari air. Sementara itu air sangat berperan penting dalam proses pertumbuhan.

Pada tabel berat basah dan berat kering diatas dapat dilihat bahwa berat basah tanaman dan berat kering tanaman cabai yang diberikan ekstrak *Nicotiana tabacum* tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata dengan kontrol. Hal ini dikarenakan konsentrasi ekstrak *Nicotiana tabacum* yang diberikan terlalu kecil. Menurut Shattel dan Balke (1983) bahwa daya hambat senyawa alelopati ditentukan oleh konsentrasi dan distribusinya di dalam tanah.

Dari beberapa parameter yang diamati diketahui bahwa pemberian ekstrak *Tithonia diversifolia* dan *Nicotiana tabacum* dapat menghambat pertumbuhan gulma pada berbagai konsentrasi, dimana pada konsentrasi 20% telah mampu menghambat pertumbuhan gulma. Namun pada pemberian ekstrak *Nicotiana tabacum* tidak memberikan pengaruh dalam menghambat pertumbuhan gulma. Hal ini mungkin dikarenakan konsentrasi ekstrak *Nicotiana tabacum* yang terlalu rendah sehingga ekstrak tidak mampu menghambat pertumbuhan gulma. Pabinru (1979)

mengemukakan bahwa daya hambat alelopati terhadap tanaman dipengaruhi oleh konsentrasi zat penghambat, keadaan dan lamanya penghambat bersama tanaman yang dihambat.

Sedangkan untuk tanaman cabai, ekstrak *Tithonia diversifolia* dan *Nicotiana tabacum* memberikan pengaruh dalam meningkatkan pertumbuhan cabai. Dimana dengan telah terhambatnya pertumbuhan gulma maka akan meningkatkan pertumbuhan cabai karena kompetisi yang terjadi antara gulma dan tanaman cabai berkurang. Pengaruh yang ditimbulkan berbeda antara keduanya, dimana pemberian ekstrak *Tithonia diversifolia* pada konsentrasi 20% telah memberikan pengaruh yang berbeda nyata pada kontrol, sedangkan ekstrak *Nicotiana tabacum* memberikan pengaruh yang sama pada setiap perlakuannya.

Untuk interaksi diantara kedua ekstrak tersebut hanya terdapat pada parameter berat basah gulma, sedangkan pada parameter lainnya tidak terjadi interaksi dari kombinasi konsentrasi tersebut. Hal ini diduga karena kombinasi konsentrasi yang rendah dan tidak sesuai dengan konsentrasi yang bisa digunakan oleh masyarakat Alahan Panjang, dimana petani di daerah tersebut menggunakan kombinasi kedua ekstrak tersebut dengan konsentrasi 100%. Sehingga hasil yang diperoleh oleh petani lebih memuaskan dalam hal hasil produksi dan kesuburan tanaman.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang didapatkan dari penelitian mengenai Studi Potensi ekstrak daun *Tithonia diversifolia* (Hemsley) A. Gray Yang Dicampurkan Dengan Daun *Nicotiana tabacum* L. Yang Dapat Menghambat Gulma Dan Mempengaruhi Pertumbuhan Cabai (*Capsicum annum* L.), maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pada kombinasi ekstrak A3B3 (ekstrak *Tithonia diversifolia* konsentrasi 60% dengan ekstrak *Nicotiana tabacum* konsentrasi 30%) adalah kombinasi ekstrak yang paling baik dalam menghambat gulma dan meningkatkan pertumbuhan tanaman cabai.
2. Ekstrak daun *Tithonia diversifolia* pada konsentrasi 20 % sudah mampu menghambat pertumbuhan berat basah gulma, berat kering gulma, dan tinggi tanaman cabai tetapi belum mampu meningkatkan produksi cabai.
3. Ekstrak daun *Nicotiana tabacum* belum mampu menghambat pertumbuhan gulma dan mempengaruhi pertumbuhan cabai.

5.2 Saran

Pada penelitian selanjutnya disarankan untuk meningkatkan konsentrasi *Nicotiana tabacum* agar memberikan pengaruh dalam menghambat pertumbuhan gulma.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimous. 1998. *Kajian Rakitan Teknologi Budidaya Cabe Merah Diluar Musim. Studi Kasus di Eks UPT Jorong I, II dan UPT Jilitan I. Kalimantan Selatan*
- Aninomaous. 2008. Biopestisida. *Jurnal Tinjauan Ilmiah Riset Biologi dan Bioteknologi Pertanian. Volume 2 Nomor 2 Tahun 1999*
- Anonimous. 1993. *Klasifikasi Nicotiana tabacum.*
- Anonimous. 2009a. *Agroindustri Tepung Cabe.*
- Anonimous. 2009b. *Nicotiana tabacum.*
- Anonimous. 2009c. *Tithonia diversifolia.*
- Anonimous. 2009d. *Gulma Tanaman.*
- Ardi. 1994. *Studi potensi Ekstrak Daun Dan Akar Rimpang Alang-Alang (Imperata cylindrica (L.) Beauv) sebagai Enviro-Herbisida. Prosiding Konferensi XII. Padang.*
- Bahar dan Abidin (1992) *cit* Wiwik, 2007. *Tithonia Diversifolia Sumber Pupuk Hijau.* Balai Penelitian Tanah. Bogor
- Dwiguntoro.2008.*Ekologi Gulma.* Dwi Guntoro's Blog.htm.
- Dwijoseputro, D. 1990. *Pengantar Fisiologi Tumbuhan.* PT Gramedia. Jakarta
- Goldworthy, P. R. And Fisher, N. M. 1984. *The Physiologi of Tropical Field Crop.* John Wiley and Sons. Ltd. New York. 664p
- Gomez, K. A and A.A Gomez. 1984. *Statistical Procedur For agricultural research.* John Wiley & Sons. New York, Chinchester, Brisbane, Toronto, Singapore. 648p
- Kamil, J. 1979. *Teknologi Benih Jilid I.* Angkasa. Bandung.
- Harlis. 2004. *Pengaruh Alelopati Teki Berumbi (Cyperus rotundus L.) dan Alang-Alang (Imperata cylindrica L Beuv) Terhadap Perkecambahan Dan Pertumbuhan Tanaman Kacang Tanah (Arachis hypogea L).* Tesis Sarjana Biologi. Universitas Andalas. Padang.
- Hartati, Wiwik 2007. *Tithonia diversifolia Sumber Pupuk Hijau.* Warta penelitian dan Pengembangan Pertanian Vol 29, no 5. Balai Penelitian Tanah. Bogor.

- Jahja, D. 1982. *Allelopathy*. Paper Program Pendidikan Pasca Sarjana. Fakultas Pertanian Universitas Padjajaran. Bandung.
- Mangoensoekarjo, S. 1983. *Pedoman Pengendalian Gulma Pada Budidaya Perkebunan*. Departemen Pertanian, Direktorat Jend. Perkebunan.
- Moenandir, J. 1993. *Persaingan Tanaman Budidaya Dengan Gulma*. PT Raja Grafindo Persada.
- Pabinru, Abdul Muin. 1979. *Penelitian Alelopati Pada Beberapa Macam Tanaman di Tanah Kering*. Pasca Sarjana IPB. Bogor.
- Plantus. 2008. *Nicotiana tabacum* Linn. Anekaplantasia.cybermediaclips. Proseanet.org.
- Prajnanta, F. 2001. *Agribisnis Cabai Hibrida Penebar Swadaya*. Yogyakarta. 162hal.
- Prawiranata, W.S. Harram dan P. Tjandronegoro. 1981. *Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan*. Departemen Botani. Fakultas Pertanian. IPB
- Pudjaatmaka, H.A. dan Qodratillah, M.T. 1999. *Kamus Kimia*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Western Kenya. A.Reviem.Agroforestry System Nairobi Kenya
- Rice, E.L. 1974. *Allelopathy*. Academic Press Inc. London.
- Rohmawati, anis. 2002. *Pengaruh Kerapatan Sel Dan Macam Agensia Hayati Terhadap Perkembangan Penyakit Antraknosa Dan Hasil Tanaman Cabai (Capsicum annum L.)*. Dept. of Agronomy. ITB.
- Salisbury, F. B dan Cleon W. Ross. 1995. *Fisiologi Tumbuhan Jilid 1*. ITB. Bandung.
- Setiadi. 1989. *Bertanam Cabai*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Shettel, N. L dan N.E Balke. 1983. *Plant Growth Response Saveral Allelopathic Chemical*. Weed Science
- Sukman, Y, Ir, Yakup, Ir. 1995. *Gulma dan Teknik Pengendaliannya*. PT. Raja Grafindo. Jakarta.
- Sunaryo, H. 1987. *Kunci Bercocok Tanam Sayur-sayuran Penting di Indonesia. Produksi Holtikultura II*. Bandung.
- Surung, M. Y. dan Gusasi, A. 2007. *Respon Tanaman ketimun Hibrid (cucumis sativus L.) terhadap Pemberian Berbagai Konsentrasi EM4*. Jurnal Agrisistem, Vol. 3 No. 1, Juni 2007. Sekolah tinggi Penyuluhan Pertanian (STTP) Gowa.

[Http://sttpgowa.ac.id/download/Vol_3_No_1_2007/ Yacobsurung.pdf](http://sttpgowa.ac.id/download/Vol_3_No_1_2007/Yacobsurung.pdf).18 Maret 2009

Sutoto, B. 2001. *Pengaruh Saat Pemberian Ekstrak Teki (Cyperus rotundus) Dan Bayam Berduru (Amaranthus spinosus) Terhadap Perumbuhan Dan Hasil Tanaman Tomat (Lycopersicum esculatum)*. Prosiding Konferensi nasional HIGI XV. 182-187.

Utomo, I. H, D. Nuswandari dan A.P Lontoh. 1989. *Periode Kritis Kacang Hijau Terhadap Kompetisi Gulma*. Prosiding ke-VII Himpunan Ilmu Gulma Indonesia. Bogor.

Yetri, M. 1987. *Pengaruh Beberapa Konsentrasi Asam Indol Asetat terhadap Pertumbuhan dan Produksi tanaman Ketimun (Cucumis sativus L.)*. Tesis Sarjana Biologi. Universitas Andalas.

Volk, W.A dan Wheeler, M. F. 1993. *Mikrobiologi Dasar I*. Jakarta: Erla



Lampiran 1. Tata Letak Rancangan Percobaan dalam bentuk RAL Faktorial

A ₂ B ₀ 1	A ₃ B ₃ 2	A ₃ B ₃ 1	A ₀ B ₀ 3	A ₀ B ₃ 3
A ₂ B ₃ 1	A ₃ B ₀ 3	A ₁ B ₀ 3	A ₂ B ₁ 1	A ₁ B ₀ 2
A ₁ B ₂ 3	A ₂ B ₂ 1	A ₀ B ₂ 1	A ₀ B ₂ 3	A ₂ B ₃ 3
A ₂ B ₀ 2	A ₃ B ₁ 2	A ₃ B ₂ 1	A ₀ B ₀ 2	A ₀ B ₁ 3
A ₁ B ₁ 1	A ₂ B ₁ 3	A ₁ B ₂ 1	A ₁ B ₁ 3	A ₂ B ₂ 2
A ₃ B ₁ 2	A ₃ B ₃ 3	A ₂ B ₂ 3	A ₀ B ₁ 2	A ₁ B ₃ 1
A ₃ B ₀ 1	A ₁ B ₁ 2	A ₂ B ₃ 2	A ₃ B ₁ 3	A ₃ B ₀ 2
A ₁ B ₃ 3	A ₀ B ₀ 1	A ₀ B ₂ 2	A ₁ B ₂ 2	A ₁ B ₃ 2
A ₃ B ₂ 3	A ₀ B ₁ 1	A ₃ B ₁ 1	A ₂ B ₁ 2	
A ₃ B ₃ 2	A ₂ B ₀ 3	A ₀ B ₃ 1	A ₁ B ₀ 1	



Lampiran 2. Deskripsi tanaman cabai (*Capsicum annum* L.)

Nama Varietas	: Nort Red Star
Adaptasi lahan	: Dataran rendah sampai dataran tinggi
Tinggi tanaman	: 60 – 100 cm
Tipe buah	: Keriting
Diameter buah	: 0,40 – 0.50 cm
Panjang Buah	: 14-16 cm
Bobot buah	: 2-5 gram
Umur berbunga	: 60 – 70 hst
Umur berbuah	: 100 – 110 hst
Sifat lain	: Tanaman tegak dan percabangan produktif, dapat di panen berkali-kali hingga 3 bulan setelah panen pertama
Sumber bibit	: Petani Alahan Panjang, Solok, Sumatra Barat

Sumber deskripsi : Direktorat Bina Produksi Holtikultura, 1984



Lampiran 3. Analisa statistik Pengaruh beberapa konsentrasi ekstrak *Titonia diversifolia* dan *Nicotiana tabacum* terhadap pertumbuhan gulma pada tanaman cabai merah (*Capsicum annum* L.)

A. Tabel Analisa Statistik Pengaruh Beberapa Konsentrasi Ekstrak *Tithonia diversifolia* Dan *Nicotiana tabacum* Terhadap Berat Basah Gulma

Perlakuan	0% (B0)	10 % (B1)	20 % (B2)	30 % (B3)	Total A
0%	25,1	23,5	23,2	27,7	
A0	23,6	19,2	22,2	20,1	
	27,4	23,5	22,4	25,3	
Jumlah	76,1	66,2	67,8	73,1	283,2
Rata-Rata	25,36	22,06	22,6	24,36	23,6
20%	12	16,3	22,6	23,7	
A1	27,7	20	21,5	18,6	
	13,5	21,5	18,4	15,8	
Jumlah	53,2	57,8	62,5	58,1	231,6
Rata-Rata	17,73	19,26	20,83	19,366	19,3
40%	15,3	14,6	10,4	14,3	
A2	13,6	18,6	13,2	15,3	
	18,6	10,9	14	19,4	
Jumlah	47,5	44,1	37,6	49	178,2
Rata-Rata	15,83	14,7	12,53	16,33	14,85
60%	7	12,5	8,4	8,1	
A3	9,2	5	8,3	6,3	
	7,6	6,3	5,7	5,8	
Jumlah	23,8	23,8	22,4	20,2	90,2
Rata-Rata	7,94	7,93	7,46	6,73	7,51
total B	200,6	191,9	190,3	200,4	783,2

$$FK = \frac{(\sum Y_{ij})^2}{a \times b \times r} = 783,2^2 / 4 \times 4 \times 3 = 12779,213$$

$$\begin{aligned} JKT &= \sum (Y_{ij})^2 - FK \\ &= (25,1^2 + 23,6^2 + 27,4^2 + \dots + 5,8^2) - 12779,213 \\ &= 2125,726 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JKP &= \frac{\sum Y_{0j}^2}{r} - FK \\ &= ((76,1^2 + 66,2^2 + \dots + 20,2^2) / 3) - 12779,213 \\ &= 1762,633 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK_{\text{Perlakuan A}} &= \frac{\sum(ai)^2}{r \times b} - FK \\
 &= ((283,2^2 + 231,6^2 + 178,2^2 + 90,2^2) / 3 \times 4) - 12779,213 \\
 &= 52815,313 \\
 JK_{\text{Perlakuan B}} &= \frac{\sum(bj)^2}{r \times a} - FK \\
 &= ((220,6^2 + 191,9^2 + 190,3^2 + 200,4^2) / 3 \times 4) - 12779,213 \\
 &= 7,471 \\
 JK_{\text{Perlakuan AB}} &= JKP - (JKA + JKB) \\
 &= 1762,633 - (52815,313 + 7,471) \\
 &= 1738,833 \\
 JK_{\text{Galat}} &= JKT - JKP \\
 &= 2125,726 - 1762,633 = 306,76 \\
 Db P &= (a \times b) - 1 &= (4 \times 4) - 1 &= 15 \\
 Db A &= a - 1 &= 4 - 1 &= 3 \\
 Db B &= b - 1 &= 4 - 1 &= 3 \\
 Db AB &= (a-1) \times (b-1) &= 3 \times 3 &= 9 \\
 Db Galat &= (r-1) \times (a \times b) &= (3-1) \times (4 \times 4) &= 32 \\
 Db Total &= DbP + DbG &= 15 + 32 &= 47 \\
 KT_{\text{perlakuan}} &= JKP / Dbp &= 1762,633 / 15 &= 117,508 \\
 KT_{\text{perlakuan A}} &= JKA / DbA &= 52815,313 / 3 &= 17605,104 \\
 KT_{\text{perlakuan B}} &= JKB / DbB &= 7,471 / 3 &= 2,490 \\
 KT_{\text{perlakuan AB}} &= JKAB / DbAB &= 1738,833 / 9 &= 193,203 \\
 KT_{\text{Galat}} &= JKG / DbG &= 363,093 / 32 &= 11,346 \\
 F_{\text{hit, Perlakuan}} &= KTP / KTG &= 117,508 / 11,346 &= 10,35 \\
 F_{\text{hit, Perlakuan A}} &= KTA / KTG &= 17605,104 / 11,346 &= 1551,56
 \end{aligned}$$

$$F_{\text{hit, Perlakuan B}} = \text{KTB/KTG} = 2,490 / 11,346 = 0,21$$

$$F_{\text{hit, Perlakuan AB}} = \text{KTAB/KTG} = 193,203 / 11,346 = 17,027$$

Daftar Sumber Ragam Analisa Statistik Pengaruh Beberapa Konsentrasi Ekstrak *Tithonia diversifolia* Dan *Nicotiana tabacum* Terhadap Berat Basah Gulma

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab	
					1%	5%
Perlakuan	15	1762,633	117,508	10,35**	1,99	2,66
A	3	52815,313	17605,104	1551,56**	2,9	4,46
B	3	7,471	2,490	0,21 ^{ns}	2,9	4,46
AB	9	1738,833	193,203	17,027**	2,19	3,01
Galat	32	363,093	11,346			
Total	47	2125,726				

Ket : **) berbeda nyata, ns : non signifikan

Fhit > Ftabel, maka dilakukan uji lanjut beda rata-rata

Uji lanjut beda rata-rata

Uji lanjut BNT Perlakuan A

$$Sd = \frac{\sqrt{KTG}}{\sqrt{r \times b}} = \sqrt{11,346 / 3 \times 4} = 0,97$$

$$Lsd_{0,05} = Sd \times t_{0,05} = 0,97 \times 2,036 = 1,97$$

Notasi untuk Perlakuan A

Perlakuan	Rata-Rata	A0	A1	A2	A3	Lsd	notasi
A0	23,6	-					a
A1	19,3	4,3*	-			1,97	b
A2	14,85	8,75*	4,45*	-		1,97	c
A3	7,51	16,09*	11,79*	7,34*	-	1,97	d

Uji Lanjut BNT Interaksi Ekstrak *Tithonia diversifolia* dan *Nicotiana tabacum* Terhadap Berat Basah Gulma

Perlakuan	Rata-rata	A0B0	A0B1	A0B2	A0B3	A1B0	A1B1	A1B2	A1B3	A2B0	A2B1	A2B2	A2B3	A3B0	A3B1	A3B2	A3B3	Lsd	Notasi
A0B0	25.36	-																1.97	a
A0B1	22.06	3.3 [*]	-															1.97	b
A0B2	22.6	2.76 [*]	0.54 ^{ns}	-														1.97	ab
A0B3	24.36	1 ^{ns}	2.3 [*]	1.76 ^{ns}	-													1.97	a
A1B0	17.73	7.63 [*]	4.33 [*]	4.87 [*]	6.63 [*]	-												1.97	c
A1B1	19.26	6.1 [*]	2.8 [*]	3.34 [*]	5.1 [*]	1.53 ^{ns}	-											1.97	d
A1B2	20.83	4.53 [*]	1.23 ^{ns}	1.77 ^{ns}	3.53 [*]	3.1 [*]	1.57 ^{ns}	-										1.97	d
A1B3	19.36	6 [*]	2.7 [*]	3.24 [*]	5 [*]	1.63 ^{ns}	0.1 ^{ns}	1.47 ^{ns}	-									1.97	cd
A2B0	15.83	9.53 [*]	6.23 [*]	6.77 [*]	8.53 [*]	1.9 ^{ns}	3.43 [*]	5 [*]	3.53 [*]	-								1.97	ce
A2B1	14.7	10.66 [*]	7.36 [*]	7.9 [*]	9.66 [*]	3.03 [*]	4.56 [*]	6.13 [*]	4.66 [*]	1.13 ^{ns}	-							1.97	e
A2B2	12.53	12.83 [*]	9.53 [*]	10.07 [*]	11.83 [*]	5.2 [*]	6.73 [*]	8.3 [*]	6.83 [*]	3.3 [*]	2.17 [*]	-						1.97	f
A2B3	16.33	9.03 [*]	5.73 [*]	6.27 [*]	8.03 [*]	1.4 ^{ns}	2.93 [*]	4.5 [*]	3.03 [*]	0.5 ^{ns}	1.63 ^{ns}	3.8 [*]	-					1.97	e
A3B0	7.94	17.42 [*]	14.12 [*]	14.66 [*]	16.42 [*]	9.79 [*]	11.32 [*]	12.89 [*]	11.42 [*]	7.89 [*]	6.76 [*]	4.59 [*]	8.39 [*]	-				1.97	g
A3B1	7.93	17.43 [*]	14.13 [*]	14.67 [*]	16.43 [*]	9.8 [*]	11.33 [*]	12.9 [*]	11.43 [*]	7.9 [*]	6.77 [*]	4.6 [*]	8.4 [*]	0.01 ^{ns}	-			1.97	g
A3B2	7.46	17.9 [*]	14.6 [*]	15.14 [*]	16.9 [*]	10.27 [*]	11.8 [*]	13.37 [*]	11.9 [*]	8.37 [*]	7.24 [*]	5.07 [*]	8.87 [*]	0.48 ^{ns}	0.47 ^{ns}	-		1.97	g
A3B3	6.73	18.63 [*]	15.33 [*]	15.87 [*]	17.63 [*]	11 [*]	12.53 [*]	14.1 [*]	12.63 [*]	9.1 [*]	7.97 [*]	5.8 [*]	9.6 [*]	1.21 ^{ns}	1.2 ^{ns}	0.73 ^{ns}	-	1.97	g



Interaksi dasar antara perlakuan dengan berat basah gulma

Korelasi perlakuan A

Konsentrasi	Berat Basah Gulma	simpangan dari rata-rata		kuadrat dari penyimpangan		hasil kali penyimpangan
X	Y	x	y	x ²	y ²	(x)(y)
0	23.6	-30	7,2875	900	53,107	-218.625
20	19.3	-10	2,9875	100	8,925	-29.875
40	14.85	10	-1,4625	100	2,138	-14.625
60	7.5	30	-8,8125	900	77,665	-264.375
120	65.25			2000	141,831	-527,5
30	16.31					

$$b = \frac{\sum(x)(y)}{\sum y^2}$$

$$= \frac{-527,5}{141,831} = -0,26$$

$$a = Y + bX$$

$$= 16,31 + (-0,26)(30) = 24,22$$

$$r = \frac{\sum(x)(y)}{\sqrt{(\sum x^2)(\sum y^2)}}$$

$$= \frac{-527,5}{\sqrt{(120)(65,25)}} = -0,067$$

Persamaan garis : $y = 24,22 - 0,26x$

No	Konsentrasi (x)	y
1.	0	24,225
2.	20	18,95
3.	40	13,675
4.	60	8,4

Korelasi perlakuan B

Konsentrasi	Berat Basah Gulma	Simpangan dari rata-rata		Kuadrat dari penyimpangan		Hasil kali penyimpangan
(X)	(Y)	x	y	x ²	y ²	(x)(y)
0	16,71	-15	0,39	225	0,158	-5,96
10	15,99	-5	-0,32	25	0,104	1,61
20	15,85	5	-0,46	25	0,213	-2,31
30	16,7	15	0,38	225	0,150	5,81
60	65,25			500	0,626	-0,85
15	16.31					

$$b = \frac{\sum(x)(y)}{\sum y^2}$$

$$= \frac{-0,85}{0,626} = -0,001$$

$$a = Y + bX$$

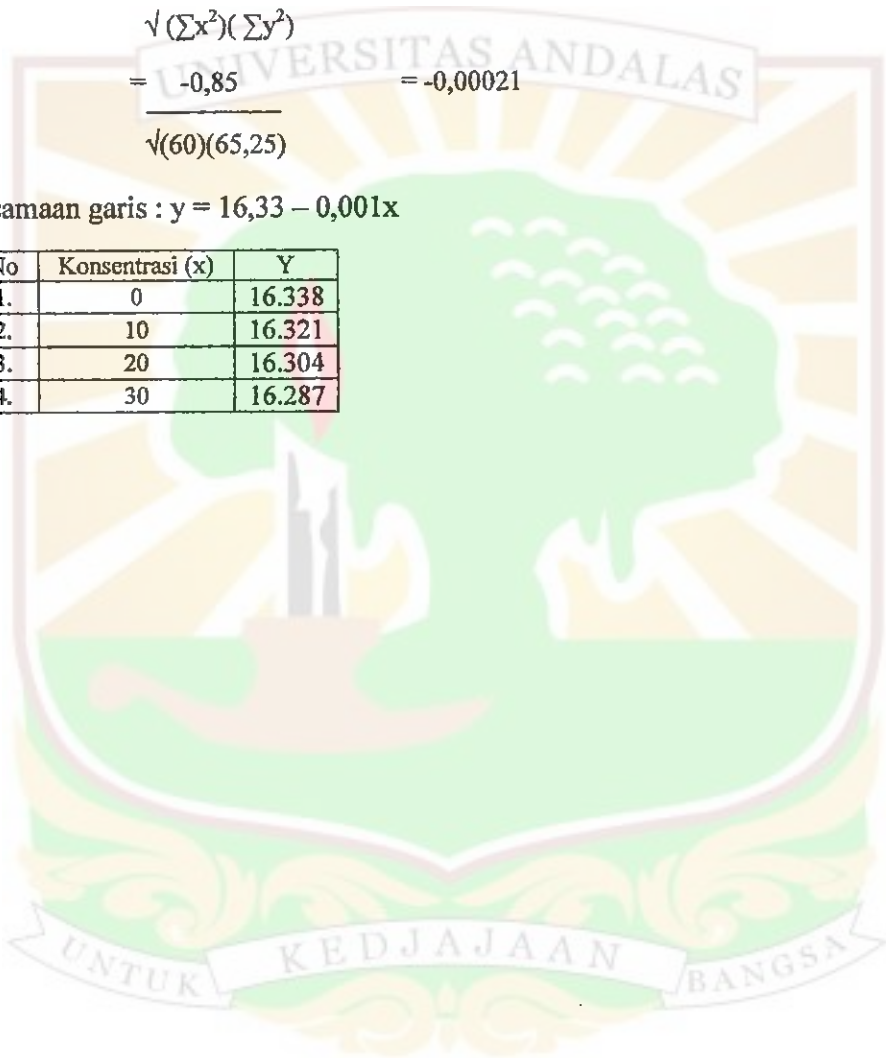
$$= 16,31 + (-0,001)(15) = 16,33$$

$$r = \frac{\sum(x)(y)}{\sqrt{(\sum x^2)(\sum y^2)}}$$

$$= \frac{-0,85}{\sqrt{(60)(65,25)}} = -0,00021$$

Persamaan garis : $y = 16,33 - 0,001x$

No	Konsentrasi (x)	Y
1.	0	16.338
2.	10	16.321
3.	20	16.304
4.	30	16.287



B. Tabel Analisa Statistik Pengaruh Beberapa Konsentrasi Ekstrak *Tithonia diversifolia* Dan *Nicotiana tabacum* Terhadap Berat Kering Gulma

Perlakuan	0% (B0)	10 % (B1)	20 % (B2)	30 % (B3)	Total A
0%	14,2	13,1	12,7	23,7	
A0	15,9	10	16,1	16,9	
	18,4	18,4	22,3	17,9	
Jumlah	48,5	41,5	51,1	58,5	199,6
Rata-Rata	16,16	13,83	17,03	19,5	16,63
20%	5,3	7,8	16,8	16,4	
A1	11,8	8,2	20,7	16,1	
	7,6	10,6	3,6	8,9	
Jumlah	24,7	26,6	41,1	41,4	133,8
Rata-Rata	8,23	8,86	13,7	13,8	11,15
40%	9	12,5	7,3	7,3	
A2	5,5	14,1	10,2	12,8	
	8,3	6,6	9	13,2	
Jumlah	22,8	33,2	26,5	33,3	115,8
Rata-Rata	7,6	11,06	8,83	11,1	9,65
60%	6	7,4	7,7	2,5	
A3	7,3	4,3	6,5	2,8	
	5,5	3	3,7	3,3	
Jumlah	18,8	14,7	17,9	8,6	60
Rata-Rata	6,26	4,9	5,96	2,87	5
Total B	114,8	116	136,6	141,8	509,2

Daftar Sumber Ragam Analisa Statistik Pengaruh Beberapa Konsentrasi Ekstrak *Tithonia diversifolia* Dan *Nicotiana tabacum* Terhadap Berat Kering Gulma

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab	
					1%	5%
Perlakuan	15	1006.87	67.124	5.029**	1,99	2,66
A	3	827.59	275.863	20.66**	2,9	4,46
B	3	48.39	45.39	3.40 ^{ns}	2,9	4,46
AB	9	130.89	14.543	1.08 ^{ns}	2,19	3,01
Galat	32	427.11	13.34708			
Total	62	1433.97				

Ket : **) berbeda nyata, ns : non signifikan

Fhit > Ftabel, maka dilakukan uji lanjut beda rata-rata

Uji lanjut beda rata-rata

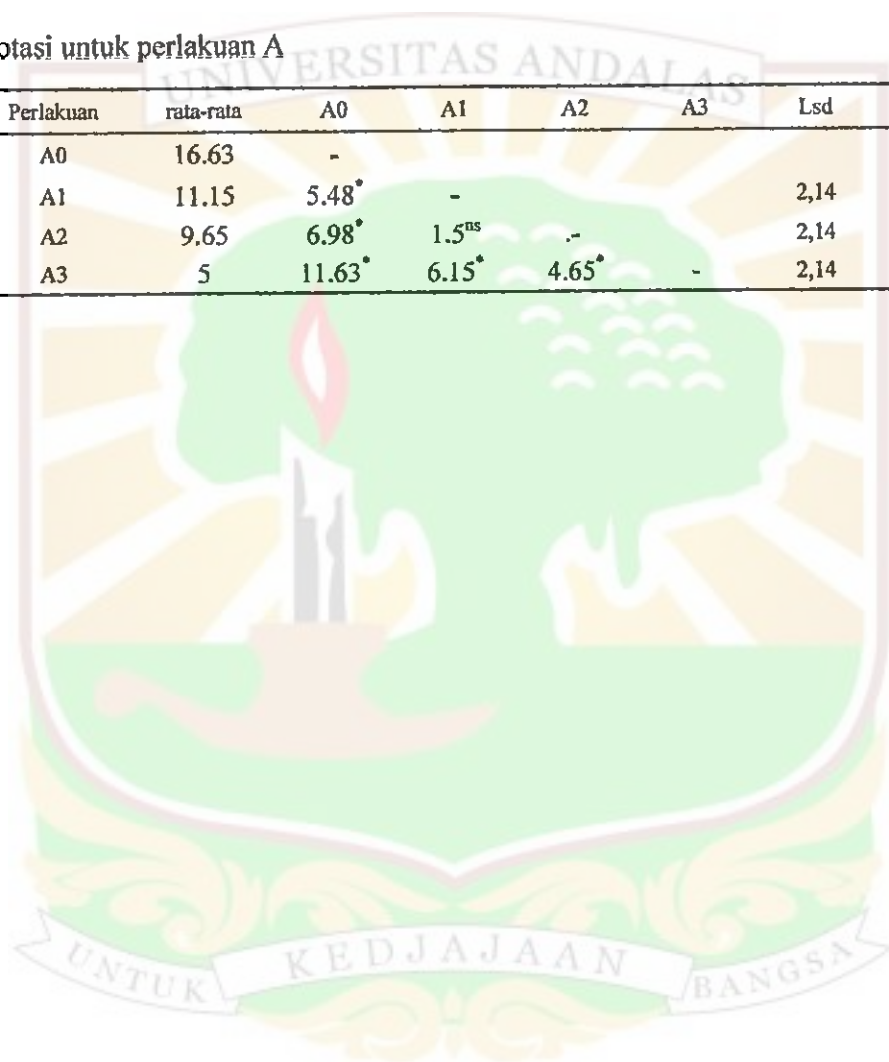
Uji lanjut BNT Perlakuan A

$$Sd = \sqrt{\frac{KTG}{r \times b}} = \sqrt{13.34708 / 3 \times 4} = 1,05$$

$$Lsd_{0,05} = Sd \times t_{0,05} = 1,24 \times 2,036 = 2,14$$

Notasi untuk perlakuan A

Perlakuan	rata-rata	A0	A1	A2	A3	Lsd	Notasi
A0	16.63	-					a
A1	11.15	5.48*	-			2,14	b
A2	9.65	6.98*	1.5 ^{ns}	-		2,14	b
A3	5	11.63*	6.15*	4.65*	-	2,14	c



C. Tabel Analisa Statistik Pengaruh Beberapa Konsentrasi Ekstrak *Tithonia diversifolia* Dan *Nicotiana tabacum* Terhadap Tinggi Tanaman

Perlakuan	0% (B0)	10 % (B1)	20 % (B2)	30 % (B3)	total A
0%	75	75,2	78,2	69,5	
A0	71	79,4	82	78,5	
	76,7	72	75	66,3	
Jumlah	222,7	226,6	235,2	214,3	898,8
Rata-Rata	74,23	75,53	78,4	71,433333	
20%	84	78	69,6	68,3	
A1	79,8	78	79,2	78,4	
	87	76,3	85	84,1	
Jumlah	250,8	232,3	233,8	230,8	947,7
Rata-Rata	83,6	77,433	77,93	76,93	
40%	89	80	78	87,3	
A2	78	74,4	79,3	83,4	
	87,4	98,7	88,3	89	
Jumlah	254,4	253,1	245,6	259,7	1012,8
Rata-Rata	84,8	84,36	81,86	86,56	
60%	87	78,3	89,3	93,6	
A3	86,3	82	85	90,3	
	83,8	95	91	93,2	
Jumlah	257,1	255,3	265,3	277,1	1054,8
Rata-Rata	85,7	85,1	88,43	92,36	
Total B	985	967,3	979,9	981,9	3914,1

Daftar Analisa Sumber Ragam Pengaruh Beberapa Konsentrasi Ekstrak *Tithonia diversifolia* Dan *Nicotiana tabacum* Terhadap Tinggi Tanaman

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab	
					5%	1%
Perlakuan	15	1486,544	99,102	2,921**	1,99	2,66
A	3	1191,575	397,191	11,709**	2,9	4,46
B	3	15,101	5,033	0,148 ^{ns}	2,9	4,46
AB	9	279,868	31,096	0,916 ^{ns}	2,19	3,01
Galat	32	1085,413	33,919			
Total	47	2571,958				

Ket : **) berbeda nyata, ns : non signifikan

Fhit > Ftabel, maka dilakukan uji lanjut beda rata-rata

Uji lanjut beda rata-rata

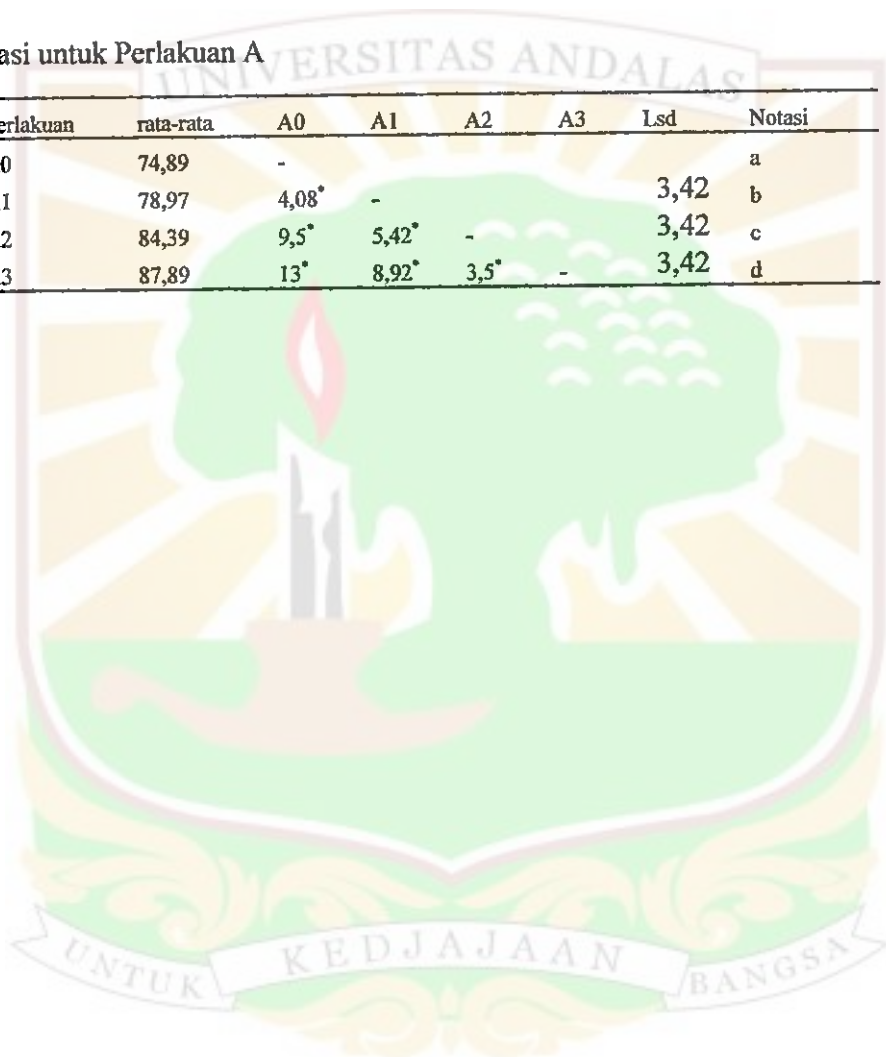
Uji lanjut BNT Perlakuan A

$$Sd = \sqrt{\frac{KTG}{r \times b}} = \sqrt{33,919 / 3 \times 4} = 1,68$$

$$Lsd_{0,05} = Sd \times t_{0,05} = 1,68 \times 2,036 = 3,42$$

Notasi untuk Perlakuan A

Perlakuan	rata-rata	A0	A1	A2	A3	Lsd	Notasi
A0	74,89	-					a
A1	78,97	4,08*	-			3,42	b
A2	84,39	9,5*	5,42*	-		3,42	c
A3	87,89	13*	8,92*	3,5*	-	3,42	d



D. Tabel Analisa Statistik Pengaruh Beberapa Konsentrasi Ekstrak *Tithonia diversifolia* Dan *Nicotiana tabacum* Terhadap Hasil Produksi Tanaman

Perlakuan	0% (B0)	10 % (B1)	20 % (B2)	30 % (B3)	Total A
0%	31,87	10,3	12,32	8,6	
A0	15,44	3,2	12,6	7,5	
	10,7	8,4	10,5	15,1	
Jumlah	58,01	21,9	35,42	31,2	146,53
Rata-Rata	19,33	7,3	11,8	10,4	
20%	25,44	31,96	8,3	13,2	
A1	25,54	13,8	5,1	20,83	
	10,4	14,2	7	45,5	
Jumlah	61,38	59,96	20,4	79,53	221,27
Rata-Rata	20,46	19,98	6,8	26,51	
40%	22,2	17,7	18,8	14,75	
A2	47,99	15,9	13,2	17,3	
	12,5	26,98	20,08	7,3	
Jumlah	82,69	60,58	52,08	39,35	234,7
Rata-Rata	27,56	20,19	17,36	13,11	
60%	40,26	21,6	9,5	19,81	
A3	16,6	47,24	24,63	18,94	
	9,1	29,07	16,4	28,71	
Jumlah	65,96	97,91	50,53	67,46	281,86
Rata-Rata	21,98	32,63	16,84	22,48	
Total B	268,04	240,35	158,43	217,54	884,36

Daftar Analisa Sumber Ragam Pengaruh Beberapa Konsentrasi Ekstrak *Tithonia diversifolia* dan *Nicotiana tabacum* Terhadap Hasil Produksi Cabai

SK	Dh	JK	KT	Dhit	Ftab	
					5%	1%
Perlakuan	15	2368,48	157,89	0,020 ^{***}	1,99	2,66
A	3	786,46	262,15	0,034 ^{**}	2,90	4,46
B	3	542,85	180,95	0,023 ^{***}	2,90	4,46
AP	9	1039,17	115,46	0,015 ^{***}	7,19	3,01
Galat	37	2428,18,74	76,75			
Total	62	245187,22				

Ket: ***) berbedanya nyata, **), tidak signifikan

$F_{hit} > F_{tabel}$, maka dilakukan uji lanjut beda rata-rata

E. Tabel Analisa Statistik Pengaruh Beberapa Konsentrasi *Tithonia diversifolia* Dan *Nicotiana tabacum* Terhadap Berat Basah Tanaman Cabai

Perlakuan	0% (B0)	10 % (B1)	20 % (B2)	30 % (B3)	Total A
0%	137,2	75,1	42,5	55,3	
A0	71,6	54,3	44,8	64,3	
	57,3	56,8	50,8	62,4	
Jumlah	266,1	186,2	138,1	182	772,4
Rata-Rata	88,7	62,06	46,03	60,67	
20%	61,1	94,1	57,8	33,3	
A1	86,8	52	41,5	37,2	
	55,4	50,2	104,4	109,8	
Jumlah	203,3	196,3	203,7	180,3	783,6
Rata-Rata	67,76	65,43	67,9	60,1	
40%	61,5	66,8	75,3	90	
A2	87,3	65,8	76,9	77,8	
	145,1	121,1	90	63,8	
Jumlah	293,9	253,7	242,2	231,6	1021,4
Rata-Rata	97,97	84,56	80,73	77,2	
60%	98,9	105,4	89,7	130,3	
A3	88,9	99,5	100,5	134,2	
	108,4	102,1	98,4	108,5	
Jumlah	296,2	307	288,6	373	1264,8
Rata-Rata	98,73	102,33	96,2	124,3	
Total B	1059,5	943,2	872,6	966,9	3842,2

Daftar Sumber Ragam Analisa Statistik Pengaruh Beberapa Konsentrasi *Tithonia diversifolia* Dan *Nicotiana tabacum* Terhadap Berat Basah Tanaman Cabai

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab	
					5%	1%
perlakuan	15	18776,01	1251,734	2,17*	1,99	2,66
A	3	13581,88	4527,292	7,87**	2,9	4,46
B	3	1488,971	496,323	0,86 ^{ns}	2,9	4,46
AB	9	3705,159	411,684	0,71 ^{ns}	2,19	3,01
Galat	32	18406,57	575,205			
Total	47	37182,58				

Ket : *) berbeda nyata, ns : non signifikan

Fhit > Ftabel, maka dilakukan uji lanjut beda rata-rata

Uji lanjut beda rata-rata

Uji lanjut BNT Perlakuan A

$$Sd = \sqrt{\frac{KTG}{r \times b}} = \sqrt{575,205 / 3 \times 4} = 6,92$$

$$Lsd\ 0,05 = Sd \times t_{0,05} = 6,92 \times 2,036 = 14,09$$

Notasi untuk perlakuan A

Perlakuan	Rata-Rata	A0	A1	A2	A3	Lsd	Notasi
A0	64,36	-					a
A1	65,29	0,93 ^{ns}	-			14,09	a
A2	85,11	20,75 [*]	19,82 [*]	-		14,09	b
A3	105,39	41,03 [*]	40,1 [*]	20,28 [*]	-	14,09	c



F. Tabel Analisa Statistik Pengaruh Beberapa Konsentrasi Ekstrak *Tithonia diversifolia* Dan *Nicotiana tabacum* Terhadap Berat Kering Tanaman Cabai

Perlakuan	0% (B0)	10% (B1)	20% (B2)	30% (B3)	Total A
0%	13,5	24,6	23,2	17,4	
A0	26,7	22,2	22,7	20,1	
	20,3	17,6	15,4	12,6	
Jumlah	60,5	64,4	61,3	50,1	236,3
Rata-Rata	20,16	21,46	20,43	16,7	19,69
20%	23,1	23,5	25,3	19	
A1	23,6	20,4	18,4	20,6	
	15,4	24	25,5	12,4	
Jumlah	62,1	67,9	69,2	52	251,2
Rata-Rata	20,7	22,63	23,06	17,33	20,93
40%	25,4	21,9	32,6	25,4	
A2	24,3	29,4	49,3	25,4	
	33,4	36,8	23,3	20,5	
Jumlah	83,1	88,1	105,2	71,3	347,7
Rata-Rata	27,7	29,36	35,06	23,76	28,975
60%	32,6	19,5	24,4	41,4	
A3	25,6	23,7	37,2	38,7	
	23,2	43,5	27	50,2	
Jumlah	81,4	86,7	88,6	130,3	387
Rata-Rata	27,13	28,9	29,53	43,43	32,25
Total B	287,1	307,1	324,3	303,7	1222,2

Daftar Sumber Ragam Analisa Statistik Pengaruh Beberapa Konsentrasi Ekstrak *Tithonia diversifolia* Dan *Nicotiana tabacum* Terhadap Berat Kering Tanaman Cabai

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab	
					5%	1%
Perlakuan	15	2522,333	168,155	2,05*	1,99	2,66
A	3	1252,782	417,594	5,11**	2,9	4,46
B	3	414,354	138,117	1,69 ^{ns}	2,9	4,46
AB	9	855,196	95,021	1,16 ^{ns}	2,19	3,01
galat	32	2612,127	81,628			
Total	62	5134,46				

Ket : **) berbeda nyata, ns : non signifikan

Fhit > Ftabel, maka dilakukan uji lanjut beda rata-rata

Uji lanjut beda rata-rata

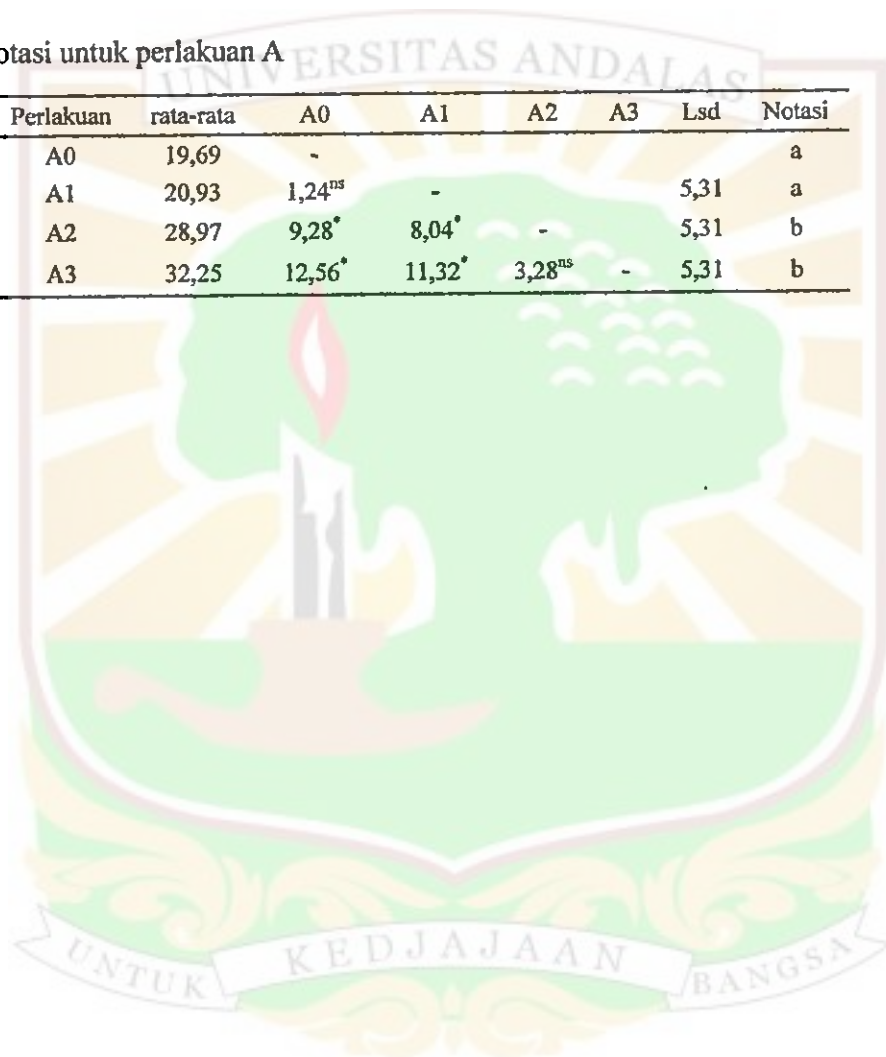
Uji lanjut BNT Perlakuan A

$$Sd = \sqrt{\frac{KTG}{r \times b}} = \sqrt{81,628 / 3 \times 4} = 2,61$$

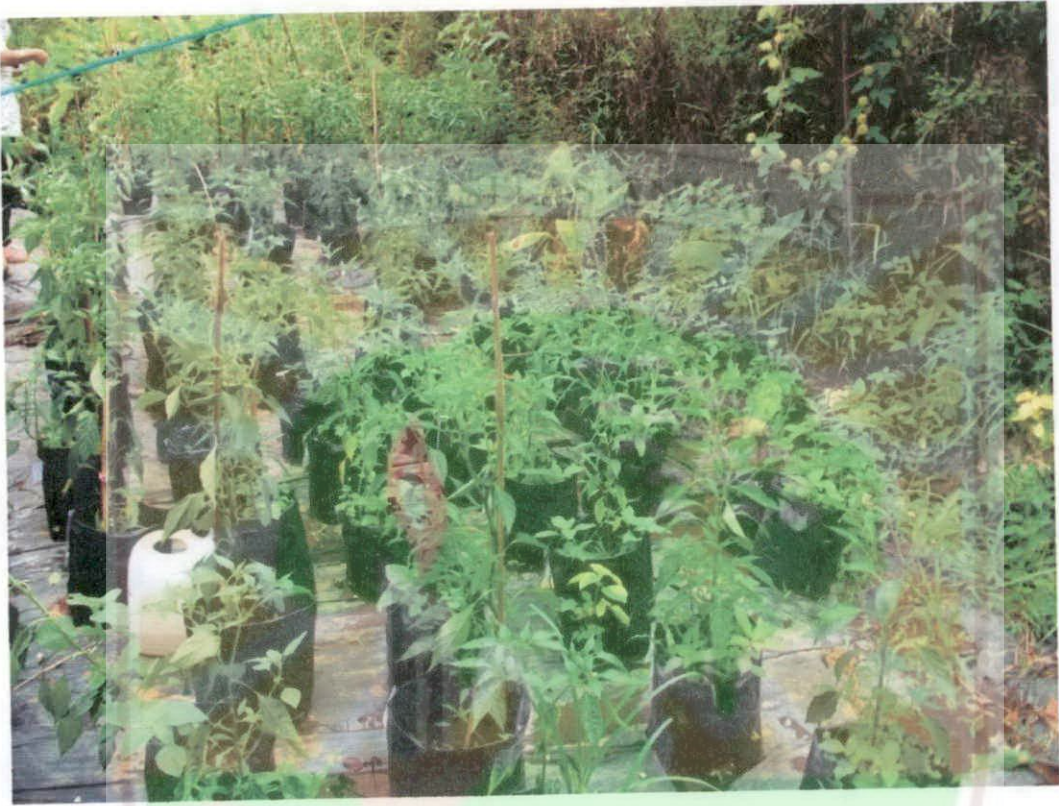
$$Lsd_{0,05} = Sd \times t_{0,05} = 2,61 \times 2,036 = 5,31$$

Notasi untuk perlakuan A

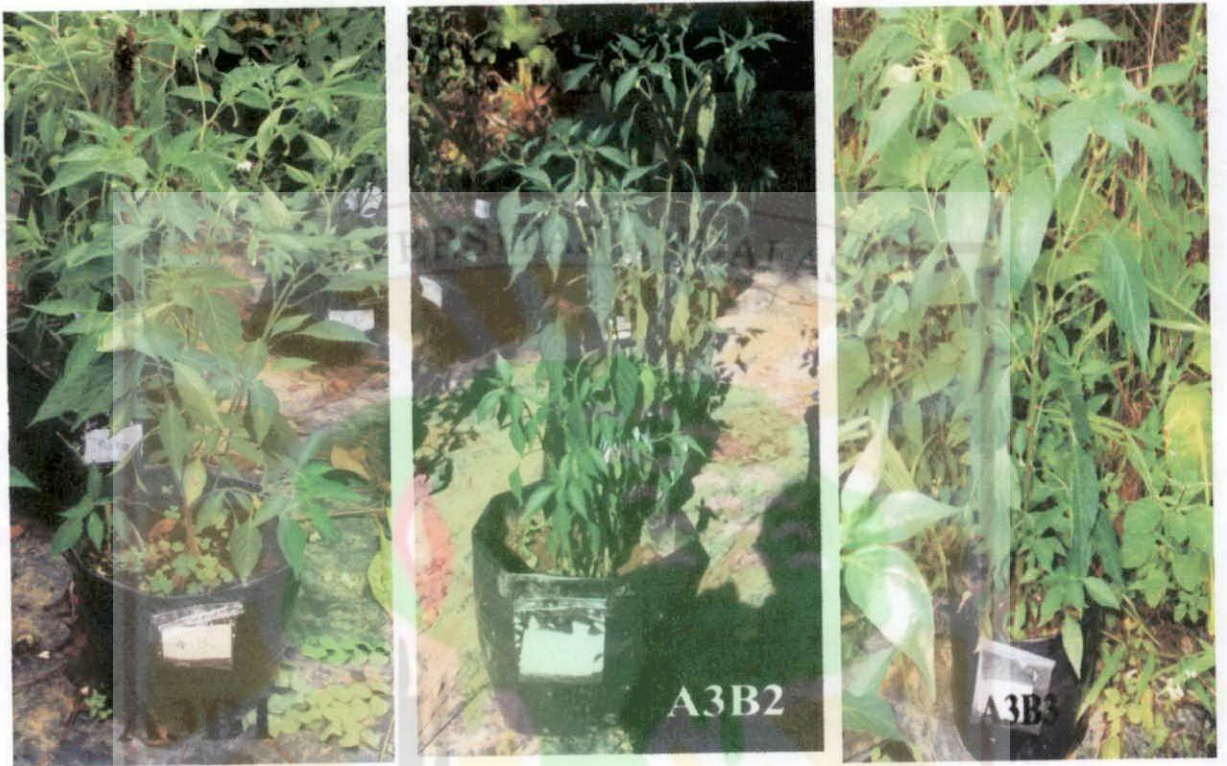
Perlakuan	rata-rata	A0	A1	A2	A3	Lsd	Notasi
A0	19,69	-					a
A1	20,93	1,24 ^{ns}	-			5,31	a
A2	28,97	9,28*	8,04*	-		5,31	b
A3	32,25	12,56*	11,32*	3,28 ^{ns}	-	5,31	b



Lampiran 4. Gambar Tanaman Cabai (*Capsicum annum*)







Hasil panen cabe pada akhir pengamatan

Lampiran 5. Gambar Gulma



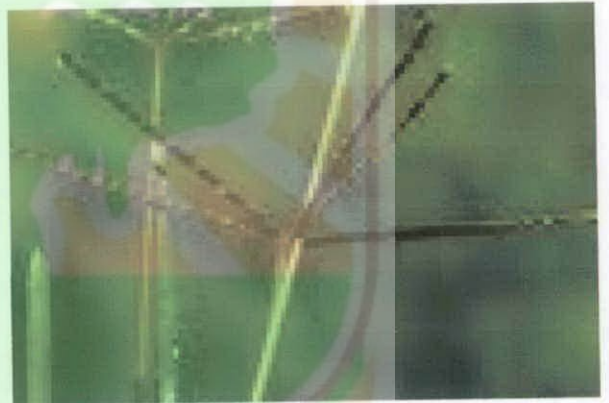
Amaranthus spinosus



Lantana camara



Borreria alata



Cynodon dactylon



Mikania sp.



Cyperus rotundus



Phyllanthus sp.



Paspalum commersonii

