

# **RESPON BEBERAPA KULTIVAR PADI GOGO PADA ULTISOL TERHADAP PEMBERIAN ALUMINIUM DENGAN KONSENTRASI BERBEDA**



## **SKRIPSI**

Oleh :

Hanna Lestari Sitorus  
NPM. E1J009064

PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI  
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS BENGKULU  
2014

# **RESPON BEBERAPA KULTIVAR PADI GOGO PADA ULTISOL TERHADAP PEMERIAN ALUMINIUM DENGAN KONSENTRASI BERBEDA**

**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh derajat**

**Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian**

**Universitas Bengkulu**

Oleh :

**Hanna Lestari Sitorus  
NPM. EIJ009064**

**Pembimbingan :**

**Ir. Marulak Simarmata M.Sc, Ph.D  
Dr. Ir. Bilman W Simanihuruk, M.P**

**Bengkulu**

**2014**

## RINGKASAN

RESPON BEBERAPA KULTIVAR PADI GOGO PADA ULTISOL TERHADAP PEMBERIAN ALUMINIUM DENGAN KONSENTRASI BERBEDA (Hanna Lestari Sitorus, di bawah bimbingan Ir. Marulak Simarmata M. Sc, Ph. D dan Dr. Ir. Bilman W Simanihuruk, MP. 2014.50 Halaman)

Budidaya padi darat pada tanah Ultisol sering terkendala oleh permasalahan kesuburan tanah. Terutama kandungan Al-dd yang tinggi sekalipun terdapat sejumlah kultivar padi darat Bengkulu yang secara tradisional di budidayakan pada tanah Ultisol, evaluasi yg melibatkan toleransi terhadap aluminium perlu dilakukan untuk menentukan kultivar terbaik untuk perluasan areal tanaman. Tujuan penelitian ini adalah untuk membandingkan penampilan beberapa kultivar padi gogo Bengkulu yg ditanam pada ultisol dengan pemberian konsentrasi aluminium yg berbeda.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2013 sampai Maret 2014 di dikebun percobaan Agronomi, Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu. Penelitian ini dilaksanakan dalam bentuk percobaan pot untuk menguji dua faktor perlakuan yang disusun secara faktorial dalam rancangan acak lengkap (RAL). Faktor pertama adalah kultivar padi gogo lokal yang terdiri atas 7 kultivar yaitu : Padi Kuning Sulau Wangi, Padi Padang Bakung, Padi Keleng, Padi Kuning Pendak, Padi Kijang, Padi Kuning, dan Padi Siung Kancil. Faktor kedua adalah konsentrasi aluminium ( $\text{AlCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ) yang terdiri dari tanpa pemberian aluminium dan pemberian alumunium 4,0 mM. Dari kedua faktor tersebut diperoleh 14 kombinasi perlakuan dengan 3 kali ulangan sehingga diperoleh 42 unit percobaan tanaman. Variabel yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah anakan total per rumpun, jumlah malai per rumpun, panjang malai, panjang akar, bobot kering akar, bobot kering batang dan bobot gabah per malai. Analisis varian dilakukan pada data yang terkumpul dengan uji F pada taraf 5 %. Perbandingan antar kultivar menggunakan DMRT pada taraf 5%.

Hasil penelitian menunjukkan interaksi tidak berpengaruh nyata pada semua variabel yang diamati, keragaman yang nyata antar kultivar ditunjukkan tinggi tanaman, jumlah anakan, panjang malai, bobot keing akar, bobot gabah per malai. Keleng memiliki posrtur tanaman yang lebih tinggi, malai yang lebih panjang, bobot kering akar dan batang yang lebih tinggi, dan jumlah gabah per malai yg lebih banyak dibanding kultivar lainnya.

(Program studi Agroekoteknologi, Minat Ilmu Agronomi, Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu)

## SUMMARY

RESPONSES OF LOCAL UPLAND RICE VARIETIES GROWN ON ULTISOL TO DIFFERENT CONCENTRATION OF ALUMINUM APPLICATIONS (Hanna Lestari Sitorus, supervised by Marulak Simarmata and Bilman Simanihuruk, 2014.50 Pages)

Upland rice production on ultisol is commonly hindered by soil fertility problems, especially high exchangeable aluminum. Although, there are a number of bengkulu local upland varieties that traditionally produced on ultisol, evaluation involving aluminum tolerance should be made to determine the best variety for a wider production area. Objective of this study was to compare the performances of bengkulu local upland rice varieties grown on ultisol as applied with different concentrations of aluminum.

Study was conducted from October 2013 to March 2014 at experimental orchard of Agronomy Laboratory, Faculty of Agriculture, University of Bengkulu. Pot experiment was set up in a completely randomized design with three replications. Factorial arrangement of the treatments was made to allocate 7 bengkulu local upland varieties (Kuning sulau wangi, Padang bakung, Keleng, Kuning pandak, Kijang, Kuning, and Siung kancil) and concentration of  $\text{AlCl}_3 \cdot 6 \text{ H}_2\text{O}$  (0.0 mM and 4.0 mM). Observations were made on plant height, tiller number, panicle number, panicle length, root length, root dry weight, stem dry weight, and spikelet number per panicle. Analysis of variance was performed to the collected data with F-test at 5% significant level. Variety means separation was carried out using Duncan multiple range test at 5% level.

No significant interaction effect was detected on all observed variables. Significant variations among variety were exhibited on plant height, tiller number, panicle length, root dry weight, and spikelet number per panicle. Keleng exhibited taller plant, longer panicle, higher root and stem dry weight, and higher spikelet number per panicle compared to the other varieties.

(Agroecotechnology Study Program, Department of Agriculture Production, Faculty of Agriculture, University of Bengkulu)

## **RIWAYAT HIDUP**

**Hanna Lestari Sitorus** dilahirkan di Arga Makmur kabupaten Bengkulu Utara pada tanggal 5 Agustu 1989. Penulis merupakan putri pertama dari pasangan Bapak Ranap Sitorus dan Ibu Asnidar Raja gukguk.

Penulis menyelesaikan pendidikan Taman Kanak-kanak tahun 1995, menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar di SD Negeri 030281 Sidikalang tahun 2001 , menyelesaikan pendidikan Sekolah Lanjut Tingkat Pertama di SLTP Negeri 3 Sidikalang tahun 2004, dan menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Farmasi Kota Medan tahun 2008 dan pada tahun tersebut bekerja di APOTEK BERSAMA Medan selama 1 tahun. Pada tahun yang 2009 penulis diterima di Program Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu melalui jalur Seleksi Masuk Perguruaan Tinggi Negri (SMPTN).

Selama mengikuti perkuliahan, penulis menjadi asisten mata kuliah Hortikultura pada tahun 2013/2014. Selama aktif dalam perkuliahan mahasiswa pernah menerima beasiswa Beasiswa BBM periode 2012/2013 dan selama mengikuti perkuliahan Dalam bidang organisasi, penulis merupakan anggota aktif Himpunan Mahasiswa Agroekoteknologi (HIMAGROTEK), anggota aktif dalam Kerohanian Mahasiswa Kristen (KMK), dan anggota aktif dalam Gerakan Mahasiswa Kristen Indonesia (GMKI) Cabang Bengkulu.

Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) pada periode 67 yang dimulai tanggal 2 Juli sampai 31 Agustus 2012 di Desa Padang Bendar, Kecamatan Hulu Palik,Kabupaten Bengkulu Utara pada tanggal 1 Juli sampai 31 Agustus 2012. Penulis juga melaksanakan praktek kerja lapangan Magang di PT. PN 7, Kecamatan Talo Pino, Kabupaten Seluma, Bengkulu Selatan selama 1 bulan, pada bulan Januari 2013

## **PERNYATAAN**

Saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “RESPON BEBERAPA KULTIVAR PADI GOGO PADA ULTISOL TERHADAP PEMERIAN ALUMINIUM DENGAN KONSENTRASI BERBEDA” ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institut pendidikan, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Bengkulu, Desember 2014

Hanna Lestari sitorus  
NMP. E1J009064

## *MOTTO DAN PERSEMBAHAN*

### *Motto*

- *Jangan pernah kita menanyakan apa yang diberikan kedua orang tua kepada kita, tapi tanyakanlah kepada diri kita sendiri apa yang telah kita berikan kepada kedua orang tua kita selama kita hidup di dunia ini.*
- *Setiap langkahmu akan bermakna jika Kau menyadarinya (RAS)*
- *Dimana ada kemauan disitu ada jalan.*
- *"Karena Hikmat akan masuk kedalam Hatimu dan Pengetahuan akan menyenangkan jiwasmu"(Amsal 2:10)*

### **Puji Tuhan, akhirnya....aku bisa!!!**

Skrípsi ini kupersembahkan untuk :

- ♥ Kedua orang tuaku tercinta (among dohot inong) trima kasih atas segala doa, kepercayaan dan kasih sayang yang selalu membuatku tetap kuat untuk melangkah maju, " I'm Very Love You..
- ♥ My sister uli, itoku Daniel dan Lukas yang selalu memberi motivasi agar aku dapat sukses dalam segala hal.
- ♥ Ronni yang tak pernah bosan untuk memberikan semangat, kasih sayang dan mengingatkanku.
- ♥ Sahabat-sahabatku yang selalu mendukungku dalam segala hal.
- ♥ Teman-teman Agroekoteknologi '09.
- ♥ Alamamaterku yang menjadi kebanggaan ku

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Ir. Marulak Simarmata M.Sc, Ph. D selaku pembimbing utama dan Bapak Dr. Ir. Bilman W. Simanihuruk, M. P selaku pembimbing pendamping yang telah banyak meluangkan waktu dalam memberikan bantuan baik berupa ilmu, arahan, nasehat, kepada penulis sehingga skripsi ini selesai.
2. Bapak Ir. Edhi Turmudi, MS dan Ir. Bambang Gonggo Murcitro. M. S selaku dosen pengaji yang banyak membantu dengan saran dan kritiknya
3. Seluruh dosen dan staf Jurusan Budidaya Tanaman Universitas Bengkulu yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama perkuliahan.
4. My Lovely Parents (among dohot Inong) yang telah memberikan kasih sayang, semangat dan banyak membantu dalam hal materi maupun dorongan, bimbingan serta waktu.
5. Ronni yang tak pernah bosan untuk memberikan semangat, kasih sayang dan mengingatkanku, terima kasih atas waktunya yang telah mau berbagi denganku.
6. Teman-teman Agroekoteknologi 09, terima kasih atas dukungan dan bantuan kalian selama ini. Serta sahabatku (Imelda, Rosanti, Rosario, Kiky, Lidia, Silas, Jefri, Afrando, Petrus, Herman) yang telah memberikan bantuan kepada penulis selama proses perkuliahan, penelitian, dan sampai selesai penulisan.
7. Adek-adek satu pondokan SERITI (Juju, Juli, Lastiur, Putri, Tia) yang tidak bosan-bosannya memberikan semangat kepada penulis.

## **KATA PENGANTAR**

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus atas penyertaan dan kasih karunia-Nya yang boleh selalu kita rasakan didalam kehidupan kita yang tidak henti-henti memberi kekuatan, penghiburan dan semangat yang baru sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini, dengan judul " Respon Beberapa Kultivar Padi Gogo Pada Ultisol Terhadap Pemberian Aluminium Dengan Konsentrasi Berbeda". Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis banyak mendapat bantuan berupa masukan, kritikan, dan saran sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan baik. Oleh karena itu, sepantasnya penulis mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu penulis dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa baik isi maupun bentuk penyajian skripsi ini masih jauh dari sempurna. Namun demikian penulis berharap semoga skripsi ini dapat dipergunakan dan dimanfaatkan sebaik-baiknya sebagai bahan literature bagi yang memrlukannya.

Bengkulu, Desember 2014

Hanna Lestari Sitorus

## DAFTAR ISI

Halaman

KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR TABEL .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
I. PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan Penelitian .....	2
II. TINJAUAN PUSTAKA .....	3
2.1 Tanaman padi .....	3
2.2 kultivar Padi Gogo.....	5
2.3 Permasalahan alumunium pada lahan kering .....	5
2.4 Ultisol .....	6
III. METODE PENELITIAN .....	8
3.1 Waktu dan Tempat.....	8
3.2 Rancangan Penelitian.....	8
3.3 Bahan dan Alat Penelitian .....	8
3.4 Pelaksanaan Percobaan .....	8
3.5 Variabel Pengamatan .....	10
3.6 Analisis Data.....	11
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.. .....	12
4.1 Gambaran Umum Penelitian.....	12
4.2 Analisis varian pertumbuhan dan hasil Padi Gogo lokal Bengkulu .....	13
4.3 Pertumbuhan Kultivar Padi Gogo.....	14
4.4 Komponen Produksi Padi Gogo .....	16
V. KESIMPULAN DAN SARAN .....	20
5.1 Kesimpulan.....	20
5.2 Saran .....	20
DAFTAR PUSTAKA .....	21
LAMPIRAN.....	24

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Rangkuman nilai analisis varian (ANAVA) terhadap semua Variabel yang diamati .....	13
2. Pengaruh kultivar terhadap panjang malai .....	16
3. Pengaruh kultivar terhadap bobot kering akar dan bobot kering batang .....	17
4. Pengaruh kultivar terhadap bobot gabah permalai.....	18

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar	Halaman
1. Morfologi tanaman padi .....	4
2. Graffik pertumbuhan tinggi tanaman pada pengamatan ke 3 sampai 9 mst.....	14
3. Graffik pertumbuhan tinggi tanaman pada pengamatan ke 3 sampai 9 mst.....	15

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Data pengamatan dan analisis keragaman tinggi tanaman 3 mst.....	25
2. Data pengamatan dan analisis keragaman tinggi tanaman 5 mst.....	26
3. Data pengamatan dan analisis keragaman tinggi tanaman 7 mst.....	27
4. Data pengamatan dan analisis keragaman tinggi tanaman 9 mst.....	28
5. Data pengamatan dan analisis jumlah anakan total per rumpun 5 mst.....	29
6. Data pengamatan dan analisis jumlah anakan total per rumpun 7 mst.....	30
7. Data pengamatan dan analisis jumlah anakan total per rumpun 9 mst.....	31
8. Data pengamatan dan asli dan data transformasi analisis keragaman panjang malai .....	32
9. Data pengamatan dan analisis keragaman panjang akar.....	33
10. Data pengamatan dan analisis keragaman bobot kering akar .....	34
11. Data pengamatan dan analisis keragaman bobot kering batang .....	35
12. Data pengamatan dan asli dan data transformasi analisis keragaman bobot gabah per malai.....	36
13. Hasilanalisis tanah .....	37
14. Denah Percobaan .....	38
15. Daftar padi Gogo Bengkulu yang digunakan .....	39
16. Perhitungan Kapasitas Lapang.....	40
17. Perhitungan pembuatan larutan aluminium .....	41
18. Perhitungan Dosis Pemupukan .....	42

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Padi (*Oryza sativa L*) adalah tanaman budidaya penting dalam peradaban manusia dan merupakan sumber utama karbohidrat bagi mayoritas penduduk dunia. Padi menempati urutan pangan kedua di dunia setelah gandum (Prasetyo, 2000). Secara umum produksi padi sebagian besar berasal dari padi sawah. Dewasa ini areal persawahan semakin berkurang akibat terjadi perubahan fungsi lahan padi sawah menjadi tanaman industri dan pemukiman masyarakat (Ditjen Tanaman Pangan, 2013).

Upaya peningkatan produksi tanaman padi dapat dilakukan dengan program ekstensifikasi yaitu melalui perluasan areal pertanaman ke lahan kering (Ditjen Tanaman Pangan, 2013). Lahan penanaman padi masih banyak tersedia adalah pada lahan kering. Secara umum potensi lahan kering untuk penanaman padi terkendala oleh rendahnya tingkat kesuburan tanah dimana pH rendah dapat menurunkan ketersediaan unsur hara bagi tanaman (Maya *et al.*, 2013). Lahan kering di Provinsi Bengkulu mencapai 4,57 juta ha yang terdiri atas 3,44 juta ha lahan masam dan 1,13 juta ha lahan tidak masam (Wibawa, 2014). Lahan kering di Bengkulu didominasi oleh tanah yang kurang subur (ultisol) dengan kondisi yang bergelombang, mudah tererosi, tingkat kemasaman tinggi (pH rata-rata <4,5), kepadatan tanah yang tinggi dan permeabilitas tanah yang rendah sehingga ketersediaan P yang sangat rendah, kejemuhan aluminium tinggi, miskin kandungan hara makro terutama P, K, Ca, Mg dan kandungan bahan organik rendah (Prasetyo dan Suradikarta, 2009). Jika ditinjau dari segi luasnya, tanah ultisol memiliki potensi yang besar untuk dikembangkan dalam sistem pertanian di lahan kering terutama tanaman pangan bila dikelola dengan baik (Djaenudin, 2009). Ultisol adalah tanah yang berwarna kuning merah dan telah mengalami pencucian (Hardjowigeno, 2003). Kendala lain dari tanah ultisol adalah kapasitas tukar kation rendah dan kejemuhan basa rendah. Tingkat Al-  
dd yang tinggi pada ultisol mengakibatkan tidak tersedianya unsur hara yang cukup untuk pertumbuhan tanaman (Ripolinda, 2007).

Upaya untuk mengembangkan varietas padi gogo yang toleran aluminium telah banyak dilakukan oleh beberapa peneliti. Di Bengkulu banyak ditemukan kultivar padi gogo lokal yang dibudidayakan oleh petani (Simarmata *et al.*, 2010). Ada 42 kultivar padi gogo yang dikoleksi di provinsi Bengkulu yang ditanam dilahan kering jenis Ultisol. Secara langsung, potensi hasil tanaman mendeskripsikan bahwa lima kultivar lokal dari

koleksi Bengkulu memiliki daya hasil yaitu  $> 3,8 \text{ ton ha}^{-1}$  adalah kultivar Pendek, Keleng, Abang Pintal, Sedane, dan Kijang (Simarmata, 2010).

Perbaikan tanaman padi gogo terus diupayakan yang dapat ditempuh dengan perbaikan genetik diawali dengan pengujian berbagai varietas lokal padi yang dapat beradaptasi baik pada lingkungan dan ketahanan terhadap cekaman aluminium. Padi gogo termasuk tanaman yang rentan terhadap keracunan aluminium.

Tingginya kandungan aluminium berpengaruh buruk terutama terhadap sistem perakaran dimana pertumbuhan akar akan terhambat, pendek, tebal, percabangan tidak normal, tudung akar rusak dan berwarna coklat atau merah (Ismunadji dan Partohardjo, 1995). Aluminium dapat menghambat proses metabolisme dan pertumbuhan tanaman, akan tetapi sampai ambang tertentu pengaruh dari aluminium dapat ditoleransi oleh tanaman yang toleran (Kasim, 2000). Toleransi tanaman terhadap aluminium merupakan faktor yang penting untuk adaptasi pada tanah masam. Identifikasi terhambat terhadap pertumbuhan tanaman karena peningkatan konsentrasi aluminium dalam larutan hara merupakan parameter untuk menyeleksi genotipe berdasarkan tingkat toleransinya terhadap cekaman aluminium (Utama, 2008). Upaya dalam pengujian kultivar padi gogo lokal pada berbagai taraf konsentrasi aluminium dapat memudahkan proses pemilihan kultivar-kultivar padi lokal yang toleran terhadap kandungan aluminium.

## 1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah untuk membandingkan penampilan beberapa kultivar padi gogo Bengkulu yg ditanam pada ultisol dengan pemberian konsentrasi aluminium yg berbeda.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Tanaman Padi

Tanaman padi gogo (*Oryza sativa L*) merupakan golongan tanaman semusim yang termasuk golongan rumput-rumputan dari famili *Gramineae* dengan batang tersusun dari beberapa ruas. Secara morfologi tanaman padi mempunyai tiga fase perkembangan: (1) fase vegetative (perkecambahan sampai inisiasi malai), (2) fase reproduktif (inisiasi malai sampai pembungaan), dan (3) fase pemasakan (pembungaan sampai pemasakan). Bagian vegetative terdiri dari akar, batang, dan daun (Masdar, 2010).

Padi memiliki perakaran serabut terkadang memiliki akar seminal atau embriotik, dan akar adventitious sekunder. Akar serabut muncul hanya setelah perkecambahan dan selanjutnya perakaran padi didasarkan pada perakaran di bawah tanah yang fungsinya untuk menyerap air dan cadangan makanan (Masdar, 2010)

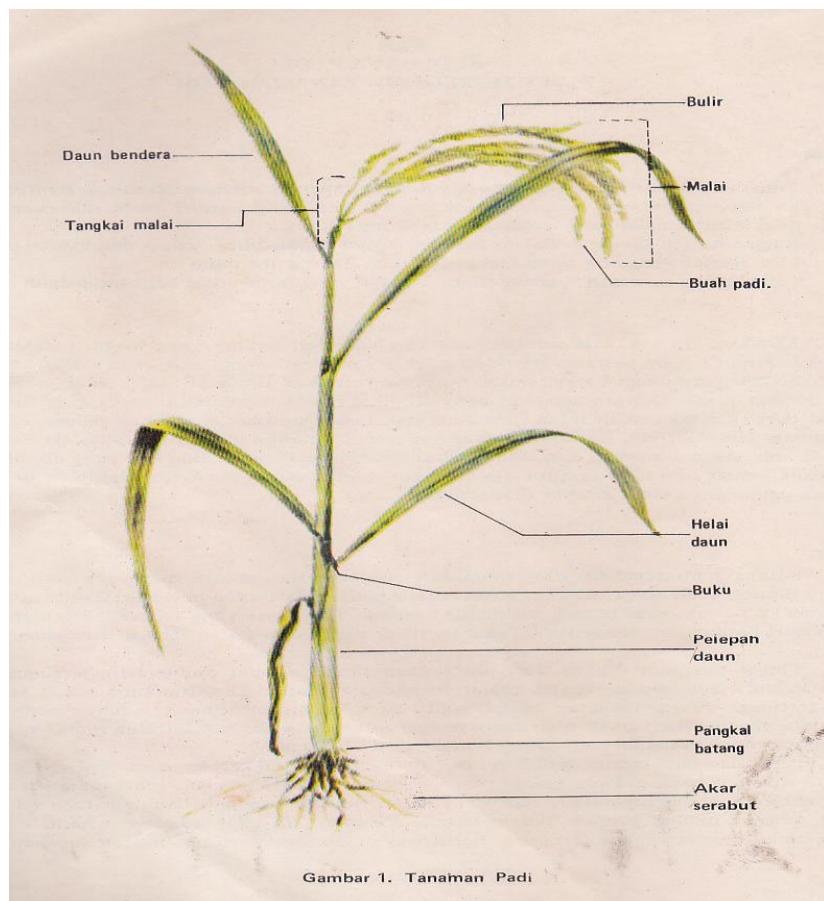
Batang padi terdiri beberapa ruas yang dibatasi oleh buku. Ruas batang padi berongga dan berbentuk bulat. Pada buku-buku di pangkal terdapat kuncup ketiak yang tumbuh menjadi batang baru yang disebut anakan (Wulandari, 2003).

Menurut Karim *et al.*, (2010) daun pada tanaman padi tumbuh pada batang dalam susunan yang berselang-seling, satu daun tiap buku. Setiap daun terdiri dari (i) helai daun ; (ii) pelepas daun ; (iii) telinga daun ; (iv) lidah daun. Pada perbatasan antara helai daun dan upih terdapat lidah daun. Panjang dan lebar dari helai daun tergantung kepada varietas padi yang ditanam dan letaknya pada batang. Daun ketiga dari atas bisaanya merupakan daun terpanjang.

Malai padi merupakan sekumpulan bulir yang muncul dari buku paling atas, terdiri dari cabang primer, sekunder, dan tersier. Pada cabang tersebut terdapat bulir dengan sistem percabangan berpasangan atau menyebelah (Soemadi, 1995). Dalam satu malai secara berturut-turut bunga padi membuka malai dari ujung menuju pangkal. Sebuah malai dapat selesai membuka dalam waktu 5-8 hari sedangkan 1 rumpun untuk menyelesaikan kegiatan tersebut antara 10-14 hari. Pada waktu pallea dan lemma terbuka maka kepala sari masih tertinggal di luar. Pallae dan lemma akan membuka dengan membentuk sudut  $35^{\circ}$ , sedangkan proses terjadinya penyerbukan tersebut tidak selalu dapat membentuk bulir yang bernas (Soemartono *et al.*, 2000).

Buah pada tanaman padi disebut gabah. Buah terbentuk setelah penyerbukan dan pembuahan (Wulandari, 2003). Biji sebagian besar ditempati oleh endosperm yang

mengandung zat tepung dan sebagian ditempati oleh embryo (lembaga) yang terletak dibagian sentral yaitu bagian lemma dan palea membentuk sekam atau kulit gabah.



Gambar 1. Morfologi tanaman padi (Departemen Pertanian Badan Pengendali Bimas, 1977)

Padi gogo merupakan salah satu ragam budidaya padi di lahan kering, umumnya ditanam sekali setahun pada awal musim penghujan (Prasetyo, 1999). Padi gogo memerlukan air sepanjang pertumbuhannya dengan mengandalkan curah hujan. Umur bervariasi ada yang berumur genjah, sedang dan dalam tergantung varietas dan lamanya fase vegetatif tidak sama untuk setiap varietas. Tanaman ini dapat tumbuh pada dataran rendah pada ketinggian 0 - 650 m dpl dengan temperatur 22 - 27°C dan dataran tinggi pada ketinggian 650 - 1.500 m dpl dengan temperatur 19 - 23°C pada 45° LU sampai 45° LS dengan cuaca panas dan kelembaban tinggi. Rata-rata curah hujan yang baik untuk padi gogo adalah 200 mm bulan<sup>-1</sup> selama 3 bulan berturut-turut atau 1500-2000 mm tahun<sup>-1</sup> (Norsalis, 2011).

## 2.2 Kultivar Padi Gogo

Kultivar padi lokal yang selalu dibudidayakan mempunyai kelebihan tertentu yang belum tentu dimiliki oleh kultivar lain. Umumnya kultivar lokal yang dibudidayakan petani mempunyai mutu rasa nasi enak dan aroma yang wangi (Soemartono *et al.*, 2000). Kultivar padi gogo lokal yang dibudidayakan di sentra produksi seperti Bengkulu antara lain padi Abang, Abang Pintal, Sirantau, Putih, Kuning, Pandan, Ketumbar, Siung Kancil, Kiling-Manau, Arang, Siung Kancil Merah, Halus, dan Bujang (Balai Sertifikasi Benih Tanaman Pangan, 2008).

Meskipun padi gogo mampu tumbuh pada kondisi lahan yang kering. Kondisi kekeringan tersebut dapat menimbulkan penurunan pertumbuhan yang ditunjukkan dengan penurunan tinggi tanaman, jumlah anakan, malai, bobot kering tajuk tanaman, tingginya persentase biji hampa serta meningkatnya kerontokan bunga (Warman, 2008). Salah satu lahan yang dapat digunakan untuk budidaya tanaman padi adalah lahan kering yang didominasi oleh Ultisol.

Pada umurnya padi gogo dikenal berumur genjah, sedang dan dalam. Padi gogo genjah merupakan jenis padi yang umurnya kurang 110 hari, padi gogo umur sedang berumur antara 110-124 hari, dan padi gogo umur dalam memiliki umur lebih dari 150 hari (Ismunadji *et al.*, 2004)

Varietas unggul merupakan salah satu komponen teknologi budidaya padi yang mempunyai peranan penting, karena mudah disebarluaskan, relatif murah, dan ramah lingkungan. Kultivar unggul lokal adalah kultivar padi gogo yang telah lama dibudidayakan dan beradaptasi pada daerah-daerah setempat. Kultivar padi gogo memiliki sifat seperti (a) berdaya hasil tinggi, (b) tinggi tanaman 1 m, daun bawah terkulai dan daun atas tegak, (c) anakan sedang, malai lebat dan panjang, (d) pertumbuhan cepat atau vigor baik dengan perakaran dalam, (e) umur genjah atau sedang (80-120 hari), (f) toleran terhadap pH rendah, Al tinggi, kekeringan, dan naungan, (g) tahan terhadap hama dan penyakit tanaman padi, (h) mutu beras baik dan rasa nasi enak.

## 2.3 Permasalahan Aluminium pada Lahan Kering

Lahan kering umumnya tersusun dari tanah-tanah jenis ultisol yang masam dengan toksitas aluminium tinggi. Lahan kering umumnya memiliki tingkat kesuburan rendah. Aluminium dapat menghambat pertumbuhan dan produktivitas tanaman karena mengandung ion rhizotoksik (Zulman, 2010). Keracunan yang diakibatkan aluminium merupakan kendala utama untuk budidaya padi gogo pada ultisol (Bakhtiar *et al.*, 2010).

Kelarutan aluminium pada ultisol dengan pH kurang dari 5.5 sangat tinggi sehingga dapat meningkatkan aluminium dan dapat beracun bagi tanaman (Vitorello *et al.*, 2005). Menurut Ismunadi dan Partohardjono (1995) tingginya aluminium berpengaruh buruk terutama terhadap sistem perakaran yang meliputi pertumbuhan akar terhambat, pendek, tebal, percabangan tidak normal, tudung akar rusak dan berwarna coklat atau merah dan dimana pemanjangan akar menjadi lambat dan tahap lebih lanjut akan mengalami kerusakan bagian tajuk yang diakibatkan kehilangan fungsi akar (Reid, 1976) sehingga gejala keracunan aluminium pada tajuk sulit diamati sebelum gejala pada akar berkembang.

Adapun kriteria tanaman yang toleran keracunan aluminium adalah (a) akar sanggup tumbuh terus dan ujung akar tidak rusak, (b) mengurangi absorpsi Al, (c) memiliki berbagai cara untuk menetralkan pengaruh toksik aluminium setelah diserap tanaman, (d) sanggup menciptakan keadaan yang kurang asam di daerah perakaran, (e) translokasi ion aluminium ke bagian atas tanaman sedikit, karena sebagian besar ditoleran di akar, dan (f) karena suatu mekanisme tertentu maka ion aluminium tidak sanggup menghambat sarapan Ca, Mg, dan K (Prasetyono dan Taslihan, 2003 *dalam* Sofia, 2007).

Walaupun aluminium menghambat proses metabolisme dan pertumbuhan tanaman, akan tetapi sampai ambang tertentu pengaruh dari aluminium dapat ditoleransi oleh tanaman yang toleran (Sopandie, 1999; Kasim, 2000; Ma, 2000).

## 2.4 Ultisol

Ultisol mempunyai sebaran yang sangat luas yang meliputi hampir 25% dari total daratan Indonesia. Penampang tanah yang dalam dan kapasitas tukar kation yang tergolong sedang hingga tinggi menjadikan tanah ini mempunyai peranan yang penting dalam pengembangan pertanian lahan kering di Indonesia (Prasetyo dan Suradikarta, 2006). Di Indonesia tanah ini banyak ditemukan di daerah dengan bahan induk batuan liat (Hardjowigeno, 2003).

Ultisol memiliki sifat kimia kurang menguntungkan bagi pertumbuhan dan produksi tanaman karena kesuburan tanahnya yang rendah. Faktor penyebab rendahnya produktivitas tanah masam ini berkaitan erat dengan kemasaman tanah (Hakim *et al.*, 1986). Ultisols adalah tanah yang bersifat masam dengan kejenuhan basa rendah. Tanah ini umumnya berkembang dari bahan induk tua, yang memiliki kelemahan kemasaman tanah tinggi, kapasitas tukar kation rendah, kejenuhan Al tinggi, kandungan hara seperti N, P, K, Ca, dan Mg sedikit, bahan organik rendah, dan tingkat Al-dd yang tinggi yang

mengakibatkan tidak tersedianya unsur hara yang cukup untuk pertumbuhan tanaman (Ripolinda, 2007).

Pengembangan pertanian pada lahan kering Ultisol menghadapi banyak kendala bila ditinjau dari sifat kimia tanah, kemasaman tanah yang tinggi dan peningkatan P yang tinggi, kapasitas tukar kation (KTK) dan kemampuan memegang/menyimpan air yang rendah, tetapi kadar Al dan Mn tinggi merupakan masalah yang umum dijumpai. Ultisol sering mengalami kekeringan sehingga akan berpengaruh terhadap pertumbuhan akar tanaman. Sehingga kesuburan tanah Ultisol sering kali hanya ditentukan oleh kadar bahan organik pada lapisan atas, dan bila lapisan ini tererosi maka tanah menjadi miskin hara dan bahan organik (Nursanti, 2009).

### **III. METODE PENELITIAN**

#### **3.1. Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2013 sampai Maret 2014 di kebun percobaan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu dengan jenis Ultisols dan ketinggian tempat  $\pm$  10 m di atas permukaan laut.

#### **3.2 Rancangan Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan dalam bentuk percobaan pot untuk menguji dua faktor perlakuan yang disusun secara faktorial dalam rancangan acak lengkap (RAL). Faktor pertama adalah kultivar padi gogo lokal yang terdiri atas 7 kultivar yaitu : Padi Kuning Sulau Wangi, Padi Padang Bakung, Padi Keleng, Padi Kuning Pendak, Padi Kijang, Padi Kuning, dan Padi Siung Kancil (Lampiran 13). Faktor kedua adalah perlakuan aluminium ( $\text{AlCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ) pada media tanam yang terdiri dari tanpa aluminium dan pemberian aluminium. Dari kedua faktor tersebut diperoleh 14 kombinasi perlakuan untuk masing-masing tempat penelitian, setiap perlakuan diulang 3 kali sehingga diperoleh 42 unit percobaan (Lampiran 14).

#### **3.3 Bahan dan Alat Penelitian**

Bahan tanam yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 7 kultivar benih padi gogo lokal Bengkulu (Lampiran 15), Ultisol, polibag berukuran 10 kg, larutan aluminium, furadan 3G, pupuk tunggal Urea, KCl, Sp-36. Alat-alat yang digunakan bambu, gunting, arit, tugal kayu, cangkul, ember, gembor, selang air, karung, jaring, timbangan *analitik*, *oven*, mistar, gunting, peralatan pertukangan dan alat tulis kantor yang dibutuhkan selama penelitian.

#### **3.4 Pelaksanaan Percobaan**

##### ***Uji viabilitas benih padi gogo***

Sebelum benih ditanam di lapangan dilakukan uji viabilitas benih atau daya kecambah benih, dengan mengambil sebanyak 100 benih dari masing-masing kultivar yang akan diuji. Benih direndam selama 24 jam, lalu ditiriskan. Selanjutnya setiap kultivar dikecambahkan selama 3-4 hari diatas tray (bak plastik) yang sudah diisi dengan media tanam yaitu tanah. Apabila 80% benih berkecambah maka benih padi sesuai untuk bahan tanam.

## **Persiapan Media Tanam**

Media tanam berupa tanah jenis Ultisol yang diambil dari kedalaman 0 sampai 20 cm dari permukaan tanah di sekitar kampus Universitas Bengkulu. Tanah yang sudah digali kemudian dihaluskan, dikering anginkan dan diayak menggunakan ayakan berdiameter 2,0  $\mu\text{m}$ , dan ditimbang sebanyak 10 kg kemudian diisi ke dalam polibag. Polibag yang sudah terisi disusun dengan jarak antar polibag 25 cm x 25 cm antar perlakuan.

## **Perlakuan Alumunium**

Sebelum aplikasi perlakuan aluminium pada media tanam terlebih dahulu dilakukan penentuan kapasitas lapang. Tiga polibag diisi dengan media tanah yang kering lalu ditimbang. Selanjutnya dilakukan penjenuhan air pada tiga polibag tersebut, lalu ditutup dengan plastik hitam dan dibiarkan selama 24 jam. Kemudian tiga polibag yang sudah dijenuhi ditimbang. Perbedaan rata-rata berat tanah jenuh air dikurangi dengan berat tanah kering yang merupakan volume larutan aluminium yang digunakan sebagai perlakuan.

Pembuatan larutan aluminium 100 mM dilakukan dengan melarutkan  $\text{AlCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  sebanyak 240 mg didalam 1 L air. Selanjutnya dilakukan penyiraman pada polibag sesuai dengan perlakuan. Sebelum dilakukan penanaman, polibag yang disiram larutan alumunium maupun yang tidak disiram larutan alumunium ditutup dengan plastik hitam dan dibiarkan selama 24 jam. Kemudian dilakukan penanaman terhadap benih padi gogo.

## **Penanaman benih padi gogo**

Benih padi gogo ditanam pada media didalam polibag yang telah diberikan larutan aluminium dan maupun yang tidak diberikan larutan aluminium. Penanaman dilakukan pada pagi hari. Untuk menghindari serangan semut dan ulat di lahan pertanaman diberi insektisida *furadan* 3 G berupa butiran saat tanam benih yang dimasukkan ke lubang tanam sebanyak 5-7 butir/tanaman.

Penanaman dilakukan dengan cara membuat lubang tanam dengan menggunakan tugal dengan kedalaman 2 cm. Jumlah benih yang dimasukkan ke lubang tanam sebanyak 3 bulir per lubang tanam. Selanjutnya lubang tanam ditutup dengan tanah. Setelah tanaman berumur dua minggu dilakukan penjarangan tanaman padi. Penjarangan dilakukan dengan cara memotong tanaman menggunakan gunting sebagai alat pemotong atau mencabut batang tanaman padi dan hanya meninggalkan satu tanaman padi yang pertumbuhannya lebih baik. Tanaman yang tidak tumbuh disulam dengan menggunakan benih yang telah disemaikan sebagai persiapan untuk bahan penyulaman

## **Pemeliharaan**

Kegiatan pemeliharaan tanaman meliputi pemupukan, pemberian air, pengendalian gulma, dan pengendalian Organisme Penganggu Tanaman (OPT).

Pupuk diberikan sesuai dosis anjuran yaitu Urea 250 kg/ha, KCl 125 kg/ha, SP-36 150 kg/ha. Urea diberikan sebanyak 2 kali, yaitu  $\frac{1}{3}$  bagian pada saat tanam, dan  $\frac{2}{3}$  bagian pada saat 5 MST. Sedangkan pupuk dasar KCl dengan dosis 125 kg/ha dan SP-36 dengan dosis 150 kg/ha diaplikasikan pada saat tanam. Pemberian pupuk dilakukan dengan membuat lubang pada sisi benih dengan jarak lebih kurang 10 cm.

Selama periode pertumbuhan pemberian air dilakukan pada pagi dan sore dengan menggunakan gembor ketika hari tidak turun hujan sampai media tanam basah. Pengendalian gulma dilakukan secara manual dengan cara mencabut gulma didalam polibag dengan tangan yang dilakukan satu kali dalam satu minggu hingga tanaman padi berumur 9 mst. Hama dan penyakit dikendalikan dengan menggunakan insektisida berbahan aktif *Deltametrin* dengan dosis 25 mg L<sup>-1</sup>.

### **Pemanenan**

Pemanenan dilakukan terhadap tanaman yang telah menunjukkan tanda-tanda panen. Adapun kriteria panennya adalah :

- a). malai padi 85% sudah berwarna kuning keemasan.
- b). Daun bendera dan 90% bulir padi telah menguning dan malai padi merunduk.
- c). Butir gabah keras jika ditekan menggunakan tangan dan tidak meninggalkan bekas.

Panen dilakukan dengan cara memotong pangkal malai menggunakan gunting. Kemudian dimasukkan kedalam amplop untuk dilakukan pengamatan.

### **3.5 Pengamatan**

Pengamatan dilakukan terhadap semua tanaman dengan cara mengukur dan menghitung semua variabel yang diamati. Adapun variabel yang diamati meliputi :

1. Tinggi tanaman (cm) dilakukan dengan mengukur tanaman dimulai dari pangkal batang pada permukaan tanah sampai daun terpanjang dalam satu rumpun. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan mistar yang dilakukan pada minggu ke 3, 5, 7, dan 9 mst.
2. Jumlah anakan total per rumpun (batang) diamati pada saat 5, 7, 9 mst. Pengamatan jumlah anakan total dihitung dengan cara menghitung seluruh tanaman yang terbentuk dalam satu rumpun.

3. Panjang malai (cm) diukur setelah tanaman dipanen pada akhir penelitian sebelum dipisahkan antara malai dengan bulir. Panjang malai diukur dari buku pangkal malai sampai ke ujung malai dengan menggunakan mistar.
4. Panjang akar (cm) diamati dengan cara mengukur akar dari pangkal akar hingga ujung akar terpanjang menggunakan alat ukur seperti penggaris. Pengamatan dilakukan setelah akar tanaman dibersihkan dari media tanam dengan cara akar dibersihkan dengan air mengalir yang dilakukan diatas kawat untuk menghilangkan tanah. .
5. Bobot kering akar (g/tan)

Akar yang sudah dibersihkan terlebih dahulu dikering anginkan. Setelah itu dilapisi dengan koran dan dilakukan pengeringan pada oven dengan suhu 70 °C selama 24 jam, kemudian akar ditimbang dengan timbangan analitik (Sartorius AG Gonttingen Germany B.P 3100P. 12406736). Penimbangan dilakukan dengan menimbang seluruh akar tanaman.

6. Bobot kering batang (g/tan)

Batang yang sudah dicuci terlebih dahulu dikering anginkan. Setelah itu dilapisi dengan koran dan dilakukan pengeringan pada oven dengan suhu 70 °C selama 24 jam, kemudian ditimbangan dengan menggunakan timbangan analitik (Sartorius AG Gonttingen Germany B.P 3100P. 12406736). Penimbangan dilakukan pada seluruh batang tanaman.
- 7. Bobot gabah per malai (g) diamati dengan cara menimbang gabah pada setiap malai dihitung dari seluruh malai padi telah mengalami pemasakan yang sempurna pada waktu pemanenan.

### **3.6 Analisis data**

Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik dengan analisis varian (uji F taraf 5%). Data yang menunjukkan pengaruh nyata pada uji F, dilanjutkan dengan uji Duncan's *Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%.