



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.

**PEMANFAATAN PORASI TITHONIQA DENGAN DOSIS YANG
BERBEDA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN
BENGGUANG (*Pachyrrhizus Erosus* L. Murb)**

SKRIPSI



**MULIYANIS
04111039**

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2011**

**PEMANFAATAN PORASI TITHONIA DENGAN DOSIS YANG
BERBEDA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL
TANAMAN BENGKUANG (*Pachyrrizus erosus* L. Murb)**

OLEH :

MULIYANIS

04111039



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

2011



**PEMANFAATAN PORASI TITHONIA DENGAN DOSIS YANG
BERBEDA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL
TANAMAN BENGGUANG (*Pachyrrizus erosus* L. Murb)**

OLEH

MULIYANIS
04111039

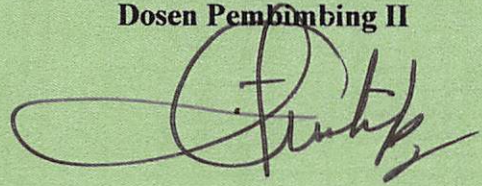
MENYETUJUI:

Dosen Pembimbing I



Prof. Dr. Ir. Auzar Syarif, MS
NIP. 19590815 198603 1 004

Dosen Pembimbing II



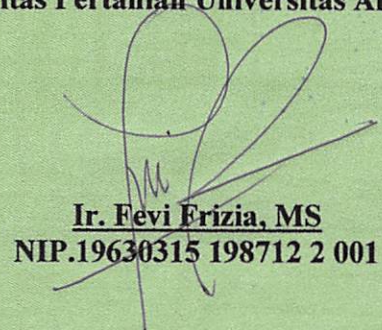
Ir. Tamsil Bustamam, MSc
NIP. 19491112 197503 1 001

**Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Andalas**





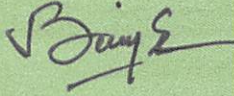
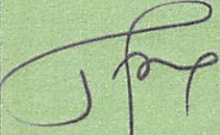

Prof. Ir. Ardi, MSc
NIP. 19531216 198003 1 004

**Ketua Jurusan Budidaya Pertanian
Fakultas Pertanian Universitas Andalas**



Ir. Fevi Frizia, MS
NIP. 19630315 198712 2 001

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan Sidang Panitia Ujian Sarjana Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang, pada tanggal 16 Juni 2011

No.	Nama	Tanda Tangan	Jabatan
1	Prof. Dr. Ir. Warnita, MP		Ketua
2	Prof. Dr. Ir. Zulfadly Syarif, MS		Sekretaris
3	Dr. Ir. Beni Satria, MP		Anggota
4	Prof. Dr. Ir. Auzar Syarif, MS		Anggota
5	Ir. Tamsil Bustamam, MSc		Anggota



BIODATA

Penulis dilahirkan di Bandar Lampung pada tanggal 14 Desember 1984, sebagai anak kelima dari tujuh bersaudara, dari pasangan Syamsul Bahri dan Yusmaniar. Pendidikan penulis dimulai di Sekolah Dasar Negeri (SDN) 4 Sukajawa dan lulus tahun 1997. Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama (SLTP) ditempuh di SLTPN 16 Bandar Lampung dan lulus tahun 2000. Sekolah Lanjutan Tingkat Atas (SLTA) ditempuh di SMUN 7 Bandar Lampung, lulus pada tahun 2003. Pada tahun 2004 penulis diterima di Program Studi Agronomi Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Penulis menikah tahun 2008 dengan Syarifan, SS, telah dikaruniai sepasang anak, yang pertama laki-laki bernama Aydin As Syamil dan yang kedua perempuan bernama Aqila Mardiah.

Padang, Juni 2011

Muliyanis

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis ucapkan kepada Allah SWT Sang Maha mengetahui segala sesuatu, pemilik jagad raya dan penghidupan. Dengan kasih-Nya tercurah nikmat yang tak terhingga bilangannya. Kolaborasi nikmat yang terjalin erat, sehingga usaha kami untuk menyelesaikan skripsi ini dapat terlaksana. Kepada Sang Idola sepanjang zaman, Rasulullah SAW, tercurah salawat padamu, Allahummasalli'ala Muhammad. Semoga kita menjadi barisan terdepan dalam memperoleh syafa'atnya di akhirat kelak. Amin.

Skripsi ini disusun berdasarkan hasil penelitian yang berjudul **“Pemanfaatan Porasi Tithonia Dengan Dosis Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bengkuang (*Pachyrrizus erosus* L. Murb).** Penelitian tersebut ditinjau dari aspek mata kuliah Budidaya Tanaman Hortikultura, Program Studi Agronomi, Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Andalas.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Prof. Dr. Ir. Auzar Syarif, MS sebagai Dosen Pembimbing I dan Bapak Ir. Tamsil Bustamam, MSc selaku Pembimbing II yang telah banyak memberikan masukan dan arahan. Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ayahanda Syamsul Bahri dan Ibunda Yusmaniar serta saudara kandungku (d'ijal, n'yanti, b'redi, n'eli, usup dan lutfi) atas doanya dan suamiku Syarifan,SS atas waktu dan pengorbanannya. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada seluruh Dosen Fakultas Pertanian khususnya teman-teman seperjuangan dan semua pihak yang telah banyak membantu dalam penyusunan skripsi ini. Semoga kesuksesan menyertai kalian. Amiin.

Penulis berharap semoga tulisan skripsi ini bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi bidang pertanian pada umumnya dan bidang tanaman hortikultura pada khususnya.

Padang, Juni 2011

M

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	iv
DAFTAR LAMPIRAN.....	v
ABSTRAK.....	vi
I. PENDAHULUAN.....	1
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Tanaman Bengkuang.....	5
2.2. Porasi Tithonia	6
III. BAHAN DAN METODA.....	11
3.1. Tempat dan Waktu.....	11
3.2. Bahan dan Alat.....	11
3.3. Rancangan Penelitian.....	11
3.4. Pelaksanaan.....	12
3.5. Pengamatan	14
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	16
4.1. Panjang Batang Tanaman.....	16
4.2. Jumlah Cabang Primer.....	17
4.3. Saat Muncul Bunga Pertama.....	18
4.4. Diameter Umbi	19
4.5. Berat Segar Umbi Per Tanaman.....	21
4.6. Hasil Umbi Per Plot dan Per Hektar.....	23
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	26
5.1. Kesimpulan.....	26
5.2. Saran.....	26
DAFTAR PUSTAKA.....	27
LAMPIRAN.....	30

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Panjang batang tanaman bengkuang pada beberapa dosis porasi tithonia pada umur 14 MST	16
2. Jumlah cabang primer tanaman bengkuang pada beberapa dosis porasi tithonia pada umur 14 MST	17
3. Saat muncul bunga pertama tanaman bengkuang pada beberapa dosis porasi tithonia	19
4. Diameter umbi tanaman bengkuang pada beberapa dosis porasi tithonia	20
5. Berat segar umbi pertanaman bengkuang pada beberapa dosis porasi tithonia	21
6. Hasil umbi per plot dan per hektar tanaman bengkuang pada beberapa dosis porasi tithonia	24

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Kandungan Zat Gizi Bengkuang Per 100 gram	30
2. Jadwal Kegiatan Penelitian dari Bulan Mei 2010 – September 2010...	31
3. Analisa Komposisi M-Bio.....	32
4. Denah Plot Percobaan di Lapangan Menurut Rancangan Acak Kelompok (RAK).....	33
5. Penempatan Sampel Tanaman Dalam Satu Plot Percobaan.....	34
6. Sidik Ragam Masing-Masing variabel pengamatan.....	35
7. Cara Pembuatan Porasi	37
8. Data Curah Hujan Gunung Nago Padang dari Bulan Januari - Desember 2010.....	38
9. Analisis Kimia Tanah Jenis Ultisol.....	39
10. Dokumentasi Penelitian.....	40
11. Deskripsi Tanaman Bengkuang Varietas Lokal.....	41

PEMANFAATAN PORASI TITHONIA DENGAN DOSIS YANG BERBEDA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN BENGGUANG (*Pachyrrizus erosus* L. Murb)

ABSTRAK

Penelitian tentang pengaruh pemberian beberapa dosis porasi tithonia terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bengkuang (*Pachyrrizus erosus* L. Murb), telah dilakukan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Penelitian dilaksanakan dari bulan Mei sampai dengan September 2010. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan dosis porasi tithonia yang terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bengkuang.

Penelitian disusun berdasarkan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan lima taraf perlakuan dan empat kelompok, sebagai perlakuan adalah beberapa dosis porasi tithonia, yaitu 0,0 ton/ha (tanpa pemberian porasi tithonia); 2,5 ton/ha (0,4 kg/plot); 5,0 ton/ha (0,8 kg/plot); 7,5 ton/ha (1,1 kg/plot); dan 10,0 ton/ha (1,5 kg/plot). Data hasil penelitian ini dianalisis menggunakan uji F dan F hitung perlakuan yang berbeda nyata, dilanjutkan dengan Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) pada taraf nyata 5%.

Dari hasil penelitian didapatkan bahwa pemberian dosis porasi tithonia sampai dengan 10,0 ton/ha tidak memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman bengkuang, tetapi berpengaruh terhadap hasil umbi tanaman bengkuang. Pemberian porasi tithonia 5,0 ton/ha memberikan hasil yang terbaik terhadap berat segar umbi pertanaman dan hasil umbi per plot dan per hektar.

**UTILIZATION OF TITHONIA PORASI WITH DIFFERENT
DOSE ON PLANT GROWTH AND RESULTS JICAMA
(*Pachyrrizus erosus* L. Murb)**

ABSTRACT

Research on the effect of giving multiple doses of tithonia porasi on growth and yield of jicama plants (*Pachyrrizus erosus* L. Murb), has been done in the Garden Experiments Faculty of Agriculture, Andalas University. The experiment was conducted from May to September 2010. This study aimed to obtain the best dose of tithonia porasi on growth and yield of jicama plants.

Research compiled based Randomized Design Group (RAK) with five standard of treatment and four groups, as treatments are a few doses of tithonia porasi, which is 0.0 tonnes / ha (without granting porasi tithonia), 2.5 tons / ha (0.4 kg / plot); 5.0 tons / ha (0.8 kg / plot); 7.5 tons / ha (1.1 kg / plot) and 10.0 tons / ha (1.5 kg / plot). Data from this study were analyzed using the F test and F count significantly different treatment, followed by Ducan's New Multiple Range Test (DNMRT) on the real level 5%.

From the result showed that the dosing porasi tithonia up to 10.0 tonnes / ha has no effect on the growth of jicama plants, but the effect on the results of jicama tuber crops. Granting corporation Tithonia 5.0 tons / ha gave the best results of tuber fresh weight and tuber yield cropping per plot and per hectare.

I. PENDAHULUAN

Tanaman bengkuang (*Pachyrrhizus erosus* L. Murb) dikenal baik oleh masyarakat. Umbi tanaman bengkuang biasa dimanfaatkan sebagai atau bagian dari beberapa jenis makanan. Umbinya bisa dimakan segar, dibuat rujak, ataupun asinan. Selain itu, tanaman bengkuang sering juga ditanam sebagai pupuk hijau atau penutup tanah di perkebunan teh. Bengkuang ternyata memiliki khasiat sebagai obat untuk mengatasi penyakit kulit, diabetes, demam, eksim, sariawan, dan wasir (*Design and Developed by Infotech, 2007*).

Berdasarkan penelitian Balai Riset Penelitian di Jakarta, bengkuang yang berasal dari Padang jauh lebih unggul dibandingkan dengan bengkuang yang berasal dari daerah lain. Keunggulan itu antara lain, tidak mudah rusak (busuk) dan tahan terhadap penyakit. Bengkuang dari Padang bisa langsung dimakan mentah, aroma dan rasanya khas dan manis. Sementara bengkuang dari daerah lain jarang dimakan mentah (Yunaldi, 2004).

Produktivitas bengkuang dalam negeri masih tergolong rendah dibandingkan bengkuang luar negeri. Produktivitas bengkuang luar negeri berkisar 7-71 ton/ha. Hawaii hasil optimumnya 24 ton/ha, Mexico 70-80 ton/ha. Dalam negeri dari berbagai hasil penelitian di daerah Bogor dan Tegal, produktivitasnya baru sekitar 4-40 ton/ha (Yuwono, 1994), kemudian Padang rata-rata produktivitas bengkuang pada tahun 2006 adalah 19,2 ton/ha (Badan Pusat Statistik, 2007).

Rendahnya hasil bengkuang Sumatera Barat khususnya Kota Padang disebabkan karena faktor iklim, faktor tanah dan faktor budidaya yang kurang sempurna. Salah satu faktor budidaya bengkuang yang kurang mendapat perhatian adalah pemupukan. Padahal untuk menunjang pertumbuhan yang baik dan hasil yang tinggi, tanaman bengkuang memerlukan pupuk.

Menurut Lingga *et al.* (1986) pupuk yang paling banyak diperlukan tanaman bengkuang ialah pupuk KCl, karena pupuk itu dapat menghambat pembungaan serta pembuahan, sehingga pembentukan umbi lebih besar. Dosis pupuk dianjurkan untuk tanaman bengkuang, khusus KCl adalah 300 kg/ha.

Menurut Sutejo dan Kartasapoetra (1990), pupuk kalium sangat baik untuk tanaman umbi-umbian. Peranan pupuk kalium adalah dalam metabolisme karbohidrat, berarti berperan dalam pembentukan pati, pemecahannya dan translokasi pati tersebut. Pupuk kalium juga berperan dalam metabolisme nitrogen dan sintesa protein. Sumber-sumber kalium antara lain beberapa jenis mineral, sisa tanaman, jasad renik, air irigasi, larutan dalam tanah, abu tanaman, dan pupuk buatan.

Pada saat ini, petani sering kesulitan dalam mendapatkan pupuk buatan dan ditambah lagi dengan harga pupuk buatan yang semakin tinggi. Maka untuk menjaga kestabilan produksi perlu diterapkan teknologi tepat guna dan mudah diperoleh sebagai alternatif lain untuk mensubstitusi pupuk buatan tersebut (Lukito, 1998). Salah satu alternatif adalah pupuk organik yang mengandung unsur kalium yang cukup tinggi, yaitu tithonia.

Tithonia (Tithonia diversifolia) atau dikenal sebagai bunga matahari Meksiko yang mudah tumbuh di sembarang tanah dan tempat. *Tithonia* ditemukan sangat banyak di pinggir jalan hampir di sepanjang jalan kabupaten manapun di Sumatera Barat, tetapi belum diteliti dan belum dimanfaatkan untuk bengkung sebagai sumber bahan organik dan unsur hara yang murah dan mudah dihasilkan. *Tithonia* digunakan sebagai pupuk organik, karena mengandung kalium yang cukup tinggi. Kadar N, P, K, Ca, Mg *tithonia* yang tumbuh di daerah Limau Manis Padang masing-masing adalah 2,95 %; 0,30%; 2,80%; 1,40%; dan 0,40% (Hakim, 2001).

Tithonia merupakan salah satu bahan organik yang dapat dijadikan kompos yang dapat meningkatkan kesuburan tanah. Kompos merupakan pupuk organik yang terjadi dari proses pelapukan bahan organik tanaman, antara lain daun-daunan, ranting, kayu dan kotoran hewan, maupun hewan yang telah mati oleh mikroorganisme yang berperan dalam penguraian bahan organik tersebut (Murbando, 2001).

Penambahan kompos akan meningkatkan serapan hara tanah, menambah daya tahan tanah untuk memegang air sehingga pertumbuhan tanaman lebih baik. Kompos dapat mengaktifkan biologi tanah, aman lingkungan dan mengurangi

ketergantungan petani pada pupuk buatan (Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sukarami, 2000).

Kompos memiliki peranan sangat penting bagi tanah karena dapat mempertahankan dan meningkatkan kesuburan tanah melalui perbaikan sifat kimia, fisik, dan biologisnya. Dari segi fisiknya adalah memperbaiki struktur dan kemampuan tanah dalam menahan air. Dari segi kimianya adalah menyediakan berbagai unsur hara yang dibutuhkan tanaman dan dari segi biologisnya merangsang perkembangan mikroorganisme dan membantu dekomposisi bahan organik dalam tanah (Hakim *et al.*, 1986).

Pengomposan juga dimaksudkan untuk menurunkan kadar karbon terhadap nitrogen atau sering disebut C/N rasio. Prinsip pengomposan adalah menurunkan nilai rasio C/N bahan organik menjadi sama dengan rasio C/N tanah. Rasio C/N adalah hasil perbandingan antara karbohidrat dan nitrogen yang terkandung didalam suatu bahan. Nilai rasio C/N tanah adalah 10-12. Bahan organik yang memiliki rasio C/N sama dengan tanah memungkinkan bahan tersebut dapat diserap oleh tanaman (Djuarnani *et al.*, 2006).

Proses pengomposan membutuhkan waktu yang cukup lama. Untuk mengatasi hal ini perlu dilakukan suatu teknik untuk mempersingkat waktu pengomposan, yakni dengan menggunakan mikroorganisme biofertilizer (M-Bio). Hasil pengomposan dengan inokulasi M-Bio disebut porasi. Pengomposan dengan M-Bio membutuhkan waktu yang singkat, cukup 1-2 minggu saja serta tidak mengeluarkan bau busuk (PT. Hayati Lestari Indonesia, 1998).

Berdasarkan penelitian Citra (2004) pemberian porasi krinyuh sebesar 5 ton/ha dan pupuk buatan setengah rekomendasi memberikan pertumbuhan dan hasil tanaman bengkuang yang terbaik. Hasil penelitian Yanuar (2002) penggunaan kompos jerami *Trichoderma* 10 ton/ha pada tanaman bengkuang dapat menekan penggunaan pupuk buatan. Hasil penelitian Ermarilla (2003) pemberian porasi tithonia 4 kg/tanaman memperlihatkan pertumbuhan yang terbaik terhadap pertumbuhan tanaman gambir muda. Penelitian (Fiza, 2004) dosis kompos tithonia 15 ton/ha memperlihatkan pertumbuhan dan hasil yang terbaik terhadap tanaman kacang buncis. Sementara tanaman umbi lainnya seperti ubi jalar membutuhkan abu jerami padi sebanyak 54 g/tanaman setara dengan 2,4

ton/ha (Perdiansyah, 2001). Tanaman kentang membutuhkan kompos jerami *Trichoderma* sebanyak 10 ton/ha (Fitriani, 2002). Penelitian pupuk organik khususnya porasi tithonia pada tanaman bengkuang belum ada diteliti.

Eerdasarkan permasalahan yang diuraikan, penulis telah melakukan penelitian dengan judul **“Pemanfaatan porasi tithonia dengan dosis yang berbeda terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bengkuang (*Pachyrrizus erosus* L. Murb)”**. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan dosis porasi tithonia yang terbaik untuk pertumbuhan dan hasil tanaman bengkuang.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tanaman Bengkuang

Bengkuang (*Pachyrrhizus erosus* L. Murb) merupakan tanaman terna yang merambat dan dibudidayakan untuk diambil umbinya. Umbi akarnya berwarna putih, berbentuk gasing, dan kulitnya mudah dikupas. Untuk memperoleh umbi yang baik, bunganya harus selalu dibuang. Setelah satu sampai tiga minggu ditanam, bijinya akan berkecambah. Sifat kimiawi dan efek farmakologis tanaman bengkuang adalah manis, dingin, sejuk, dan berkhasiat mendinginkan. Kandungan kimianya adalah pachyrhizon, rotenone, vitamin B1, dan vitamin C. Bagian yang digunakan sebagai obat adalah akar atau umbi, biji, dan tangkai (*Design and Developed by Infotech, 2007*).

Tanaman bengkuang ini dulunya berasal dari kawasan Amerika Tengah atau lazim disebut sebagai Amerika Tropika. Tanaman ini merupakan keluarga suku *leguminose* atau tanaman berbunga kupu-kupu. Nama ilmiahnya menurut Lembaga Pengetahuan Indonesia adalah *Pachyrrhizus erosus* L. Murb. Bengkuang termasuk tanaman merambat, dengan cara membelitkan dirinya ke kiri. Seperti halnya tanaman berbunga kupu-kupu lainnya, bengkuang juga berdaun majemuk. Lazimnya, satu tangkai berisi 3 lembar. Daun bengkuang ini berwarna hijau tua dan tersusun indah dalam tangkai yang memanjang. Buahnya berupa polong bentuknya mirip - mirip buncis. Selain menghasilkan biji, tanaman bengkuang juga membentuk umbi berwarna putih. Umbi inilah yang lazim dimakan orang, baik dimakan segar maupun sebagai rujak atau asinan (Lingga *et al.*, 1990).

Bengkuang merupakan liana tahunan yang dapat mencapai panjang 4-5 m, sedangkan akarnya dapat mencapai 2 m. tumbuhan ini membentuk umbi akar (cornus) berbentuk bulat atau membulat seperti gasing dengan berat mencapai 5 kg. Kulit umbinya tipis berwarna kuning pucat dan bagian dalamnya berwarna putih dengan cairan segar agak manis. Umbinya mengandung gula dan pati serta fosfor dan kalsium. Umbinya ini juga memiliki efek pendinginan karena mengandung kadar air 86-90% (Anonim, 2007). Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (1997) menyatakan bahwa biji bengkuang mengandung racun yang disebut "derid" berupa minyak tidak berwarna yang mudah menguap,

dapat digunakan sebagai racun ikan setelah ditumbuk dan dicampur dengan air.

Tanaman bengkuang diperkirakan masuk ke tanah air kita sekitar tahun seribu delapan ratusan ini boleh dikatakan bisa hidup di sembarang tanah. Meskipun begitu, dia akan menghasilkan umbi yang besar-besar bila ditanam di lingkungan tanah yang cukup remah atau gembur, baik tanah vulkanis yang hitam keabuan maupun tanah liat yang kemerahan. Bengkuang juga lumayan luwes sehubungan dengan ketinggian tanah. Dia bisa ditanam mulai dari dataran rendah sampai ke pegunungan dengan ketinggian sekitar 1000 m di atas permukaan laut. Bengkuang bersedia berhujan-hujan di Kawasan Bogor dan menghasilkan umbi yang bagus, tapi sebaliknya dia juga mau berproduksi dengan baik di daerah yang agak kurang hujannya, misalnya di Kawasan Pulau Madura. Kita juga bisa menanam tanaman ini di awal musim penghujan, dan sebaliknya tak ada masalah sekiranya kita menanamnya di awal musim kemarau sebagai tanaman penutup tanah (Lingga *et al.*, 1986).

2.2. Porasi Tithonia

Rendahnya hasil bengkuang karena faktor iklim, faktor tanah dan kurang sempurnanya budidaya, salah satu kurangnya perhatian dalam budidaya bengkuang adalah pemupukan. Untuk menunjang pertumbuhan, tanaman bengkuang memerlukan pupuk. Salah satu usaha yang dilakukan adalah dengan pemupukan yang tepat. Tujuan dari pemupukan yaitu : mengisi perbekalan zat makanan tanaman yang cukup, dan memperbaiki atau memelihara keutuhan kondisi tanah, dalam hal struktur, kondisi derajat keasaman, potensi pengikat terhadap zat makanan tanaman dan sebagainya (Rinsema, 1986).

Lingga dan Marsono (2000) Struktur tanah yang dikehendaki tanaman bengkuang adalah yang berstruktur remah, keuntungan tanah demikian adalah udara dan air tanah berjalan lancar, temperaturnya stabil. Keadaan tersebut sangat memacu pertumbuhan jasad renik tanah yang memegang peranan penting dalam proses pelapukan bahan organik di dalam tanah. Oleh karena itu, untuk memperbaiki struktur tanah ini dianjurkan untuk diberi pupuk organik.

Menurut Lingga *et al.* (1986) pupuk yang paling banyak diperlukan tanaman bengkuang ialah pupuk KCl, karena pupuk itu dapat menghambat pembungaan

serta pembuahan, sehingga pembentukan umbi lebih besar. Dosis pupuk yang dianjurkan untuk tanaman bengkuang, khusus KCl adalah 300 kg/ha.

Menurut Sutejo dan Kartasapoetra (1990), pupuk kalium sangat baik untuk tanaman umbi-umbian. Peranan pupuk kalium adalah dalam metabolisme karbohidrat, berarti berperan dalam pembentukan pati, pemecahannya, dan translokasi pati tersebut. Pupuk kalium juga berperan dalam metabolisme nitrogen dan sintesa protein. Sumber-sumber kalium antara lain beberapa jenis mineral, sisa tanaman, jasad renik, air irigasi, larutan dalam tanah, abu tanaman, dan pupuk buatan.

Pada saat ini, petani sering kesulitan dalam mendapatkan pupuk buatan dan ditambah lagi harga pupuk buatan yang semakin tinggi. Maka untuk menjaga kestabilan produksi perlu kiranya diterapkan teknologi tepat guna dan mudah diperoleh sebagai alternatif lain untuk mensubstitusi pupuk buatan tersebut (Lukito, 1998). Salah satu alternatif adalah pupuk organik yang mengandung unsur kalium yang cukup tinggi, yaitu pada tithonia.

Tithonia sebagai gulma merupakan tumbuhan semak yang agak besar, bercabang sangat banyak, berbatang lunak dan agak kecil, tumbuh sangat cepat, sehingga dalam waktu yang singkat dapat membentuk semak yang lebat. Bunga tithonia berwarna kuning dengan susunan yang mirip dengan bunga matahari. Tithonia dapat memperbanyak diri secara vegetatif dan generatif. Secara vegetatif dapat tumbuh dari akar dan stek batang dan tunasnya, sehingga tumbuh cepat setelah dipangkas. Biji tithonia kecil dan panjang, tersusun melingkar di tengah mahkota, seperti bunga matahari (Hakim, 2001).

Tithonia merupakan semak menahun dengan stolon di dalam tanah, tinggi mencapai hingga 9 m. Daun berseling, berbentuk bulat telur sampai bulat telur belah ketupat, atau bulat telur memanjang, panjang daun 7-32 cm, tepi daun bergerigi. Bunga berbentuk tabung, mahkota berwarna hitam dan di bahagian atasnya berwarna kuning. Digunakan sebagai pupuk hijau, ditanam untuk mengontrol erosi pada lereng-lereng curam, ditanam di sepanjang jalan dan di perkebunan teh. Di Jawa, kayunya dikumpulkan untuk kayu bakar. Kepala bunganya dapat digunakan sebagai obat luka atau luka lebam. Selain itu jenis ini mengandung bahan insektisida (Wardiyono, 2008).

Tithonia (*Tithonia diversifolia*) atau dikenal sebagai bunga matahari Meksiko yang mudah tumbuh di sembarang tanah dan tempat. Di Sumatera Barat *tithonia* ditemukan sangat banyak di pinggir jalan hampir di sepanjang jalan di kabupaten manapun, tetapi belum diteliti dan belum dimanfaatkan sebagai sumber bahan organik dan unsur hara yang murah dan mudah dihasilkan. *Tithonia* digunakan sebagai pupuk organik, karena mengandung kalium yang cukup tinggi. Kadar N, P, K, Ca, Mg *tithonia* yang tumbuh di daerah Limau Manis Padang masing-masing adalah 2,95 %; 0,30%; 2,80%; 1,40% dan 0,40% (Hakim, 2001).

Tithonia merupakan salah satu bahan organik yang dijadikan untuk meningkatkan kesuburan tanah sebagai kompos. Kompos merupakan pupuk organik yang terjadi dari proses pelapukan bahan organik tanaman, antara lain daun-daunan, ranting kayu dan kotoran hewan, maupun hewan yang telah mati oleh mikroorganisme yang berperan dalam penguraian bahan organik tersebut (Murbando, 2001).

Bahan organik yang telah terkomposkan dengan baik, bukan hanya memperkaya bahan makanan untuk tanaman tetapi juga berperan dalam memperbaiki sifat-sifat tanah. Berbeda dengan pupuk kandang, kompos lebih mudah didapat. Pupuk kandang baru ada bila ada ternak dan kotorannya dikumpulkan, jadi pupuk kandang lebih susah pengadaannya daripada kompos. Penggunaan kompos dapat memperbaiki kondisi tanah. Pemupukan dengan pupuk organik dapat memperbaiki struktur tanah, daya mengikat airnya lebih tinggi pada tanah yang ringan dan tanah-tanah yang berat menjadi ringan (Lingga dan Marsono, 2000).

Sumbangan bahan organik terhadap pertumbuhan tanaman erat hubungannya dengan pengaruhnya terhadap sifat fisik, kimia dan biologis tanah. Dari segi fisiknya adalah memperbaiki struktur dan kemampuan tanah dalam menahan air. Dari segi kimianya adalah menyediakan berbagai unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Dan dari segi biologisnya adalah merangsang perkembangan mikroorganisme dan membantu dekomposisi bahan organik dalam tanah (Hakim *et al.*, 1986).

Proses perombakan atau dekomposisi bahan organik menjadi zat organik yaitu dalam bentuk ion yang tersedia bagi tanaman berlangsung lama sekitar 2-3 bulan, sedangkan pemberian bahan organik yang belum matang dapat berakibat negatif bagi tanaman karena dalam proses tersebut akan mengeluarkan gas dan panas. Untuk mengatasi hal ini dapat menggunakan M-Bio, karena dengan aplikasi M-Bio akan memfermentasikan bahan organik dalam waktu yang relatif cepat yaitu sekitar 1-2 minggu. Selain itu pada proses ini tidak meninggalkan efek residu yang negatif seperti bau (gas) dan panas. Bahan organik yang difermentasikan dengan M-Bio ini akan menghasilkan kompos yang disebut porasi (PT. Hayati Lestari Indonesia, 1998).

Mikroorganisme yang berperan dalam proses pengomposan memakai M-Bio atau porasi ini adalah Ragi (*Yeast*), *Lactobacillus*, *Selubizing phosphate bacteria* dan *Azospirillum* sp, yang diaplikasikan sebagai inokulan untuk meningkatkan keragaman dan populasi mikroba dalam transformasi dan daur ulang berbagai hara yang dapat mendukung pertumbuhan tanaman sehingga aplikasinya cocok bagi tanaman pertanian yang berwawasan lingkungan (PT. Hayati Lestari Indonesia, 1998).

Ragi (*Yeast*) menghasilkan berbagai enzim dan hormon sebagai senyawa bio aktif untuk pertumbuhan tanaman. *Lactobacillus* sp menghasilkan asam laktat dan meningkatkan dekomposisi atau pemecah bahan organik seperti lignin dan selulosa. *Selubizing phosphate bacteria* berfungsi melarutkan P yang tidak tersedia bagi tanaman. Sedangkan *Azospirillum* sp berfungsi untuk mengikat nitrogen di udara dan meningkatkan kualitas lingkungan tanaman. Kultur campuran mikroorganisme yang terdapat di alam/tanah maupun bahan organik yang telah disediakan sebelumnya (PT. Hayati Lestari Indonesia, 1998).

M-Bio dapat digunakan secara langsung pada tanaman atau bahan organik dengan konsentrasi 1-5 ml perliter air. Penyemprotan dapat dilakukan 1-2 minggu sekali dengan total 3-6 aplikasi. Sedangkan untuk menggunakan secara tidak langsung dapat dilakukan dengan cara membuat porasi terlebih dahulu. Pembuatan porasi dapat disesuaikan dengan ketersediaan bahan masing-masing lahan pertanian. Setiap bahan organik akan difermentasikan oleh mikroorganisme

yang ada dalam M-Bio pada kondisi aerobik dengan suhu 40-50°C. bahan organik untuk pengomposan dapat berupa jerami, daun, hijauan, kotoran ternak, dan bahan organik lainnya (PT. Hayati Lestari Indonesia, 1998).

Sebagai pupuk organik porasi lebih menguntungkan dibandingkan dengan pengomposan secara alami yaitu; 1) Dalam hal pembuatannya lebih cepat dan singkat. 2) Hasil fermentasi bahan organik dari porasi berupa senyawa-senyawa organik seperti asam amino, asam laktat, gula, alkohol, vitamin, protein, dan asam organik lainnya yang mudah diserap oleh tanaman. 3) Pada proses pembuatan tidak meninggalkan efek residu yang negatif seperti bau (gas) dan panas, bahkan menimbulkan aroma yang harum (PT. Hayati Lestari Indonesia, 1998).

Berdasarkan penelitian Citra (2004) pemberian porasi krinyuh sebesar 5 ton/ha dan pupuk buatan setengah rekomendasi memberikan pertumbuhan dan hasil tanaman bengkuang yang terbaik. Hasil penelitian Yanuar (2002) penggunaan kompos jerami *Trichoderma* 10 ton/ha pada tanaman bengkuang dapat menekan penggunaan pupuk buatan. Hasil penelitian Ermarilla (2003) pemberian porasi tithonia 4 kg/tanaman memperlihatkan pertumbuhan yang terbaik terhadap pertumbuhan tanaman gambir muda. Penelitian (Fiza, 2004) dosis kompos tithonia 15 ton/ha memperlihatkan pertumbuhan dan hasil yang terbaik terhadap tanaman kacang buncis. Sementara tanaman umbi lainnya seperti ubi jalar membutuhkan abu jerami padi sebanyak 54 g/tanaman setara dengan 2,4 ton/ha (Perdiansyah, 2001). Tanaman kentang membutuhkan kompos jerami *Trichoderma* sebanyak 10 ton/ha (Fitriani, 2002).

III. BAHAN DAN METODA

3.1. Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Penelitian ini telah dilaksanakan dari bulan Mei dan berakhir bulan September 2010. Jadwal kegiatan dapat dilihat pada Lampiran 2.

3.2. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah benih bengkuang varietas lokal, M-Bio (komposisi dapat dilihat pada Lampiran 3), gula merah, air, arang sekam, dedak padi halus, gulma tithonia, pupuk urea, SP-36, KCl dan air.

Alat yang digunakan adalah cangkul, skop, karung goni, pisau, parang, papan label, tiang standar, meteran, tali plastik, ember, lanjaran, gunting pangkas, jangka sorong, timbangan, kamera dan alat tulis.

3.3. Rancangan Penelitian

Rancangan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 5 taraf perlakuan dan 4 kelompok, seluruhnya terdiri dari 20 plot percobaan dan setiap plot terdiri dari 24 tanaman bengkuang sehingga terdapat 480 tanaman bengkuang. Untuk masing-masing plot percobaan diambil 4 tanaman sebagai sampel. Data hasil pengamatan dianalisis secara statistika dengan uji F dan untuk F hitung perlakuan lebih besar dari F tabel 5% dilanjutkan dengan Duncan's News Multiple Range Test (DNMRT) pada taraf nyata 5%. Denah penempatan plot percobaan dan sampel tanaman dalam satu plot percobaan dapat dilihat pada Lampiran 4 dan Lampiran 5

Perlakuan dosis porasi tithonia yang diberikan pada percobaan ini adalah:

- 0,0 ton/ha (A)
- 2,5 ton/ha (B)
- 5,0 ton/ha (C)
- 7,5 ton/ha (D)
- 10,0 ton/ha (E)

3.4. Pelaksanaan

3.4.1. Pembuatan Porasi

Pembuatan porasi tithonia dilakukan seperti pedoman menurut PT. Hayati Indonesia Lestari. Cara pembuatan porasi dapat dilihat pada Lampiran 7. Pada pembuatan porasi ini memerlukan waktu dua minggu, dengan hasil tithonia kering, dingin, serta memiliki aroma khas dan tidak berbau busuk.

3.4.2. Persiapan Lahan

Lahan dipersiapkan dengan mencangkul tanah dengan kedalaman 20 cm dan dibersihkan dari gulma dan sisa-sisa tanaman, kemudian dibuat plot dengan ukuran 150 x 100 cm sebanyak 20 plot. Jarak antar plot 30 cm dan jarak plot antar kelompok adalah 50 cm.

3.4.3. Pemasangan Label

Pemasangan label dilakukan setelah selesai pembuatan plot-plot percobaan. Label dipasang sesuai dengan denah perlakuan seperti pada Lampiran 4.

3.4.4. Pemberian Perlakuan

Pemberian perlakuan porasi tithonia ini dilakukan 2 minggu sebelum tanam, dengan takaran sesuai perlakuan, yaitu (A) 0,0 ton/ha, (B) 2,5 ton/ha setara dengan 0,4 kg/plot, (C) 5,0 ton/ha setara dengan 0,8 kg/plot, (D) 7,5 ton/ha setara dengan 1,1 kg/plot, (E) 10,0 ton/ha setara dengan 1,5 kg/plot. Pemberian perlakuan ini diberikan per plot, dengan cara mengaduknya secara merata dengan tanah pada plot tersebut.

3.4.5. Persiapan Benih

Benih yang digunakan adalah benih bengkuang varietas lokal yang berasal dari petani penangkar bibit bengkuang Kelurahan Kapalo Koto Kecamatan Pauh Padang. Benih dipilih adalah benih yang baik dengan kriteria ukuran seragam, bernas, padat, licin dan tidak mengkerut. Penyeleksian dilanjutkan dengan cara

merendam benih tersebut ke dalam air, benih yang terapung dan melayang berarti tidak baik dan dibuang. Benih yang digunakan adalah benih yang tenggelam dalam air.

3.4.6. Penanaman

Penanaman dilakukan dengan cara menugalkan sedalam lebih kurang 5 cm dan ditimbun. Kebutuhan benih tiap plot percobaan sebanyak 24 benih dengan jarak tanam 25 x 25 cm, dan jika ada benih yang tidak tumbuh sampai umur sepuluh hari dilakukan penyisipan

3.4.7. Pemasangan Tiang Standard dan Lanjaran

Pemasangan tiang standar dilakukan 10 hari setelah tanam dan Lanjaran dilakukan 2 minggu setelah penanaman. Tiang standar dipasang pada tanaman sampel yang diberi tanda setinggi 10 cm dari permukaan tanah, yang nantinya digunakan sebagai dasar pengukuran panjang tanaman agar tidak berubah. Tinggi Lanjaran adalah sekitar 150 cm.

3.4.8. Pemeliharaan

1. Penyiraman

Penyiraman dilakukan sesuai dengan keadaan tanah, apabila tanah dalam keadaan lembab tidak dilakukan penyiraman, sedangkan jika tanah kering dilakukan penyiraman. Penyiraman dilakukan secukupnya pada sore hari

2. Pemupukan

Dosis pupuk buatan yang diberikan adalah setengah dari rekomendasi yang ditetapkan yaitu, urea 25 kg/ha, SP-36 25 kg/ha, dan KCl 150 kg/ha yang setara dengan urea 3,75 g/plot, SP-36 3,75 g/plot, KCl 22,5 g/plot. SP-36 diberikan saat tanam secara larikan pada jarak 7 cm dari benih, sedangkan pemupukan urea dan KCl dilakukan saat tanaman berumur 3 minggu, secara larikan pada jarak 10 cm dari tanaman dengan membenamkannya ke dalam tanah sedalam 5 cm, kemudian ditimbun.

3. Penyiangan

Penyiangan dilakukan seintensif mungkin ketika gulma mulai tumbuh terutama pada saat tanaman masih muda. Penyiangan dilakukan dengan cara mencabut langsung dengan tangan.

4. Pengendalian hama dan penyakit

Pengendalian dari gangguan hama hanya dilakukan pada hama besar seperti hewan ternak, sedangkan hama kecil dan penyakit jarang ditemui karena tanaman bengkuang terutama daun serta bijinya mengandung racun berupa “derrid”, sehingga tidak ada hama yang menyukainya.

5. Pemangkasan

a. Pemangkasan Bunga

Pemangkasan bunga dilakukan secara intensif yaitu setelah rata muncul bunga pertama/plot sekitar 90%, dan pemangkasan bunga selanjutnya dilakukan saat bunga berikutnya muncul, baik bunga telah mekar ataupun belum mekar pada tangkai dekat ketiak daun. Pemangkasan bunga dilakukan dengan memangkas pada pangkal tangkai rangkaian bunga, jarak 2 cm dari ketiak daun.

b. Pemangkasan Pucuk

Pemangkasan pucuk dilakukan sekitar 1 cm diatas daun kedua dari pucuk, bersamaan dengan pemangkasan bunga pertama. Pemangkasan pucuk selanjutnya dilakukan sekitar 1 cm di bawah pucuk.

3.4.9. Panen

Pemanenan dilakukan pada saat tanaman telah berumur 14 MST dimana pada umur tersebut umbinya sudah mencapai besar optimal. Bila terlambat panen, umbi terasa agak menepung. Pemanenan dilakukan dengan cara mencabut umbinya dengan hati-hati agar tidak putus dari batangnya.

3.5. Pengamatan

Pengamatan dilakukan pada tanaman sampel, yaitu panjang tanaman, jumlah cabang primer, saat muncul bunga pertama, diameter umbi, berat segar umbi per tanaman, dan hasil umbi per plot dan per hektar. Sampel per plot percobaan adalah 4 tanaman.

1. Panjang Batang Tanaman (cm)

Pengukuran panjang batang tanaman dilakukan saat panen pada umur 14 minggu setelah tanam (MST). Panjang tanaman diukur dari tiang standar sampai dengan titik tumbuh. Data yang diperoleh ditambah 10 cm (tinggi tiang standar).

2. Jumlah Cabang Primer (buah)

Pengamatan dilakukan dengan cara menghitung jumlah cabang primer tanaman sampel saat panen pada umur 14 MST. Cabang primer adalah cabang yang keluar dari batang utama.

3. Saat Muncul Bunga Pertama (hari)

Saat muncul bunga pertama dihitung lamanya hari, mulai saat tanam sampai munculnya bunga pertama. Kriteria bunga yang diamati adalah telah mekar satu bunga dari rangkaian bunga tersebut.

4. Diameter Umbi (cm)

Pengamatan diameter umbi diukur setelah panen dengan menggunakan jangka sorong pada bagian terbesar dan terkecil dari umbi dan tegak lurus pada poros umbi. Data yang didapat dijumlahkan lalu dibagi dua.

5. Berat Segar Umbi Per Batang (g)

Berat segar umbi per batang diukur setelah panen dengan memotong batang tanaman lebih kurang 2 cm dari pangkal umbi. Umbi dicuci dari kotoran yang menempel serta dikering anginkan selama satu jam agar air cucuannya mengering dan baru ditimbang.

6. Hasil Umbi Per Plot dan Per Hektar (kg dan ton)

Pengamatan hasil umbi per plot percobaan dilakukan setelah panen dan dicuci dari kotoran yang menempel, serta dikering anginkan selama satu jam. Kemudian ditimbang semua umbi dari masing-masing plot, sehingga di dapatkan hasil umbi per plot . Untuk mendapatkan hasil umbi per hektar adalah dengan menggunakan rumus :

$$\text{Hasil umbi per hektar} = \frac{10.000 \text{ m}^2}{1,5 \text{ m}^2} \times \text{hasil umbi/plot}$$

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Panjang Batang Tanaman

Hasil pengamatan panjang batang tanaman bengkuang pada umur 14 minggu setelah tanam (MST) pada beberapa dosis porasi tithonia setelah dianalisis dengan uji F pada taraf nyata 5% memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata. Rata-rata panjang batang tanaman dapat dilihat pada Tabel 1 (Lampiran 6a).

Tabel 1. Panjang batang tanaman bengkuang pada beberapa dosis porasi tithonia pada umur 14 MST

Dosis Porasi Tithonia(ton/ha)	Panjang Batang Tanaman(cm)
0,0	160,74
2,5	177,78
5,0	204,27
7,5	182,06
10,0	180,37

KK = 13,04%

Angka-angka pada lajur panjang batang tanaman berbeda tidak nyata menurut uji F pada taraf nyata 5 %

Tabel 1 memperlihatkan bahwa pemberian beberapa dosis porasi tithonia menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata terhadap panjang batang tanaman bengkuang. Hal ini berkemungkinan besar disebabkan oleh pengukuran panjang tanaman dilakukan setelah dilakukan pemangkasan. Pemangkasan ini dilakukan pada saat tanaman berumur 2 bulan, dan pada umur tersebut tanaman bengkuang diduga sudah membentuk umbi dan memasuki fase generatif.

Menurut Redaksi Agromedia (2007), fase generatif tanaman dapat ditandai dengan berkurangnya atau terhentinya laju pertumbuhan vegetatif tanaman. Pada saat ini tanaman tidak lagi membentuk tunas dan daun-daun baru. Pertumbuhan ranting juga mulai berangsur lambat, sehingga jarak antar ruas tanaman makin pendek.

Ditambah lagi dengan dilakukannya pemangkasan, maka seluruh hara yang diserap dan hasil fotosintesis lebih banyak ditranslokasikan ke umbi, sehingga pertumbuhan bagian atas tanaman tidak terlalu dipengaruhi oleh porasi tithonia yang mengandung kalium tinggi, sebab kalium lebih berperan dalam pembentukan dan translokasi pati. Pembungaan dapat mengurangi pertumbuhan dan berat bagian atas tanaman. Dengan melakukan pemangkasan batang dan bunga dapat meningkatkan laju translokasi asimilat ke umbi untuk disimpan, kalium diperlukan untuk aktifitas kambium yang cepat dalam umbi yang menyimpan pati didalamnya. Kalium mempengaruhi aktifitas sintesa pati. (Goldsworthy dan Fisher, 1992).

Kalium dapat meningkatkan fotosintesis dan pengangkutan hasilnya ke bagian tanaman yang membutuhkan ataupun ke bagian penyimpanan (Sarief, 1985).

4.2. Jumlah cabang primer

Hasil pengamatan jumlah cabang primer pada umur 14 MST setelah dianalisis dengan uji F pada taraf nyata 5% memperlihatkan pengaruh yang berbeda tidak nyata. Rata-rata hasil pengamatan dapat dilihat pada Tabel 2 (Lampiran 6b).

Tabel 2. Jumlah cabang primer tanaman bengkuang pada beberapa dosis porasi tithonia pada umur 14 MST

Dosis Porasi Tithonia (ton/ha)	Jumlah Cabang Primer (buah)
0,0	13,37
2,5	14,31
5,0	15,62
7,5	15,37
10,0	15,00

KK : 11,32%

Angka-angka pada lajur jumlah cabang primer berbeda tidak nyata menurut uji F pada taraf nyata 5%

Tabel 2 memperlihatkan bahwa pemberian beberapa dosis porasi tithonia memperlihatkan hasil yang berbeda tidak nyata terhadap jumlah cabang primer. Rata-rata jumlah cabang primer yang dihasilkan berkisar antara 13,37 – 15,62

buah. Pada Tabel 2 juga dapat dilihat bahwa pemberian beberapa dosis porasi tithonia memperlihatkan pengaruh yang hampir sama dengan pemberian 0 ton/ha (tanpa pemberian dosis porasi tithonia). Hal ini dapat diduga karena adanya faktor internal, dalam hal ini sifat genetik tanaman yang memberikan pengaruh lebih dominan dalam menentukan jumlah cabang primer tanaman bengkuang. Hal ini sesuai dengan pendapat Gardner *et al.* (1991) bahwa faktor – faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman secara luas adalah faktor eksternal (lingkungan) dan faktor internal (genetik).

Menurut Hakim *et al.* (1986), pertumbuhan vegetatif tanaman sangat dipengaruhi oleh unsur hara dalam tanah, terutama Nitrogen yang sangat dibutuhkan. Dari hasil analisis kimia tanah (Lampiran 9) diketahui bahwa lahan percobaan yang digunakan mengandung unsur N agak rendah. Unsur N merupakan unsur esensial untuk pembelahan sel dan pembesaran sel. Peranan utama N bagi tanaman adalah untuk merangsang pertumbuhan secara keseluruhan, khususnya, cabang, batang dan daun.

Sumarno (1986), menyatakan bahwa jumlah cabang primer di dominasi oleh pengaruh lingkungan dan sifat tanaman itu sendiri. Dengan berbeda tidak nyata panjang tanaman, maka jumlah cabang juga berbeda tidak nyata, karena keluarnya cabang primer dari batang yang panjangnya juga berbeda tidak nyata. Cabang keluar dari nodus atau ketiak daun, terlihat jumlah nodus pada batang yang hampir sama banyaknya, maka jumlah cabang juga hampir sama banyaknya. Dengan telah dilakukan pemangkasan terhadap pucuk, maka menyebabkan tidak bertambahnya jumlah cabang. Hal ini disebabkan karena penambahan panjang batang tanaman yang juga tidak banyak.

4.3. Saat Muncul Bunga Pertama

Hasil pengamatan saat muncul bunga pertama tanaman bengkuang pada beberapa dosis porasi tithonia setelah dianalisis dengan uji F pada taraf nyata 5% memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata. Rata-rata pengamatan dapat dilihat pada Tabel 3 (Lampiran 6c).

Tabel 3. Saat muncul bunga pertama tanaman bengkuang pada beberapa dosis porasi tithonia

Dosis Porasi Tithonia (ton/ha)	Saat Muncul Bunga Pertama (hari)
0,0	57,12
2,5	58,12
5,0	57,37
7,5	57,87
10,0	58,25

KK : 1,21%

Angka-angka pada lajur saat muncul bunga pertama berbeda tidak nyata menurut uji pada taraf nyata 5 %

Tabel 3 memperlihatkan bahwa pemberian beberapa dosis porasi tithonia menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata, dari tabel dapat dilihat bahwa beberapa pemberian dosis porasi tithonia memberikan pengaruh yang hampir sama dengan perlakuan 0,0 ton/ha (tanpa pemberian dosis porasi tithonia). Rata-rata saat muncul bunga pertama pada tanaman bengkuang berkisar antara 57,12 – 58,25 hari. Hal ini disebabkan karena tanaman akan berbunga jika tanaman telah mencapai saat untuk berbunga, walaupun ketersediaan unsur hara tanah meningkat akibat pemberian porasi tithonia, apabila tanaman belum mencapai saat untuk berbunga maka tanaman belum akan berbunga. Hal ini dijelaskan oleh Bustamam (1989) bahwa perubahan dari vegetatif ke pertumbuhan generatif (reproduktif) akan terjadi jika pertumbuhan vegetatif sudah mencapai suatu kondisi yang disebut saat matang untuk berbunga.

Menurut Dwidjoseputro (1992) bahwa munculnya bunga pada suatu tanaman tergantung pada faktor dalam dan faktor luar. Tanaman akan mengeluarkan bunga apabila sudah mencapai kedewasaan yaitu pertumbuhan vegetatifnya telah selesai.

4.4. Diameter Umbi

Hasil pengamatan diameter umbi tanaman bengkuang dengan perlakuan beberapa dosis porasi tithonia setelah dianalisis dengan uji F pada taraf nyata 5%

memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata. Rata-rata diameter umbi dapat dilihat pada Tabel 4 (Lampiran 6d).

Tabel 4. Diameter umbi tanaman bengkuang pada beberapa dosis porasi tithonia.

Dosis porasi tithonia (ton/ha)	Diameter Umbi (cm)
0,0	8,59
2,5	8,66
5,0	9,34
7,5	9,32
10,0	9,19

KK = 7,18 %

Angka-angka pada lajur diameter umbi berbeda tidak nyata menurut uji F pada taraf nyata 5 %

Tabel 4 memperlihatkan bahwa pemberian beberapa dosis porasi tithonia memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata terhadap ukuran diameter umbi tanaman bengkuang. Rata-rata ukuran diameter umbi berkisar antara 8,59 – 9,34 cm.

Diameter umbi yang didapatkan dari percobaan ini sudah termasuk pada kisaran diameter umbi bengkuang yang terdapat pada deskripsi tanaman bengkuang, yaitu 5,8 – 9,1 cm (Lampiran. 11) . Steenis (1988) *cit* Febrianti (2009), menyatakan bahwa akar utama tanaman bengkuang akan membentuk umbi dengan diameter 5 – 15 cm, dan diameter yang normal ini bisa didapatkan dengan kondisi tanah yang baik. Pemberian porasi tithonia diduga telah dapat memperbaiki dan menjaga struktur tanah tetap gembur, sehingga pertumbuhan akar tanaman jauh lebih baik dan perkembangan umbi juga akan lebih baik pula.

Menurut Lingga dan Marsono (2000), kelebihan dari pupuk organik adalah memperbaiki struktur tanah, menaikkan daya serap yang besar terhadap air tanah, meningkatkan kondisi kehidupan mikroorganisme didalam tanah , yang bermanfaat dalam penyerapan hara bagi tanaman.

Umbi yang baik berbentuk pipih dan melebar, kulit tipis, mudah dikupas, umbi berwarna putih, berair banyak, tak berserat dan rasanya manis. Umbi yang

jelek berbentuk memanjang, kulit tebal, sulit dikupas, warna umbi sedikit kekuningan, tak berair, berserat dan rasanya tawar (Lingga *et al.*, 1990).

4.5. Berat Segar Umbi Per Tanaman

Hasil pengamatan berat segar umbi per tanaman bengkuang pada beberapa dosis porasi tithonia setelah dianalisis dengan uji F pada taraf nyata 5% memberikan pengaruh yang berbeda nyata. Hasil uji lanjut dengan DNMRT dapat dilihat pada Tabel 5 (Lampiran 6e).

Tabel 5. Berat segar umbi per tanaman bengkuang pada beberapa dosis porasi tithonia

Dosis porasi tithonia (ton/ha)	Berat Segar Umbi Per Tanaman (g)
5,0	651,25 a
7,5	628,75 ab
10,0	607,50 ab
2,5	504,37 bc
0,0	468,43 c

KK = 14,97 %

Angka-angka pada lajur berat segar umbi per tanaman yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut DNMRT pada taraf nyata 5 %

Tabel 5 memperlihatkan bahwa pemberian beberapa dosis porasi tithonia memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap berat segar umbi per tanaman bengkuang. Pada pemberian porasi tithonia dengan dosis 5,0 ton/ha memberikan hasil umbi yang paling berat, yaitu 651,25 g/tanaman dan berbeda nyata dengan pemberian perlakuan 0 ton/ha dan 2,5 ton/ha, tetapi berbeda tidak nyata dengan perlakuan 7,5 ton/ha dan 10 ton/ha porasi tithonia.

Tabel 5 juga memperlihatkan bahwa pemberian beberapa dosis porasi tithonia 7,5 ton/ha dan 10 ton/ha memberikan pengaruh berbeda tidak nyata dengan pemberian perlakuan 5 ton/ha dan 0,0 ton/ha, sedang perlakuan dengan dosis porasi tithonia 2,5 ton/ha dan 0,0 ton/ha memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata sesamanya. Berat segar umbi per tanaman yang teringan

adalah dengan tanpa pemberian porasi tithonia (0,0 ton/ha), yaitu 468,43 g/tanaman.

Pemberian perlakuan dengan dosis 5,0 ton/ha memberikan hasil yang paling berat. Hal ini diduga karena hara yang terdapat pada porasi tithonia tersebut sudah tersedia dan seimbang untuk pembentukan umbinya, karena sudah lama diberikan sehingga dapat diserap dan dimanfaatkan oleh tanaman bengkuang. Menurut Redaksi Agromedia (2007), bahwa porasi ini bersifat *slow released* yaitu pupuk akan melepas hara secara perlahan-lahan, dan manfaatnya baru akan terlihat setelah 2-3 bulan setelah pemupukan. Hal ini dimaksudkan agar zat hara tersedia dalam jangka panjang di dalam tanah. Murbandono (2001), menyatakan bahwa unsur hara yang terdapat pada pupuk organik lebih lambat tersedia untuk pertumbuhan tanaman, akan tetapi dengan penggunaan pupuk organik, perbaikan tanah akan terus berlangsung.

Berbeda nyatanya berat segar umbi per tanaman pada pemberian porasi tithonia 5,0 ton/ha dengan pemberian perlakuan dengan dosis 2,5 ton/ha dan 0,0 ton/ha disebabkan umbi tidak dapat berkembang dengan baik karena unsur hara tidak tercukupi untuk perkembangan umbi tanaman, meskipun sudah ditambahkan dengan pemberian pupuk buatan setengah rekomendasi, yaitu 25 kg/ha urea (3,75 g/plot), 25 kg/ha SP-36 (3,75 g/plot) dan 150 kg/ha KCl (22,5 g/plot). Kekurangan unsur hara dalam tanah menyebabkan pertumbuhan umbi menjadi lambat, terutama unsur hara kalium yang dibutuhkan paling banyak untuk perkembangan umbi. Pemberian unsur hara K pada masa pembentukan umbi dapat meningkatkan bobot dan kualitas umbi (Redaksi Agromedia, 2007).

Pada Tabel 5 dapat dilihat bahwa pemberian porasi tithonia dengan dosis 7,5 ton/ha dan 10,0 ton/ha memberikan hasil lebih ringan dibandingkan dengan dosis 5 ton/ha. Hal ini diduga karena kandungan bahan organik yang terdapat pada porasi yang terlalu tinggi dan tidak berimbang untuk kebutuhan tanaman bengkuang. Salah satu kelebihan bahan organik adalah meningkatkan daya pegang air tanah sehingga aerasi tanah menjadi lebih baik dan tanah menjadi lebih gembur. Apabila kebutuhan bahan organik untuk hal tersebut tercapai, pertumbuhan tanaman lebih baik.

Apabila ditingkatkan takarannya, daya pegang air menjadi lebih tinggi, akan menyebabkan pertumbuhan umbi menjadi kurang bagus. Ini disebabkan karena terganggunya penyerapan hara oleh akar, sehingga terjadi penurunan laju penyerapan air dan hara yang menyebabkan terganggunya penyerapan proses metabolisme lainnya seperti transportasi hara dari akar ke daun tempat terjadinya fotosintesis, akibatnya asimilat yang dihasilkan agak rendah dan menurunnya hasil. Setyamidjaja (1986), menyatakan bahwa untuk mendapatkan takaran pupuk yang optimal, pupuk harus diberikan dalam jumlah yang mencukupi bagi kebutuhan tanaman, jika diberikan terlalu banyak maka larutan tanah menjadi pekat, sehingga dapat menghambat pertumbuhan tanaman, sebaliknya jika diberikan terlalu sedikit maka pengaruh pemupukan tidak akan tampak.

Berat segar umbi tanaman bengkuang juga erat kaitannya dengan serapan hara dan air tanah. Sejumlah unsur hara yang diserap akar dari dalam tanah akan dimanfaatkan untuk pembentukan dan pertumbuhan jaringan yang baru. Hal ini sesuai dengan pendapat Sarief (1985) bahwa untuk pembentukan jaringan tanaman dibutuhkan unsur hara, karena pada umumnya jaringan tanaman dibentuk dari karbohidrat, lemak dan nukleoprotein.

Prawiranata dan Tjondronegoro (1988), menyatakan bahwa peningkatan berat segar adalah akibat serapan air dalam jumlah yang besar di sel-sel tanaman dan juga akibat peningkatan laju fotosintesis. Berat segar umbi tanaman bengkuang sebagai cerminan komposisi hara dari jaringan tanaman dengan mengikutsertakan kandungan airnya.

4.6. Hasil Umbi Per Plot dan Per Hektar

Hasil umbi per plot dan per hektar tanaman bengkuang dengan pemberian beberapa dosis porasi tithonia setelah dianalisis dengan uji F pada taraf nyata 5% memberikan pengaruh yang berbeda nyata. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 6 (Lampiran 6f).

Tabel 6. Berat segar umbi per plot dan per hektar tanaman bengkuang pada beberapa dosis porasi tithonia

Dosis porasi tithonia (ton/ha)	Hasil Umbi	
	Per Plot (1.5 m ² (kg)	Per hektar (ton)
5,0	15,77 a	105,13 a
7,5	14,73 a b	98,20 a b
10,0	13,92 a b c	92,80 a b c
2,5	11,89 b c	79,26 b c
0,0	11,32 c	75,47 c

KK = 14,24 %

Angka-angka pada lajur hasil umbi per plot yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut DNMRT pada taraf nyata 5 %

Tabel 6 memperlihatkan bahwa pemberian porasi tithonia memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap hasil umbi per plot dan per hektar tanaman bengkuang. Pemberian porasi tithonia dengan dosis 5,0 ton/ha menunjukkan hasil yang paling berat dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Hal ini diduga karena unsur hara yang terdapat pada porasi tithonia sudah tersedia dan berada dalam keadaan seimbang sehingga dapat diserap dengan baik oleh tanaman bengkuang. Unsur hara yang terdapat dalam pupuk organik lebih lambat tersedia untuk pertumbuhan tanaman, akan tetapi dengan penggunaan pupuk organik perbaikan tanah akan terus berlangsung dalam waktu yang cukup lama (Murbandono, 2001).

Perlakuan porasi tithonia dengan dosis 5,0 ton/ha berbeda nyata hasil umbinya dengan perlakuan 2,5 ton/ha dan 0,0 ton/ha, tetapi berbeda tidak nyata hasil umbinya dengan perlakuan 7,5 ton/ha dan 10 ton/ha. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian porasi tithonia 5,0 ton/ha diduga sudah dapat memenuhi kebutuhan hara tanaman, terutama unsur K yang dibutuhkan dalam jumlah yang cukup dan seimbang dengan hara lainnya untuk pembentukan umbi bengkuang.

Pemberian porasi tithonia dengan dosis 7,5 ton/ha, 10 to/ha dan 2,5 ton/ha memperlihatkan hasil yang berbeda tidak nyata dan berbeda nyata dengan pemberian porasi tithonia dengan dosis 5,0 ton/ha dan 0,0 ton/ha. Pemberian porasi tithonia dengan dosis 0,0 ton/ha, 2,5 ton/ha dan 10 ton/ha berbeda tidak nyata sesamanya dan berbeda tidak nyata terhadap pemberian porasi tithonia

dengan dosis 5,0 ton/ha dan 7,5 ton/ha. Hal ini diduga karena kandungan bahan organik yang tidak berimbang untuk kebutuhan tanaman bengkuang, meskipun sudah ditambahkan dengan pemberian pupuk buatan (setengah rekomendasi), yaitu 25 kg/ha urea (3,75 g/plot), 25 kg/ha SP-36 (3,75 g/plot) dan 150 kg/ha KCl (22,5 g/plot). Tidak seimbangnya unsur hara dalam tanah menyebabkan pertumbuhan umbi tidak sempurna, unsur hara kalium yang dibutuhkan paling banyak untuk perkembangan umbi. Pemberian unsur hara K pada masa pembentukan umbi dapat meningkatkan bobot dan kualitas umbi (Redaksi agromedia, 2007).

Menurut Suseno (1981), kalium merupakan katalisator berbagai enzim dalam pembentukan karbohidrat dan protein, mempunyai pengaruh terhadap kandungan hidrat arang dan translokasi fotosintat, sedangkan Lingga dan Marsono (2000), menyatakan bahwa unsur utama yang dibutuhkan untuk perkembangan umbi adalah unsur kalium, sedangkan unsur N dan P dibutuhkan sebagai unsur pendukung.

Pertumbuhan dan hasil tanaman tidak hanya dipengaruhi oleh faktor kebutuhan hara saja. Faktor lingkungan lain seperti curah hujan, suhu dan intensitas cahaya juga sangat mempengaruhi. Selama kegiatan percobaan berlangsung pada saat pembentukan umbi tanaman bengkuang curah hujan dilapangan tinggi (data curah hujan dapat dilihat pada Lampiran 8), sehingga menyebabkan penyerapan hara berlangsung dengan baik, karena hara diserap oleh tanaman bersamaan dengan air. Terpenuhiya kebutuhan hara tanaman akan menunjang pertumbuhan yang optimal apabila faktor lain juga mendukung. Berbeda nyatanya hasil umbi per plot dan per hektar juga disebabkan karena berbeda nyatanya berat segar umbi per tanaman.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Dari penelitian yang dilakukan didapatkan bahwa pemberian beberapa dosis porasi tithonia tidak memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman bengkuang, meskipun demikian pemberian beberapa dosis porasi tithonia berpengaruh terhadap hasil umbi tanaman bengkuang. Pemberian dosis porasi tithonia 5,0 ton/ha memberikan hasil yang terbaik terhadap berat segar umbi pertanaman dan hasil umbi per plot dan per hektar.

5.2. Saran

Berdasarkan penelitian yang dilakukan disarankan agar menggunakan porasi tithonia 5,0 ton/ha pada jenis tanah Ultisol untuk meningkatkan hasil tanaman bengkuang. Namun demikian perlu penelitian lebih lanjut tentang efek sisa dari porasi tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2007. Bengkulu. www.wikipedia.co.id (14 Desember 2008)
- Badan Pusat Statistik. 2007. Padang Dalam Angka 2007. BPS Kota Padang. Hal 198-201.
- Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sukarami, 2000. Pengaruh pemberian pupuk kandang pada tanaman bengkuang, pengkajian system usaha tani kompetitif di kawasan perkotaan. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sukarami Sumatra Barat. Padang. 31 hal.
- Bustamam, T. 1989. *Dasar - Dasar Ilmu Benih*. Universitas Andalas. Padang. 125 hal.
- Citra, A.Y. 2004. Pengaruh Pemberian Beberapa Takaran Porasi Krinyuh (*Eupatorium odoratum*) Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bengkulu. Skripsi. Padang. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. 44 hal.
- Design and Developed by Infotech*. 2007. Penyakit Datang, Atasi Dengan Bengkulu. www.infosehat.com (15 Maret 2008).
- Djuarnani, N., Kristiani, B.D. Setiawan. 2006. *Cara Cepat Membuat Kompos*. Jakarta. Agromedia Pustaka. 2005. 74 hal.
- Dwidjoseputro, D. 1992. *Pengantar Fisiologi Tumbuhan*. PT. Gramedia. Jakarta. 156 hal.
- Ermarilla, E. 2003. Pengaruh Pemberian Beberapa Takaran Porasi Tithonia (*Tithonia diversifolia*) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Gambir (*Uncaria gambir*. Roxb). Skripsi. Padang. Fakultas Pertanian. Universitas Andalas. 53 hal.
- Febrianti, R. 2009. Pengaruh Pemberian Beberapa Takaran Pupuk Organik Limbah Kelapa Sawit Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bengkulu (*Pachyrrizus erosus* L. Murb). Skripsi. Padang. Fakultas Pertanian. Universitas Andalas. 45 hal.
- Fitriani, H. 2002. Pengaruh Takaran Kompos Jerami *Trichoderma* terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kentang. Skripsi. Padang Universitas Taman Siswa. 42 hal.
- Fiza, N. 2004. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Buncis (*Fhaseoius vulgaris* L) dengan Pemberian Kompos Tithonia (*Tithonia diversifolia*) Hasil Pelapukan *Trichoderma harzianum*. Skripsi. Padang. Fakultas Pertanian. Universitas Andalas. 40 hal.

- Gardner, F. P., R.B Pearc dan R.L. Mitchell. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Universitas Indonesia. Jakarta. 428 hal.
- Goldsworthy, P.R. dan N.M. Fisher. 1992. *Fisiologi Tanaman Budidaya Tropik*. Yogyakarta. Gadjah Mada University Press. Terjemahan dari : *The Physiology Of Tropical Field Crops*. 874 hal.
- Hakim N., A. M. Lubis., A. P. Mamat., M. Y. Nyakpa., M. Gafar dan G. B. Hong. 1986. *Pupuk dan Pemupukan*. Palembang. 288 hal.
- Hakim, N. 2001. Kemungkinan Penggunaan *Tithonia diversifolia* sebagai Sumber Bahan Organik dan Nitrogen. Laporan Penelitian P31N. Universitas Andalas. Padang. 8 hal.
- Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. 1997. *Ubi-Ubian*. Proyek Sumber daya Ekonomi. Lembaga Biologi Nasional. PN Balai Pustaka. 113 hal.
- Lingga, P., dan Marsono. 2000. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Jakarta. Penebar Swadaya. 190 hal.
- Lingga, P., B. Sarwono, F. Rahadi, P.C. Rahardja, J.J. Afriastini, R. Wudianto, dan W.H. Apriadji, 1986. *Bertanam Ubi-Umbian*. Jakarta. Penebar Swadaya. 285 hal.
- Lingga, P., B. Sarwono, F. Rahadi, P.C. Rahardja, J.J. Afriastini, R. Wudianto, dan W.H. Apriadji, 1990. *Bertanam Ubi-Umbian*. Jakarta. Penebar Swadaya. 285 hal.
- Lukito. 1998. *Bokhiasi Alternatif lain Pupuk Organik*. Semai Informasi Agribisnis Nasional. Jakarta. 60 hal.
- Murbandono. 2001. *Membuat Kompos*. Jakarta. Penebar Swadaya. 54 hal.
- Perdiansyah. 2001. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Ubi Jalar (*Ipomea batatas*) Pada Beberapa Takaran Abu Jerami Padi. Skripsi. Padang. Fakultas Pertanian. Universitas Andalas. 37 hal.
- Prawiranata, W.S. dan P. Tjondronegoro. 1988. *Dasar – Dasar Fisiologi Tumbuhan*. Departemen Botani Fakultas Pertanian IPB. Bogor. 313 hal.
- PT. Hayati Lestari Indonesia. 1998. M-Bio dari petani oleh petani untuk petani. Tasikmalaya. 35 hal.
- Redaksi Agromedia. 2007. *Petunjuk Pemupukan*. Jakarta. Agromedia Pustaka. 100 hal.
- Kinsema, W. T. 1986. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Bathara Karya Aksara. Jakarta. 319 hal.

- Sarief, S. 1985. *Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian*. Bandung. Pustaka Buana. 182 hal.
- Setyamidjaja, D. 1986. *Pupuk dan Pemupukan*. Jakarta. Simpex. 122 hal.
- Sumarno. 1986. *Teknik Budidaya Kacang Tanah*. Bandung. Penerbit Sinar Baru. 79 hal.
- Suseno, H. 1981. *Fisiologi Tumbuhan Metabolisme Dasar dan Beberapa Aspeknya*. Departemen Botani Fakultas Pertanian IPB. Bogor. 227 hal.
- Sutejo, M.M., A.G. Kartasapoetra, 1990. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Rineka Cipta. Jakarta. 1990.
- Wardiyono. 2008. Detail data *Tithonia diversifolia* (Hemsley) A. Gray. www.kehati.or.id (21 Maret 2008).
- Yanuar. 2002. Pengaruh takaran pupuk KCI terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bengkuang (*Pachyrrizus erosus* L Murb). Skripsi Fakultas Pertanian. Universitas Taman Siswa Padang. 46 hal.
- Yunaldi. 2004. Keunggulan Bengkuang Padang Belum Dinikmati Petani. www.kompas.com (14 Maret 2008).
- Yuwono, S.M. 1994. *Menyiasati Lahan dan Iklim dalam Mengusahakan Jenis-jenis Tanaman Terpilih*. Jakarta. Yayasan Proesa. 68 hal.

Lampiran 1. Kandungan Zat Gizi Bengkuang Per 100 gram *

Kandungan zat gizi	Jumlah
Energi	55 kal
Protein	1,4 g
Lemak	0,2 g
Karbohidrat	12,8 g
Kalsium	15 mg
Fosfor	18 mg
Vitamin A	0 SI
Vitamin B1	0,04 mg
Vitamin C	20 mg
Besi	0,6 mg

*Sumber : www.kumpulaninformasi.com/info/kandungan_gizi_bengkuang.

Lampiran 2. Jadwal Kegiatan Penelitian dari Bulan Mei – September 2010

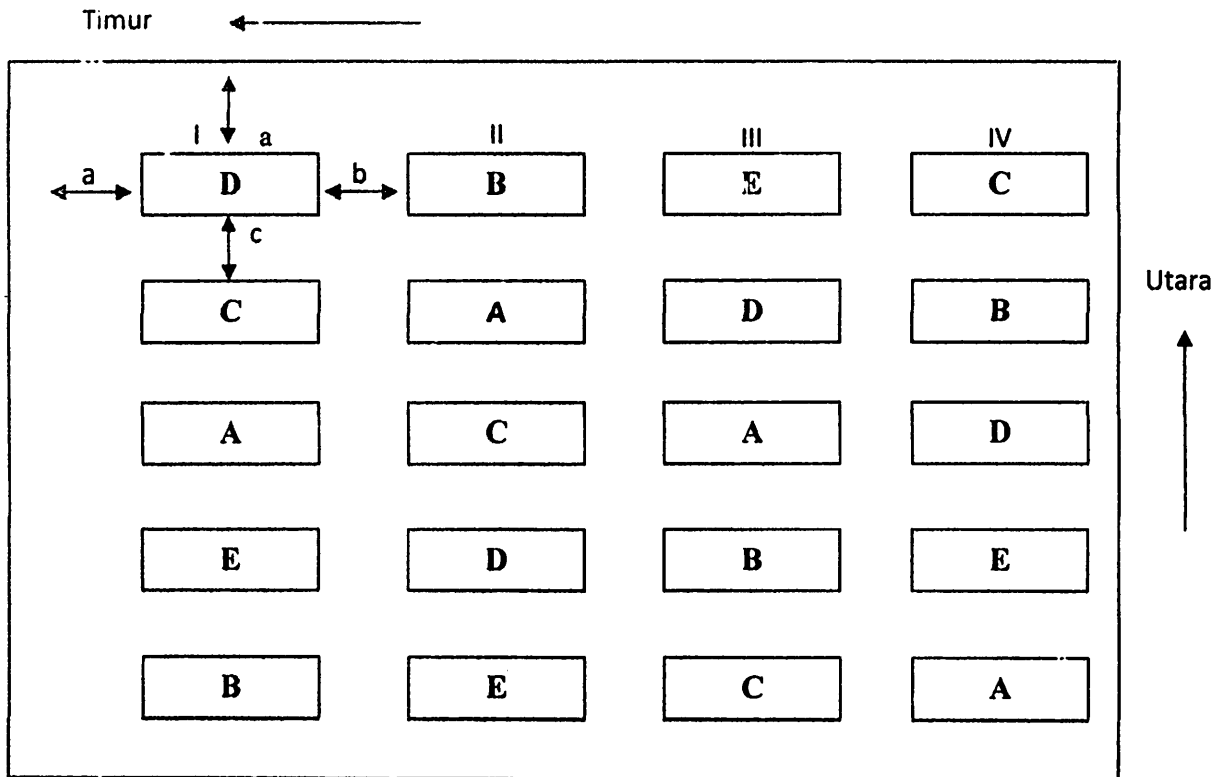
NO	KEGIATAN	MINGGU KE																		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	Pembuatan Porasi	■	■																	
2	Persiapan Lahan		■	■	■															
3	Pemasangan Label				■															
4	Pemberian Perlakuan				■															
5	Persiapan Benih					■														
6	Penanaman						■													
7	Pemasangan Tiang Standar dan Lanjaran							■												
8	Pemeliharaan								■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
9	Pemupukan								■											
10	Pengamatan						■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
11	Panen																		■	■

Lampiran 3. Analisa Komposisi M-Bio *

Kandungan	Nilai
N	0,51 %
P	0,07 %
K	14,63 ppm
S	1,93 ppm
Mn	0,54 ppm
Fe	23,65 ppm
Ca	0,58 ppm
Mo	0,18 ppm
B	0,006 ppm
<i>Lactobacillus sp</i>	55×10^3 (populasi/ml)
<i>Azospirillum sp</i>	15 (populasi/ml)
<i>Selubizing phospate bacterial</i>	8×10^4 (populasi/ml)
<i>Yeast/Ragi</i>	7×10^2 (populasi/ml)

*** Sumber : Departemen Pertanian Dirjen Tanaman Pangan dan Hortikultura**

Lampiran 4. Denah Plot Percobaan di Lapangan Menurut Rancangan Acak Kelompok (RAK)



Keterangan :

I, II, III, IV : Kelompok

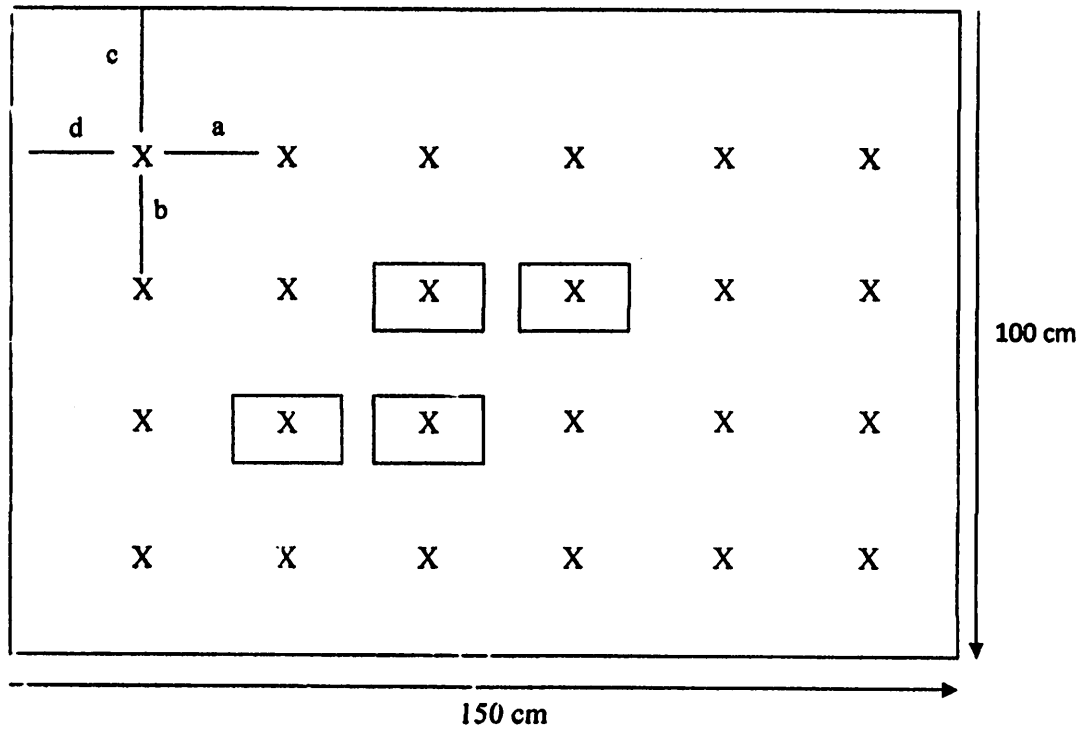
a : jarak pinggir petak dengan tanaman pinggir (100 cm)

b : jarak antar kelompok (50 cm)

c : jarak dalam kelompok (30 cm)

A, B, C, D, E : perlakuan

Lampiran 5. Penempatan Sampel Tanaman Dalam Satu Plot Percobaan



Keterangan :

X : tanaman benguang

X : tanaman sampel

a : jarak dalam barisan 25 cm

b : jarak antar barisan 25 cm

c : jarak tanaman ke pinggir plot antar barisan 12,5 cm

d : jarak tanaman ke pinggir plot dalam barisan 12,5 cm

ukuran petakan : 150 x 100 cm

Lampiran 6. Sidik Ragam Masing-Masing Variabel Pengamatan

a. Panjang Batang Tanaman

Sumber Keragaman	Db	JK	KT	F Hitung	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	4	3853,58	963,395	1,73 tn)	3,26	5,41
Kelompok	3	3766,48	1255,49	2,22 tn)	3,49	5,95
Sisa	12	6690,56	557,55			
Total	19	14310,62				

b. Jumlah Cabang Primer

Sumber Keragaman	Db	JK	KT	F Hitung	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	4	13,19	3,29	1,18 tn)	3,26	5,41
Kelompok	3	13,73	4,57	1,64 tn)	3,49	5,95
Sisa	12	33,39	2,78			
Total	19	60,31				

c. Saat Muncul Bunga Pertama

Sumber Keragaman	Db	JK	KT	F Hitung	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	4	3,75	0,94	1,91 tn)	3,26	5,41
Kelompok	3	3,05	1,01	2,06 tn)	3,49	5,95
Sisa	12	5,95	0,49			
Total	19	12,75				

d. Diameter Umbi

Sumber Keragaman	Db	JK	KT	F Hitung	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	4	2,12	0,53	1,23 tn)	3,26	5,41
Kelompok	3	3,26	1,09	2,53 tn)	3,49	5,95
Sisa	12	5,2	0,43			
Total	19					

e. Berat Segar Umbi Pertanaman

Sumber Keragaman	Db	JK	KT	F Hitung	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	4	104238,75	26059,68	3,55 *)	3,26	5,41
Kelompok	3	67858,98	22619,66	3,08 tn)	3,49	5,95
Sisa	12	88025	7335,42			
Total	19	260122,73				

f. Hasil Umbi Perplot

Sumber Keragaman	Db	JK	KT	F Hitung	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	4	56,64	14,16	3,86 *)	3,26	5,41
Kelompok	3	37,49	12,49	3,36 tn)	3,49	5,95
Sisa	12	44,47	3,71			
Total	19	138,60				

Keterangan : *) : berbeda nyata

tn) : berbeda tidak nyata

Lampiran 7. Cara Pembuatan Porasi *

Bahan :

- Gulma Tithonia
- Dedak padi halus
- Arang sekam
- Gula merah
- M-Bio
- Air

Alat-alat:

- Karung goni
- Cangkul dan Skop

Cara Pembuatan Porasi :

M-Bio dilarutkan dengan gula merah ke dalam air (tiap 1 liter air + 5 cc MBio + 5 gr gula, merah) dan dibiarkan selama 2 – 24 jam. Campurkan secara merata tiap 1 kg tithonia + 0.1 kg arang sekam, 0,2 kg dedak diatas lantai atau pada tanah yang dinaungi. Larutan M-Bio dan gula merah yang telah dibuat tadi disiramkan secara pertahan-lahan ke dalam campuran tithonia/adonan secara merata dan diusahakan kandungan air adonan mencapai 50% yaitu bila adonan dikepal dengan Tangan,air tidak keluar dari adonan, dan bila kepalan dilepas, maka adonan akan mengembang.

Adonan diratakan dengan ketinggian 10-20 cm, dan kemudian ditutup dengan karung goni. selanjutnya setiap 5 jam suhu gundukan dicek dan dipertahankan 40°- 50°C, jika lebih bukalah karung penutup dan gundukan adonan dibolak-balik, agar tidak menjadi rusak karena terjadi pembusukan. Setelah 7 – 15 hari mengalami proses fermentasi dihasilkan porasi yang kering, dingin serta memiliki aroma yang khas dan tidak berbaubusuk. Setelah itu porasi siap digunakan sebagai pupuk.

* Sumber : PT. Hayati Lestari Indonesia (1998)

**Lampiran 8. Data Curah Hujan Gunung Nago Padang dari Bulan Januari -
Desember 2010**

Bulan	Curah hujan	Hari hujan
Januari	315	10
Februari	407	11
Maret	453	15
April	170	8
Mei	443	7
Juni	465	7
Juli	360	12
Agustus	259	10
September	422	8
Oktober	436	9
November	544	17
Desember	236	7

Sumber : Stasiun Klimatologi Gunung Nago

Lampiran 9. Analisis Kimia Tanah Jenis Ultisol *

No	Kandungan	Jumlah	Kriteria
1	pH	5,52	Agak masam
2	C-organik (%)	1,878	Rendah
3	N-total (%)	0,463	Agak rendah
4	P-tersedia (ppm)	48,601	Sangat tinggi
5	K-dd (me/100g)	0,43	Sedang
6	C/N	4,05	Rendah

*** Sumber : Pusat Pengembangan Pemanfaatan IPTEK Nuklir (P3IN)
Universitas Andalas**

Lampiran 10. Dokumentasi Penelitian

Gambar. Lahan Penelitian Tanaman Bengkuang Umur 14 MST