



**PERTUMBUHAN TANAMAN JARAK PAGAR (*Jatropha curcas* L.)  
PADA BERBAGAI POSISI PEMANGKASAN  
DAN BERBAGAI DOSIS PUPUK UREA**

OLEH

**NURHAERY IBRAHIM**  
G111 04 044

PERNYATAAN TUGAS DAN HASIL	
Tgl. Tes	24-11-09
Asst.	putawan
Bar.	10K3
Marga	Hndeng
Angka	194
SKR - P09	
IBR	
P	



**PROGRAM STUDI AGRONOMI  
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2009**

**PERTUMBUHAN TANAMAN JARAK PAGAR (*Jatropha curcas* L.)  
PADA BERBAGAI POSISI PEMANGKASAN  
DAN BERBAGAI DOSIS PUPUK UREA**

**SKRIPSI**

**Diajukan untuk menempuh Ujian Sarjana  
Pada Program Studi Agronomi Jurusan Budidaya Pertanian  
Fakultas Pertanian  
Universitas Hasanuddin**

**NURHAERY IBRAHIM  
G111 04 044**



**PROGRAM STUDI AGRONOMI  
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2009**

**PERTUMBUHAN TANAMAN JARAK PAGAR  
(*Jatropha curcas* L.) PADA BERBAGAI  
POSISI PEMANGKASAN DAN PEMUPUKAN UREA**

**NURHAERY IBRAHIM  
G 111 04 044**

**Makassar, November 2009**

**Menyetujui :**


**Pembimbing I**

  
**(Ir. H. Nasaruddin, MS)**

**Pembimbing II**

  
**( Ir. Nurman Gosar, MP)**

**Mengetahui :  
Sekertaris Jurusan Budidaya Pertanian**

  
**(Dr. Ir. Muh. Riadi, MP)**  
**Nip. 131 847 736**

## PENGESAHAN

**JUDUL SKRIPSI** : **PERTUMBUHAN JARAK PAGAR (*Jatropha curcas* L.) PADA BERBAGAI POSISI PEMANGKASAN DAN BERBAGAI DOSIS PUPUK UREA**

**NAMA** : **NURHAERY IBRAHIM**

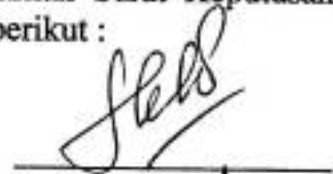
**NOMOR POKOK** : **G 111 04 044**

**PROGRAM STUDI** : **AGRONOMI**

**JURUSAN** : **BUDIDAYA PERTANIAN**

Skripsi ini telah diterima dan dipertahankan pada hari Kamis Tanggal 17 September 2009 dihadapan Pembimbing/Penguji berdasarkan Surat Keputusan No. 556/H.04.12.5.1/PP.27/2009 dengan susunan sebagai berikut :

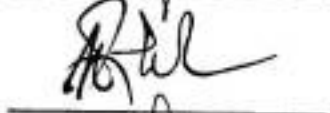
Prof.Dr.Ir. Enny Lisan Sengin, MS (Ketua)



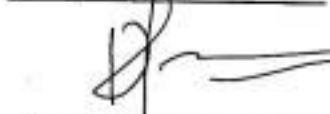
Ir. Jannes P. Manurung, MSc (Sekertaris)



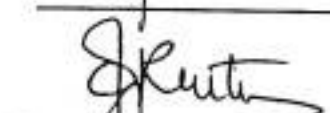
Ir. H. Nasaruddin, MS (Anggota)



Ir. Nurman Gosar, MP (Anggota)



Prof. Dr. Ir. Hj. Dahliana Dahlan, MS (Anggota)



Dr. Ir. Hj. Syatrianty A. Syaiful, Ms (Anggota)



Dr. Ir. Muh. Farid Badaruddin, MP (Anggota)



## RINGKASAN

**NURHAERY IBRAHIM (G11104044)** pertumbuhan tanaman Jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) pada berbagai Posisi Pemangkasan dan Pemupukan Urea (Dibimbing oleh **NASARUDDIN** dan **NURMAN GOSAR**)

Penelitian ini dilaksanakan di pelataran Rumah Kaca Jurusan Budidaya pertanian Universitas Hasanuddin Makassar. Berlangsung Februari sampai Juni. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan tanaman jarak pagar pada berbagai letak pemangkasan dan pemupukan Urea dengan dosis yang berbeda.

Penelitian ini dilaksanakan dalam bentuk percobaan Rancangan Petak Terpisah dalam Rancangan acak kelompok (RAK). Petak utama adalah pemangkasan dan anak petak adalah perlakuan pemupukan. Pemangkasan terdiri 3 bagian letak pemangkasan yaitu bagian atas buku batang, bagian tengah buku batang, dan bagian bawah buku batang. Sebagai anak petaknya yaitu 80g NPK, 80 g + 20 g urea, 80 g + 40 g urea, 80 g NPK + 60 g urea.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara perlakuan letak pemangkasan dan pemberian pupuk NPK + Urea terhadap pertumbuhan tanaman jarak pagar. Hari bertunas tercepat (4,77 hari) dan pemberian NPK + Urea 60 g menghasilkan tunas terpanjang (124,44 cm) sedangkan pemberian pupuk NPK + 20 g Urea menghasilkan luas daun terlebar (849,36 cm). Letak pemangkasan pada buku menghasilkan jumlah tunas terbanyak (24,16) dan letak pemangkasan di bawah buku menghasilkan diameter tunas terlebar.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas segala nikmat dan karuniaNya sehingga dapat menyelesaikan penelitian hingga penyusunan skripsi ini.

Dengan segenap kerendahan dan ketulusan hati, ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Ayahanda Ibrahim.P. dan Ibunda St. Rusdiana. SPdi, Suamiku tercinta Abd.Latif Samad, Anakku Ade Kartika Latief, dan Saudara-saudaraku Akmal Ibrahim. Skom, Sirhamdi Ibrahim. Spd, Nuralam ibrahim Amk, serta segenap keluarga atas segala dukungan, kasih sayang, perhatian, motivasi dan doa yang tiada hentinya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Ucapan terima kasih yang sama penulis sampaikan kepada Ir. H. Nasaruddin, MS selaku pembimbing I dan Ir. Nurman Gosar, MP sebagai pembimbing II sekaligus penasehat akademik, yang telah berkenaan meluangkan waktu untuk membimbing serta memotivasi penulis dalam penyusunan skripsi ini. Begitu pula ucapan terima kasih tak lupa penulis sampaikan kepada :

1. Ketua Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin, Bapak Ir.H.M.Amin Ishak, M.Sc.
2. Seluruh Dosen pengajar dan karyawan Fakultas Pertanian, yang telah ikhlas meluangkan segala ilmu pengetahuan yang mereka miliki kepada penulis sebagai bekal pengetahuan di masa yang akan datang.
3. Kepada sahabat-sahabtku Angkatan 04 tanpa terkecuali dan spesial untuk Resky Maysari SP, Suryono, Muh. Dian Rahman, Sulaik, dan Taufik, atas segala bantuan serta motivasi selama proses penyusunan skripsi ini.

Makassar, September 2009

Penulis

## KATA PENGANTAR

Pemanfaatan tanaman jarak pagar dewasa ini sangat berkembang dimana sebelumnya tanaman jarak pagar hanya dimanfaatkan sebagai sumber kayu bakar, untuk merehabilitasi lahan yang tererosi atau sebagai pagar hidup, Namun sekarang ini jarak pagar banyak dimanfaatkan sebagai sumber energi alternatif dengan dikembangkannya sumber energi alternatif terbaru dan berbahan baku nabati yaitu biodiesel.

Salah satu upaya peningkatan produksi tanaman jarak pagar untuk menunjang ketersediaan tanaman jarak pagar sebagai sumber energi alternatif dapat dilakukan dengan pemangkasan dan pemupukan.

Hasil penelitian Zainal Mahmud (2008) menyatakan bahwa pada pemangkasan jarak pagar yang dipangkas 40 cm dan 60 cm dari permukaan tanah ternyata pertumbuhan tanaman setelah berumur 8 bulan pemangkasan memperlihatkan adanya peningkatan jumlah cabang dan jumlah daun dibandingkan dengan tanaman yang tidak dipangkas.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut, penulis mencoba melakukan penelitian lebih lanjut dengan melakukan pemangkasan pada berbagai letak pemangkasan yaitu diatas buku, pada buku dan dibawah buku tanaman jarak.

Skripsi ini membahas tentang pengaruh pemangkasan dan pemupukan terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jarak. Perbedaan letak pemangkasan dan dosis pupuk yang diberikan memberikan respon yang berbeda pula terhadap setiap komponen pengamatan yang diamati.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu saran dan kritikan yang bersifat membangun, sangat penulis harapkan demi penyempurnaan skripsi ini, akhir kata penulis mengharapkan agar skripsi ini bermanfaat bagi siapa saja yang membacanya.

Makassar, September 2009

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	viii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	ix
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Hipotesis .....	5
1.3. Tujuan dan Kegunaan .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	6
2.1. Karakteristik dan Morfologi .....	6
2.2. Ekologi Tanaman .....	9
2.3. Pemangkasan .....	10
2.4. Pemupukan .....	12
2.4.1 Nitrogen .....	14
2.4.2 Fosfor .....	16
2.4.3 Kalium .....	17
<b>BAB III BAHAN DAN METODE</b> .....	19
3.1. Tempat dan Waktu .....	19
3.2. Bahan dan Alat .....	19
3.3. Metode Percobaan .....	19
3.4. Pelaksanaan .....	20
3.4.1 Persiapan Lahan .....	20
3.4.2 Pemangkasan .....	20
3.4.3 Pemupukan .....	20
3.4.4 Pemeliharaan .....	21
3.5. Variabel Pengamatan .....	21
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	22
4.1. Hasil .....	22
4.1.1 Hari Bertunas .....	22
4.1.2 Diameter tunas .....	23
4.1.3 Jumlah tunas .....	24
4.1.4 Panjang tunas .....	25
4.1.5 Luas Daun .....	26
4.2. Pembahasan .....	27
4.2.1 Letak Pemangkasan .....	27
4.2.2 Dosis pupuk urea .....	28
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	31
5.1. Kesimpulan .....	31
5.2. Saran .....	31
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	32
<b>LAMPIRAN</b> .....	35



## DAFTAR TABEL



Nomor	<u>Lampiran</u>	Halaman
1a.	Hari bertunas tanaman jarak pagar .....	35
1b.	Sidik ragam hari bertunas tanaman jarak pagar.....	35
2a.	Panjang cabang tanaman jarak pagar.....	36
2b.	Sidik ragam panjang cabang jarak pagar .....	36
3a.	diameter cabang tanaman jarak pagar .....	37
3b.	Sidik ragam diameter cabang tanaman jarak pagar .....	37
4a.	Jumlah cabang tanaman jarak pagar .....	38
4b.	Sidik ragam Jumlah cabang tanaman jarak pagar .....	38
5a.	Luas daun tanaman jarak pagar .....	39
5b.	Sidik ragam luas daun tanaman jarak pagar .....	39
6a.	Hasil analisis tanah .....	40

## DAFTAR GAMBAR

Nomor	<u>Lampiran</u>	Halaman
1.	Posisi pemangkasan pada buku .....	42
2.	Panjang tunas terpanjang pada tanaman jarak .....	43
3.	Diameter tunas terlebar pada tanaman jarak .....	44
4.	Jumlah tunas terbanyak pada tanaman jarak.....	45
5.	Tanaman jarak yang dipangkas.....	46
6.	Denah percobaan di lapangan.....	47

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1. Latar Belakang

Jarak pagar merupakan tanaman serbaguna dan tahan terhadap kekeringan, sehingga dapat tumbuh di daerah dengan curah hujan yang rendah. sebelumnya tanaman ini hanya dimanfaatkan sebagai sumber kayu bakar, untuk merehabilitasi lahan yang tererosi atau sebagai pagar hidup. Namun akhir-akhir ini jarak pagar menjadi pusat perhatian karena dapat menjadi sumber energi alternatif selain sebagai bahan baku industri sabun dan kosmetik.

Tanaman ini telah lama dikenal oleh masyarakat Indonesia yaitu sejak diperkenalkan oleh bangsa Jepang pada tahun 1942. Masyarakat di perintahkan untuk melakukan penanaman jarak sebagai pagar pekarangan. Tanaman jarak pagar menjadi terkenal ketika dunia mengalami krisis energi khususnya bahan bakar minyak (BBM). Inovasi yang ditemukan salah satunya mengembangkan sumber energi alternatif terbaru dan berbahan baku nabati yaitu biodiesel. Pemanfaatan minyak jarak pagar sebagai bahan biodiesel merupakan alternatif yang ideal untuk mengurangi tekanan permintaan bahan bakar minyak dan penghematan penggunaan cadangan devisa (Rudiono, 2008).

Secara agronomis tanaman jarak pagar dapat beradaptasi dengan lahan dan agroklimat yang cukup luas di Indonesia. Tanaman ini mampu tumbuh pada lahan yang kurang subur atau toleran hidup di lahan kritis dengan agroklimat yang kering dengan persyaratan drainase airnya yang baik. Sebab akar tanaman jarak

tidak tahan terhadap genangan air, maka tanaman ini berpotensi dikembangkan untuk mengubah lahan kritis menjadi lahan minyak nabati (Wongso, 2009).

Melihat keunggulan utama tanaman jarak pagar yang mudah tumbuh, maka pengembangan jarak pagar sebagai sumber bahan penghasil bahan bakar alternatif pada lahan kritis diharapkan mampu memberikan harapan baru pada pengembangan agribisnis.

Jarak pagar dapat diusulkan sebagai tanaman di lahan-lahan kritis yang ada di Indonesia yang mencapai 23 juta hektar. Bahkan terbuka peluang untuk menghijaukan kembali jutaan hektar hutan. Total lahan kering yang ada di Sulawesi Selatan mencapai 5.595.462 ha, sedangkan lahan penghijauan yang ada mencapai 10.580 ha dan untuk reboisasi sebesar 42.659.81 ha (Biro Pusat Statistik Indonesia, 2006). Dari data ini tanaman jarak sangat potensial untuk dibudidayakan di daerah Sulawesi Selatan .

Produksi tanaman jarak di Indonesia pada tahun 2001 sebesar 2.900 ton, pada tahun 2002 sebesar 2.200 ton, tahun 2003 sebesar 2.200 ton, tahun 2004 sebesar 1.800 ton dan pada tahun 2005 sebesar 2.500 ton (Biro Pusat Statistik Indonesia, 2006).

Menurut data Dinas Perkebunan Provinsi Sulawesi Selatan (2009), luas lahan yang digunakan untuk perkebunan tanaman jarak seluas 450.610 ha dan jumlah produksi yang dihasilkan 11,44 ton. Sedangkan pada tahun 2008, luas lahan yang digunakan seluas 829.914 ha dan jumlah produksi yang dihasilkan 95,50 ton.

Jarak pagar merupakan tanaman yang potensial untuk dikembangkan sebagai penghasil biodisel karena kandungan minyak bijinya. Untuk mendukung

pertumbuhan biji yang maksimal, maka pemupukan yang rasional memiliki peranan penting dalam proses produksi sebagai unsur hara esensial. Pemupukan pada tanaman diperlukan dalam jumlah yang relatif besar dan bervariasi untuk setiap jenis tanaman dan kondisi lingkungannya (Niarti, 2008)

Dalam budidaya tanaman jarak pagar pemupukan perlu dilakukan. Pemupukan tanaman jarak pagar bertujuan untuk menambah ketersediaan unsur hara bagi tanaman. Dalam budidaya tanaman pemupukan di harapkan mampu mendapatkan hasil yang optimal dan berproduksi dengan baik jika unsur hara yang dibutuhkan tanaman tidak tercukupi maka perlu dilakukan pemupukan. Pemberian pupuk N, P dan K dengan dosis yang tepat akan memberikan produksi jarak yang optimal. Pupuk N, P dan K merupakan unsur hara makro yang penting dalam peningkatan pertumbuhan dan perkembangan tanaman jarak pagar (Wongso, 2009).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Asep Sunarya dan Rusnadi (2008), menjelaskan bahwa tanaman jarak memerlukan pupuk N, P, dan K. Pemberian pupuk N dengan takaran 72 g pohon<sup>-1</sup> meningkatkan pertumbuhan vegetatif (tinggi tanaman dan jumlah cabang) dibanding dengan pemberian pupuk N dengan takaran 33 g/pohon, dan pemberian pupuk P dan K yang sama tarafnya.

Menurut Lindawati et al. (2000) dalam Kastono et al., Pupuk Nitrogen merupakan pupuk yang penting bagi semua tanaman. Karena nitrogen merupakan penyusun senyawa protein dalam tanaman. Kekurangan nitrogen pada tanaman yang sering dipangkas akan mengurangi cadangan makanan untuk pertumbuhan tanaman terutama pada pertumbuhan dan perkembangan vegetatif tanaman.

Tanaman jarak pagar yang ditanam sebagai pagar pekarangan maupun tanaman perkebunan perlu dipangkas untuk merangsang tumbuhnya percabangan yang tumbuh maksimal dan rimbun. Pemangkasan ini bertujuan untuk meningkatkan jumlah cabang produktif. Semakin banyak cabang pada tanaman jarak maka biji yang dihasilkan akan semakin banyak pula (Hambali et al., 2006).

Hasil penelitian Mahmud (2008) menyatakan bahwa pada pemangkasan jarak pagar yang dipangkas 40 cm dan 60 cm dari permukaan tanah ternyata pertumbuhan tanaman setelah berumur 8 bulan pemangkasan akan memperlihatkan adanya peningkatan jumlah cabang dan jumlah daun dibandingkan dengan tanaman yang tidak dipangkas, karena pada tanaman yang dipangkas menghasilkan banyak cabang-cabang yang produktif.

Pertumbuhan cabang yang lebih banyak membutuhkan komposisi unsur hara yang lebih banyak pula. Usaha tersebut dapat ditempuh melalui pemupukan terutama untuk memenuhi kebutuhan N, P dan K tanaman. Jika ditanam langsung menggunakan biji atau persemaian dari polybag, direkomendasikan menggunakan pupuk urea 20 g, SP 36 120 g dan KCl 16 g (Syah, 2006).

Untuk mendukung pertumbuhan biji yang maksimal maka pemupukan yang baik memiliki peranan penting dalam proses produksi sebagai unsur hara esensial, nitrogen diperlukan dalam jumlah yang relatif besar dan bervariasi untuk setiap jenis tanaman dan kondisi lingkungan. Untuk jarak pagar sejauh ini belum terdapat rekomendasi khusus dosis pupuk Nitrogen untuk pertumbuhan dan hasil yang optimal bagi tanaman jarak pagar (Wongso, 2009).

Berdasarkan uraian tersebut di atas, maka dilaksanakan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh letak pemangkasan dan pemberian pupuk NPK dan Urea pada tanaman jarak.,

### **1.2. Hipotesis**

1. Terdapat interaksi antara perlakuan bagian pemangkasan tanaman dengan dosis pupuk urea yang memberikan hasil terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jarak pagar.
2. Terdapat salah satu dosis pupuk urea yang memberikan hasil terbaik terhadap pertumbuhan produksi tanaman jarak pagar.
3. Terdapat salah satu bagian pemangkasan yang memberikan hasil terbaik terhadap pertumbuhan tanaman jarak pagar.

### **1.3. Tujuan dan Kegunaan**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan tanaman jarak pagar pada berbagai posisi pemangkasan dan dosis pupuk urea.

Kegunaan penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan informasi dalam pengembangan tanaman jarak pagar dan dapat menjadi pembanding untuk penelitian selanjutnya.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA



#### 2.1. Karakteristik dan Morfologi

Tanaman jarak pagar dapat diklasifikasikan ke dalam Divisi *Spermatophyta*, Subdivisi *Dicotyledoneae*, Ordo *Euphorbiales*, Family *Euphorbiaceae*, Genus *Jatropha*, Spesies *curcas*, dan nama latinnya *Jatropha curcas* L. Dengan demikian satu famili dengan ubi kayu dan karet (Prihandana dan Hendroko, 2006).

Jarak pagar merupakan tumbuhan semak berkayu tumbuh banyak di daerah tropik. Tumbuhan ini dikenal sangat tahan kekeringan dan mudah diperbanyak dengan stek. Walaupun telah lama dikenal sebagai bahan pengobatan dan racun, saat ini ia semakin mendapat perhatian sebagai sumber bahan bakar hayati untuk mesin diesel karena kandungan minyak bijinya (Hambali et al., 2006).

Di Indonesia terdapat berbagai jenis tanaman jarak pagar antara lain jarak Kepyar (*Ricinus communis*), Jarak Bali (*Jatropha padagria*), Jarak uling (*Jatropha sossypifolia*) dan jarak pagar (*Jatropha curcas* L.). Diantara jenis tanaman tersebut yang memiliki potensi sebagai penghasil minyak bakar (bioilfuel) adalah jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) (Prihandana dan Hendroko, 2006).

Pada tanaman jarak pagar yang berasal dari biji memiliki akar tunggang. Tiap tanaman umumnya memiliki 3 – 5 akar tunggang. Akar tunggang tanaman jarak pagar cukup dalam dan terlihat tebal, akarnya bercabang-cabang membentuk



akar lateral dan tumbuh ke samping dengan rambut akar yang cukup banyak (Rudiono, 2008). Akar lateral tumbuh melebar kesamping dengan rambut-rambut akar yang cukup banyak. Akar-akar muda dapat menyebar antara 0,5 meter sampai beberapa meter dari pokok tanaman (Taufan dan Taufiq, 2007).

Habitat tanaman jarak pagar secara umum adalah berupa perdu atau pohon kecil, dengan tinggi dapat mencapai 7 m, bercabang-cabang tidak teratur dengan ranting bulat dan tebal. Batangnya berkayu silindris dan memiliki tonjolan bekas tangkai daun yang gugur. Diameter pangkal sekitar 5 – 7 cm. Batang beruas-ruas pada setiap ruas terdapat titik tumbuh daun atau cabang (Rudiono, 2008).

Jarak pagar memiliki cabang yang tidak teratur. Batangnya berkayu silindris dan bila terluka atau tergores dapat mengeluarkan getah. Getah jarak pagar tidak putih seperti susu melainkan bening, getahnya lengket, rasanya sepet, sedikit gatal dan berdampak mengerutkan jika mengenai kulit. Bila kering warnanya coklat kemerahan dan didalamnya mengandung alkaloid yang disebut *Jatrofin* (Prana, 2008).

Daun pohon jarak berupa daun tunggal, tersebar di sepanjang batangnya. Permukaan dasar dan bawah daun berwarna hijau. Daun lebar berbentuk jantung atau bulat telur melebar dengan panjang dan lebar yang hampir sama yaitu sekitar 5 – 15 cm. Pangkal daun bertekuk dan ujungnya meruncing, tulang daun menyatu dengan tulang utama, tangkai daunnya panjang sekitar 4-15 cm (Taufan dan Taufiq, 2007).

Buahnya berupa buah kotak berbentuk bulat telur, diameter 2-4 cm. buah yang masih muda berwarna hijau. Jika sudah masak buah berwarna kuning. Buah jarak memiliki tiga ruang yang masing-masing berisi satu biji. Bijinya berbentuk

bulat lonjong dengan warna bulat kehitaman. Bijinya mengandung minyak dengan rendemen sekitar 30% - 40% dan mengandung racun (toxin) sehingga tidak dapat dimakan (Rudiono, 2008).

Bijinya berbentuk bulat lonjong, berwarna coklat kehitaman dengan ukuran panjang 2 cm, tebal 1 cm, dan berat 0,4 – 0,6 gram/biji (Prihandana dan Hendroko, 2006) biji jarak rata-rata berukuran 18 x 11 x 9 mm, berat 0,62 gram dan terdiri atas 58,1 %. Biji inti berupa daging (kernel) dan 41,9% kulit mengandung ekstrak eter. Kadar minyak (trigliserida) dalam inti biji ekuivalen dengan 55% atau 33% dari berat total biji. Biji mengandung banyak minyak dengan rendemen sekitar 30 – 50% dan mengandung toksin sehingga tidak dapat dikonsumsi (Hambali et al., 2006).

Bunga jarak pagar termasuk bunga majemuk berbentuk malai berwarna kuning kehijauan, berkelamin tunggal dan berumah satu. Bunga jantan dan bunga betina tersusun dalam rangkaian berbentuk cawan muncul di ujung batang dan ketiak daun. Bunga betina bertangkai tebal dan berambut seperti sarang laba-laba. Ukurannya lebih besar daripada bunga jantan. Kelopak bunga ada lima buah berbentuk bulat telur, panjang sekitar 4 mm. benang sari mengelompok pada pangkal dan berwarna kuning. Tangkai putik pendek berwarna hijau, dan kepala putik melengkung keluar berwarna kuning. Bunganya mempunyai 5 mahkota berwarna keunguan. Setiap tandan umumnya terdapat lebih dari 15 bunga (Taufan dan Taufik, 2007).

## 2.2. Ekologi Tanaman

Jarak pagar tumbuh pada rentang iklim dan lahan yang luas. Tanaman jarak pagar dapat tumbuh pada daerah dengan ketinggian tempat 0-1700 meter di atas permukaan laut (m dpl), tetapi berkembang baik pada dataran rendah dengan ketinggian tempat 0-500 m dpl). Daerah yang baik sesuai untuk produksi jarak pagar adalah dengan curah hujan tahunan yang rendah sekitar 300 sampai 750 mm, tetapi menghasilkan produksi yang sedikit (Cholid dan Hariyono, 2008).

Tanaman jarak pagar termasuk tanaman yang mudah beradaptasi terhadap lingkungan tumbuh. Lingkungan tumbuhan yang optimal dengan suhu berkisar antara  $18^{\circ} - 30^{\circ}$  C. Pada daerah suhu  $< 18^{\circ}$  C akan menghambat pertumbuhan tanaman. Sedangkan pada suhu  $> 35^{\circ}$  C menyebabkan gugur bunga dan daun, buah mudah kering sehingga akan menurunkan produksi (Haryadi, 2005).

Jarak pagar dapat tumbuh pada berbagai ragam tekstur dan jenis tanah, baik tanah berbatu, tanah berpasir, maupun tanah berlempung atau tanah liat. Di samping itu, jarak pagar dapat beradaptasi pada tanah yang kurang subur atau tanah beragam, memiliki drainase yang baik, tidak tergenang, dan pH tanah 5,0-6,5 (Hambali et al., 2006).

Jarak pagar dapat tumbuh pada semua jenis tanah, tetapi pertumbuhan yang baik dapat dijumpai pada tanah-tanah ringan atau lahan dengan drainase dan aerasi yang baik. Jarak pagar yang ditanam pada tanah bertekstur lempung berpasir menghasilkan biji lebih tinggi daripada di tanah bertekstur lain (Mulyani et al., 2009).

### 2.3. Pemangkasan

Berdasarkan tujuan, pemangkasan produksi untuk buah ada 2 macam yaitu pemangkasan yang mendorong keluarnya bunga serta menyempurnakan pertumbuhan dan perkembangan biji. Pemangkasan dapat memperkokoh perakaran, memperbanyak jumlah cabang dan menghilangkan cabang-cabang yang tidak produktif (Siregar, 1990).

Pemangkasan merupakan satu tindakan membuang atau memotong bagian tanaman seperti cabang, batang, ranting dan akar pada tanaman yang tidak dikehendaki. Pemangkasan dapat dilakukan pada fase pertumbuhan tanaman, yaitu pada fase vegetatif dan fase generatif. Saat pemangkasan yang tepat perlu diperhatikan agar pertumbuhan dan hasil tanaman lebih baik. Pemangkasan pada fase vegetatif bertujuan untuk pembentukan kerangka pohon (kanopi), serta merangsang pembentukan cabang dan menghasilkan cabang yang kuat, letak teratur, arah menyebar dan produktif (Hartati, 1989).

Pemangkasan perlu dilakukan karena bertujuan untuk meningkatkan jumlah cabang produktif. Pemangkasan batang dapat mulai dilakukan pada ketinggian sekitar 20 cm dari permukaan tanah untuk meningkatkan jumlah cabang. Pemangkasan dilakukan pada bagian batang yang telah cukup berkayu (warna coklat keabu-abuan). Pemangkasan pada tanaman jarak juga bertujuan untuk membentuk kanopi tanaman seperti semak (payung). Hal ini penting karena tanaman jarak berbunga terminal. Sehingga jumlah cabang yang dihasilkan berkorelasi positif dengan produksi buah dan biji jarak pagar (Taufan dan Taufik, 2007).

Sebagai tanaman perdu yang pembungaannya terbentuk secara terminal, percabangan jarak pagar termasuk unik. Karena setelah tandan buah mekar akan tumbuh sepasang tunas yang akan tumbuh menjadi cabang berikutnya. Dalam kondisi normal, kejadian tersebut berjalan terus-menerus, sehingga secara alami percabangan yang terbentuk menjadi tidak teratur dan produktif sehingga perlu dilakukan pemangkasan (Taufan dan Taufik, 2007).

Apabila tanaman jarak pagar tidak dipangkas maka tanaman tersebut akan tumbuh menjadi pohon yang berukuran menengah, dan dapat menimbulkan masalah; ketinggian pohon dapat mempersulit pemanenan, kurangnya cabang samping yang tumbuh sehingga kurangnya tempat untuk menghasilkan buah. Sehingga untuk memaksimalkan produktivitas ketinggian jarak tidak melebihi dua meter (Haryadi, 2005).

Untuk merangsang pertumbuhan cabang-cabang pada tahun pertama pemangkasan perlu dilakukan dengan memotong batang utama tanaman hingga tersisa hanya 30 cm dari permukaan tanah. Selanjutnya pada akhir tahun kedua pemangkasan berikutnya dilakukan dengan memotong cabang-cabang tanaman sepanjang  $\frac{2}{3}$  bagian dan menyisakan  $\frac{1}{3}$  bagian cabang-cabang tersebut. Untuk mendapatkan produktivitas dan kualitas biji yang optimum, jumlah cabang hendaknya dipertahankan maksimal tidak lebih dari 40 cabang per tahun. Selain itu pemangkasan dilakukan pada cabang-cabang yang terserang penyakit dan cabang-cabang yang mati atau lemah agar distribusi hara untuk pertumbuhan vegetatif dan generatif tidak terbuang percuma (Nasaruddin, 2008).

Aspek pembentukan arsitektur pohon melalui pemangkasan bentuk mutlak dilakukan pada tanaman buah-buahan untuk mendapatkan produksi yang

optimum, tindakan ini diarahkan untuk memperoleh percabangan yang ideal dan seimbang sehingga distribusi daun merata dalam penerimaan sinar matahari yang pada akhirnya dapat meningkatkan hasil dan mutu buah. Disamping itu, pemangkasan dapat juga memudahkan pemeliharaan tanaman dan panen. Pemangkasan merupakan bagian dari pemeliharaan yang dilakukan dengan tujuan membersihkan tanaman dari cabang-cabang yang tidak produktif dan juga dapat merangsang pertumbuhan vegetatif dan pembungaan (Saad,2007).

Ada dua bentuk pemangkasan yang dilakukan pada tanaman jarak pagar yaitu pemangkasan untuk membentuk cabang-cabang produktif dan pemangkasan cabang-cabang vegetatif. Disamping pemangkasan untuk merangsang pertumbuhan percabangan, pemangkasan juga perlu dilakukan terhadap cabang-cabang yang terserang penyakit, cabang-cabang yang mati dan lemah. Sekali dalam 10 tahun dilakukan peremajaan(rejuvinasi) dengan cara memotong tanaman setinggi 30 cm dari permukaan tanah. Setelah pemangkasan tersebut akan berproduksi 6-8 bulan setelah pemangkasan (Rivai ,2007).

#### **2.4 Pemupukan**

Pemupukan bertujuan untuk menambahkan ketersediaan unsur hara bagi tanaman. Jenis dan pupuk yang diperlukan disesuaikan dengan tingkat kesuburan tanah setempat . Apabila jarak pagar ditanam untuk memperoleh buah yang lebih banyak maka tanah perlu dipupuk (Saad, 2007).

Tanaman Jarak pagar perlu dilakukan pemupukan seperti halnya tanaman lainnya, sehingga dalam pengembangan dan pertumbuhan jarak pagar yang berkelanjutan perlu akan tersedianya berbagai komponen pemupukan yang efisien dan berdaya guna pada tanaman yang dipupuk. Pemberian Pupuk N, P dan

K merupakan unsur hara yang penting dalam peningkatan jumlah produksi jarak pagar. Pupuk dengan dosis yang sesuai akan memberikan produksi buah jarak yang efisien (Mahmud et al., 2008).

Pertumbuhan dan perkembangan tanaman buah-buahan yang optimal sangat membutuhkan ketersediaan hara makro dan mikro di dalam tanah. Tanaman buah-buahan membutuhkan minimal 12 unsur hara untuk mendapatkan pertumbuhan dan hasil yang maksimal. Unsur hara yang dibutuhkan dalam jumlah yang besar adalah N, P dan K, Mg, Ca dan S, Sementara unsur hara mikro termasuk Mn, Cu, Zn, B, Fe, dan Mo. Ketersediaan hara tersebut bervariasi berdasarkan jenis tanah dan daerah pengembangan. Dosis pupuk dan waktu aplikasi pupuk juga menentukan pertumbuhan dan hasil tanaman. Salah satu pertimbangan dasar jumlah waktu aplikasi pupuk akan semakin meningkat dengan bertambahnya umur tanaman. Aplikasi biasanya dimulai pada awal pembungaan dan kemudian yang kedua setelah panen untuk memacu munculnya tunas-tunas baru (Saad, 2007).

Pupuk adalah bahan yang diberikan ke dalam tanah baik organik maupun anorganik dengan maksud untuk mengganti kehilangan unsur hara dalam tanah bertujuan untuk meningkatkan produksi tanaman dalam keadaan faktor keliling atau lingkungan yang baik (Sutedjo, 2002).

Untuk mencukupi unsur hara yang hilang sebaiknya dilakukan pemupukan. Pemupukan bertujuan agar menjaga tetap terpeliharanya keseimbangan unsur hara dalam tanah, mengurangi bahaya erosi serta meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman (Jumin, 1991).

Pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang optimal harus ditunjang dengan ketersediaan unsur hara yang cukup bagi tanaman. Tanaman membutuhkan unsur hara makro relatif lebih banyak sedangkan unsur mikro juga sama pentingnya dengan unsur hara makro hanya dalam hal ini kebutuhan tanaman akan unsur ini sedikit. Tersedianya unsur hara makro dan mikro dalam jumlah yang relatif kecil dapat mengakibatkan hambatan bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Sutedjo, 2002).

Pemupukan secara tepat dan teratur adalah salah satu tindakan untuk memperoleh pertumbuhan tanaman yang lebih baik. Pemberian pupuk dapat menyediakan unsur hara dengan jumlah yang cukup dan seimbang. Respon tanaman terhadap pemberian pupuk akan meningkat bila menggunakan jenis pupuk, dosis, waktu, dan cara pemberian yang tepat (Sosrosoedierdjo et al., 1990).

Usaha pemupukan bertujuan untuk menambah bahan organik atau unsur hara mineral yang dibutuhkan tanaman, baik melalui media tanam atau daun. Pemupukan sangat berpengaruh bagi pertumbuhan tanaman terlebih bila media tanam yang digunakan tergolong miskin unsur hara. Pemupukan yang tidak tepat baik dari segi jenis, jumlah, cara pemberian, maupun waktu pemberiannya dapat mempengaruhi proses pembungaannya (Endah, 2002).

#### **2.4.1. Nitrogen (N)**

Nitrogen merupakan unsur hara utama bagi pertumbuhan tanaman, yang pada umumnya sangat diperlukan untuk pembentukan atau pertumbuhan bagian-bagian vegetatif tanaman seperti daun, batang dan akar, tetapi kalau terlalu banyak dapat menghambat pembungaan dan dan pembuahan pada tanaman. Fungsi nitrogen yaitu : a) meningkatkan pertumbuhan pada tanaman, b) dapat



menyehatkan pertumbuhan daun, daun tanaman lebar dengan warna lebih hijau, c) meningkatkan kadar protein dalam tubuh tanaman (Mulyani, 2002).

Nitrogen diserap oleh tanaman dalam bentuk ion nitrat ( $\text{NO}_3^-$ ) dan ion amonium ( $\text{NH}_4^+$ ) sebagian besar nitrogen diserap dalam bentuk ion nitrat karena ion tersebut bermuatan negatif, sehingga selalu berada di dalam larutan tanah dan mudah terserap oleh akar. Karena selalu berada di dalam larutan tanah dan mudah terserap oleh akar, ion nitrat lebih mudah tercuci oleh aliran air. Arah pencucian menuju lapisan di bawah daerah perakaran sehingga tidak dapat dimanfaatkan oleh tanaman (Novizan, 2005).

Peranan utama nitrogen (N) bagi tanaman adalah untuk merangsang pertumbuhan secara keseluruhan. Khususnya batang, cabang, dan daun. Selain itu nitrogen pun berperan penting dalam pembentukan daun serta sangat berguna dalam proses fotosintesis. Fungsi lainnya ialah pembentukan protein, lemak dan berbagai persenyawaan lainnya (Lingga dan Marsono, 2008). Urea merupakan pupuk dasar utama yang diberikan pada pertanaman. Nitrogen yang dikandungnya dilepas dalam bentuk amoniak dan sebagian bereaksi dengan tanah membentuk nitrat dan nitrit. Urea mempunyai sifat higroskopis atau mudah menyerap air dan udara. Pada kelembaban udara 73 % urea akan berubah menjadi air karena uap air di udara ditarik ke dalam pupuk Urea mudah larut di dalam air dan mudah diserap oleh tanaman, jika diberikan ke dalam tanah pupuk ini akan mudah berubah menjadi amoniak dan karbondioksida, selain itu mudah tercuci oleh air dan mudah terbakar oleh sinar matahari (Lingga dan Marsono, 2008).

Urea termasuk pupuk anorganik dengan rumus kimia  $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$  dengan kandungan unsur nitrogen yang tinggi yakni 45-46 %, berbentuk kristal berwarna putih berbutir-butir, bulat, bergaris tengah kurang lebih 1 mm. (Setyamijaya, 1986).

Urea termasuk pupuk yang mengandung unsur nitrogen. Nitrogen merupakan unsur hara bagi pertumbuhan tanaman yaitu meningkatkan pertumbuhan tanaman, meningkatkan kadar protein dalam daun, meningkatkan kualitas tanaman penghasil daun, meningkatkan berkembangbiaknya mikroorganisme didalam tanah. Kekurangan unsur nitrogen menyebabkan daun menjadi kering dan berwarna kecoklatan, pertumbuhan menjadi terhambat sehingga buah umumnya kecil dan cepat matang (Sutejo, 2002).

#### **2.4.2. Fosfor (P)**

Fosfor adalah unsur yang diperlukan dalam jumlah besar (hara makro). Jumlah fosfor dalam tanaman lebih sedikit di bandingkan dengan nitrogen dan kalium. Tetapi fosfor dianggap sebagai kunci kehidupan tanaman, tanaman menyerap fosfor dalam bentuk ion ortofosfat primer ( $\text{H}_2\text{PO}_4^-$ ) dan ion ortofosfat sekunder ( $\text{HPO}_4^{2-}$ ) (Novizan, 2005).

Tanah yang kekurangan fosfor akan berakibat buruk bagi tanaman. Gejala yang tampak adalah warna daun yang seluruhnya akan terlihat tua dan sering tampak mengkilap kemerahan. Tepi daun, cabang dan batang terdapat warna merah ungu yang lambat laun berubah menjadi kuning. Pemupukan fosfor dapat merangsang pertumbuhan awal bibit tanaman. Fosfor merangsang pertumbuhan bunga, buah dan biji, bahkan mampu mempercepat pemasakan buah dan membuat biji menjadi lebih bernaas (Novizan, 2005).

Fosfor berguna dalam merangsang pertumbuhan akar, khususnya akar benih dan tanaman muda selain itu berfungsi sebagai bahan mentah pembentukan sejumlah protein tertentu, membantu asimilasi dan pernafasan serta mempercepat pembungaan, pemasakan biji dan buah (Lingga dan Marsono,2008).

### 2.4.3. Kalium (K)

Agar dapat mempercepat meningkatkan produksi tanaman, maka jarak pagar perlu diberikan asupan pupuk selama pertumbuhannya. Salah satu pupuk yang dibutuhkan oleh tanaman yaitu kalium. Pupuk kalium mempunyai peranan dalam proses fisiologis terutama dibutuhkan untuk memacu proses fotosintesis, sehingga proses pembentukan bagian-bagian tanaman akan meningkat, tanaman yang diberikan unsur hara kalium dalam jumlah yang optimal akan membuat tanaman tumbuh lebih kuat sehingga daun, bunga dan buah tidak mudah gugur sehingga akan berpengaruh terhadap produktivitas tanaman, namun belum ada dosis pupuk yang direkomendasikan untuk tanaman jarak (Mahmud, 2008).

Kalium (K) merupakan hara tanaman ketiga setelah N dan P. Kalium mempunyai valensi satu dan diserap dalam bentuk ion  $K^+$ . Kalium tergolong unsur yang baik dalam bentuk sel, dalam jaringan tanaman, baik dalam xylem dan floem. Peranan kalium berperan dalam proses metabolisme dan mempunyai pengaruh khusus didalam kerja enzim dan sebagai translokasi karbohidrat (Hakim et al., 1986).

Kalium dalam tanaman mempengaruhi sistem enzim yang menentukan fotosintesis, respirasi, metabolisme karbohidrat dan translokasi. Kalium dibutuhkan tanaman sebanyak unsur nitrogen. Kalium merupakan satu-

satunya unsur hara yang tak pernah ditemukan sebagai kombinasi organik dalam jaringan tanaman. Kalium mudah tercuci langsung dari daun ketika hujan lebat (Herlina, 1991).

Fungsi kalium (K) membantu pembentukan protein dan karbohidrat. Kalium berperan dalam memperkuat tubuh tanaman agar daun, bunga dan buah tidak mudah gugur, kalium juga merupakan sumber kekuatan bagi tanaman dalam menghadapi kekeringan dan resistensi terhadap patogen-patogen yang menyerang tanaman (Lingga dan Marsono, 2008).

## BAB III

### BAHAN DAN METODE

#### 3.1. Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Pelataran Rumah Kaca Jurusan Budidaya Pertanian, Universitas Hasanuddin, Makassar. Dengan sifat tanah Alvisol. Penelitian ini dilaksanakan mulai pada bulan Februari sampai Juni 2009.

#### 3.2. Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan adalah tanaman jarak pagar yang telah berumur 2 tahun, pupuk majemuk NPK (80 g), pupuk Urea. Alat-alat yang digunakan yaitu sekop, gunting pangkas, gergaji pangkas, cangkul, jangka sorong, mistar, alat ukur, serta alat tulis menulis.

#### 3.3. Metode Percobaan

Penelitian ini dilaksanakan dalam bentuk percobaan Rancangan Petak Terpisah dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK). Petak utama adalah pemangkasan (P) dan anak petak perlakuan pemupukan (N). Pemangkasan terdiri 3 bagian pemangkasan yaitu dengan bagian atas buku batang ( $p_1$ ), bagian tengah buku ( $p_2$ ), bagian bawah buku ( $p_3$ ). Sebagai anak petaknya yaitu NPK ( $n_1$ ), NPK + 20 g urea ( $n_2$ ), NPK + 40 g Urea ( $n_3$ ), NPK + 60 g Urea ( $n_4$ ). Sehingga terdapat 12 kombinasi perlakuan yaitu :

$p_1n_1$	$p_2n_2$	$p_3n_1$
$p_1n_2$	$p_2n_2$	$p_3n_2$
$p_1n_3$	$p_2n_3$	$p_3n_3$
$p_1n_4$	$p_2n_4$	$p_3n_4$

Setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga terdapat 36 satuan percobaan, tiap satuan percobaan terdiri atas 3 ulangan sehingga terdapat 108 unit percobaan.

### **3.4. Pelaksanaan Percobaan**

#### **3.4.1. Persiapan Tanaman dan Lahan**

Tanaman yang akan digunakan dibersihkan gulmanya dan digemburkan tanah disekitarnya dengan membentuk piringan sekitar tanaman, kurang lebih satu meter mengelilingi tanaman setelah itu dilakukan pengacakan unit percobaan sesuai dengan denah percobaan (Gambar Lampiran 6).

#### **3.4.2. Pemangkasan**

Penelitian ini didahului dengan pemangkasan tanaman jarak yang telah berumur 2 tahun yang dilakukan pada batang utama dengan 3 bagian letak pemangkasan yaitu bagian atas buku ( $p_1$ ), tengah buku ( $p_2$ ), dan bawah buku ( $p_3$ ) pada jarak 30 cm dari percabangan utama dan membuang cabang yang tidak berguna. Cara pemangkasan dapat dilihat pada gambar lampiran 1. Pemangkasan dilakukan pada cabang-cabang utama dan cabang yang tidak produktif yang bertujuan untuk menghasilkan cabang-cabang produktif. Dan setelah tanaman dipangkas dibungkus dengan plastik es dapat dilihat pada gambar lampiran 5, agar terhindar dari pembusukan batang akibat air hujan dan dibuka pada saat tanaman telah mengeluarkan tunas.

#### **3.4.3. Pemupukan**

Pemupukan dilakukan dengan pemberian pupuk NPK dan urea sebagai perlakuan yang terdiri dari 4 dosis yang berbeda yaitu : NPK ( $n_1$ ), NPK + 20 g urea ( $n_2$ ), NPK + 40 g urea ( $n_3$ ), NPK + 60 g urea ( $n_4$ ) pada pertanaman, waktu

pemupukan dilakukan hanya satu kali selama penelitian berlangsung yakni sehari setelah pemangkasan dilakukan dengan cara membuat tugal di sekitar tanaman kemudian menaburkan pupuk lalu menutup kembali lubang tersebut di sekitar piringan.

#### **3.4.4. Pemeliharaan**

Penyiangan dilakukan dengan memotong rumput gulma dengan mesin pemotong rumput dan menggemburkan tanah sekitar satu meter dari pokok tanaman yang berbentuk piringan. Pembentukan piringan pada tanaman jarak dimaksudkan untuk menghindari genangan air di sekitar batang tanaman.

#### **3.5. Variabel Pengamatan**

Variabel yang diamati dan diukur pada penelitian ini adalah :

- 1). Hari bertunas (hari), dihitung pada saat tunas mulai bertunas, menghitung jumlah tunas yang muncul selama penelitian dilakukan.
- 2). Panjang cabang (cm), dihitung mulai dari pangkal batang tunas dimulai pada waktu tanaman telah bertunas secara keseluruhan.
- 3). Diameter cabang (cm) diukur pada titik tertentu yaitu 5 cm dari pangkal tunas diukur dengan menggunakan jangka sorong.
- 4). Jumlah tunas dihitung pada akhir percobaan.
- 5). Luas daun ( $\text{cm}^2$ ), dihitung daun keempat dari pucuk, dilakukan pada akhir percobaan.

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 HASIL

##### 4.1.1. Hari Bertunas

Hari mulai bertunas tanaman jarak pagar dan sidik ragamnya disajikan pada tabel lampiran 1a dan 1b. Sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan dosis Urea memberikan pengaruh sangat nyata terhadap hari mulai bertunas tanaman jarak. Dan interaksi keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap hari mulai bertunas tanaman jarak.

Tabel 1. Rata-rata hari bertunas (hari) tanaman jarak pagar pada berbagai posisi pemangkasan dan dosis pupuk urea.

Posisi Pemangkasan	Dosis pupuk urea				NP BNT <sub>0,01</sub>
	n <sub>1</sub>	n <sub>2</sub>	n <sub>3</sub>	n <sub>4</sub>	
p <sub>1</sub>	8,00	7,33	6,66	5,00	
p <sub>2</sub>	9,66	7,66	7,33	5,00	1,60
p <sub>3</sub>	7,66	6,33	6,66	4,33	
Rata-rata	8,44 <sup>b</sup>	7,10 <sup>b</sup>	6,88 <sup>b</sup>	4,77 <sup>a</sup>	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama berarti berbeda nyata pada taraf uji BNT<sub>0,01</sub>.

Hasil analisis uji BNT  $\alpha = 0,01$  (Tabel 1) menunjukkan bahwa dosis pupuk NPK + Urea 60g (n<sub>4</sub>). memberikan hasil percepatan pertumbuhan tunas tercepat (4,77 hari) dan berbeda sangat nyata dengan perlakuan lainnya.





#### 4.1.2. Panjang Cabang (cm)

Panjang cabang tanaman jarak pagar dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel lampiran 2a dan 2b. Sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk Urea berpengaruh sangat nyata terhadap panjang cabang, sedangkan pengaruh pemangkasan dan interaksi antara keduanya tidak memberikan pengaruh yang nyata.

Tabel 2. Rata-rata panjang cabang (cm) tanaman jarak pagar pada berbagai posisi pemangkasan dan berbagai dosis pupuk urea.

Posisi Pemangkasan	Dosis pupuk urea				NP BNT <sub>0,01</sub>
	n <sub>1</sub>	n <sub>2</sub>	n <sub>3</sub>	n <sub>4</sub>	
p <sub>1</sub>	110,33	121,00	108,33	115,33	
p <sub>2</sub>	103,33	124,66	122,66	131,00	16,62
p <sub>3</sub>	95,66	105,66	115,33	136	
Rata-rata	103,10 <sup>b</sup>	117,10 <sup>ab</sup>	115,44 <sup>ab</sup>	124,44 <sup>a</sup>	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama berarti berbeda nyata pada taraf uji BNT<sub>0,01</sub>.

Hasil analisis uji BNT  $\alpha = 0,01$  (Tabel 2) menunjukkan bahwa pemupukan n<sub>4</sub> (NPK + urea 60g) memberikan panjang cabang terpanjang (124,44 cm) dan berbeda sangat nyata dengan perlakuan pemupukan n<sub>1</sub> (NPK 80g) serta tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

### 4.1.3. Diameter Cabang

Diameter cabang tanaman jarak pagar dan sidik ragamnya disajikan pada tabel lampiran 3a dan 3b. Sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan perlakuan pemangkasan berpengaruh nyata, dan dosis pupuk urea serta interaksi keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap diameter cabang tanaman jarak pagar.

Tabel 3. Rata-rata diameter cabang (cm) tanaman jarak pagar pada berbagai posisi pemangkasan dan berbagai dosis pupuk urea.

Posisi Pemangkasan	Dosis pupuk urea				Rata-rata	NP BNT <sub>0,05</sub>
	n <sub>1</sub>	n <sub>2</sub>	n <sub>3</sub>	n <sub>4</sub>		
p <sub>1</sub>	1,83	1,73	1,56	2,06	1,795 <sup>b</sup>	
p <sub>2</sub>	1,96	1,70	1,53	2,00	1,68 <sup>b</sup>	0,22
p <sub>3</sub>	2,13	2,10	1,96	2,10	2,0725 <sup>a</sup>	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama berarti berbeda nyata pada taraf uji BNT<sub>0,05</sub>.

Hasil analisis uji BNT $\alpha=0,01$  (Tabel 3) menunjukkan bahwa pemangkasan dibawah buku (p<sub>3</sub>) memberikan diameter cabang terlebar ( 2,07 cm) dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

#### 4.1.4. Jumlah Cabang

Jumlah cabang tanaman jarak pagar dan sidik ragamnya disajikan pada tabel lampiran 4a dan 4b. Sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemangkasan berpengaruh nyata, dosis pupuk urea serta interaksi keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang tanaman jarak pagar.

Tabel 4. Rata-rata jumlah cabang tanaman jarak pagar pada berbagai tinggi pemangkasan dan dosis pupuk urea.

Posisi Pemangkasan	Dosis pupuk urea				Rata-rata	NP BNT <sub>0,05</sub>
	n <sub>1</sub>	n <sub>2</sub>	n <sub>3</sub>	n <sub>4</sub>		
p <sub>1</sub>	15,26	13,50	14,00	19,25	15,5 <sup>b</sup>	
p <sub>2</sub>	16,50	19,25	23,00	18,75	19,37 <sup>a</sup>	3,72
p <sub>3</sub>	15,00	18,00	20,00	19,50	18,12 <sup>ab</sup>	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama berbeda nyata pada taraf uji BNT  $\alpha = 0,05$

Hasil analisis uji BNT $\alpha = 0,05$  (Tabel 4). Jumlah cabang menunjukkan bahwa pemangkasan pada buku (p<sub>2</sub>) memberikan jumlah cabang terbanyak (15,50 buah) dan berbeda nyata dengan perlakuan pemangkasan diatas buku (p<sub>1</sub>) serta tidak berbeda nyata dengan pemangkasan dibawah buku (p<sub>3</sub>).

#### 4.1.5. Luas Daun

Luas daun tanaman jarak pagar dan sidik ragamnya disajikan pada tabel 5a dan 5b. Sidik ragam menunjukkan bahwa dosis pupuk urea memberikan pengaruh nyata terhadap luas daun tanaman jarak, perlakuan pemangkasan dan interaksi antara keduanya tidak berpengaruh nyata.

Tabel 5. Rata-rata luas daun ( $\text{cm}^2$ ), tanaman jarak pada berbagai letak pemangkasan dan dosis pupuk urea.

Posisi Pemangkasan	Dosis pupuk urea				NP BNT <sub>0,05</sub>
	n <sub>1</sub>	n <sub>2</sub>	n <sub>3</sub>	n <sub>4</sub>	
p <sub>1</sub>	708,486	933,499	738,893	772,341	
p <sub>2</sub>	668,957	766,26	696,323	732,81	140,160
p <sub>3</sub>	641,590	848,359	608,142	945,663	
Rata-rata	673,01 <sup>c</sup>	849,37 <sup>a</sup>	681,11 <sup>bc</sup>	816,93 <sup>ab</sup>	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama berarti berbeda nyata pada taraf uji BNT<sub>0,05</sub>.

Hasil analisis uji statistik BNT 0,05 (Tabel 5) menunjukkan bahwa dosis pupuk NPK 80g + Urea 20 g (n<sub>2</sub>), memberikan hasil luas daun terlebar (849,36  $\text{cm}^2$ ) dan berbeda sangat nyata dengan perlakuan NPK + Urea 0 g (n<sub>1</sub>), dan perlakuan NPK + Urea 40 g (n<sub>3</sub>) serta tidak berbeda nyata dengan perlakuan NPK + Urea 60g (n<sub>4</sub>).

## 4.2. Pembahasan

### 4.2.1. Posisi Pemangkasan

Posisi pemangkasan memberikan pengaruh nyata pada komponen pengamatan diameter cabang dan jumlah cabang. Hal ini diduga karena pemangkasan dapat mempercepat pertumbuhan tunas-tunas baru yang cepat dapat memberikan kontribusi terhadap penambahan diameter cabang sebagai aktivitas pembelahan dan perkembangan sel. Sesuai dengan pendapat Salisbury dan Ross (1995) menyatakan bila laju pembelahan dan pembesaran serta pembentukan jaringan berjalan dengan baik. Maka pembentukan tunas akan lebih cepat sehingga akan dihasilkan jumlah cabang yang lebih baik.

Diameter cabang terlebar dihasilkan pada pemangkasan dibawah buku. Hal ini diduga disebabkan karena pemangkasan dibawah buku masih menyisakan lebih banyak cadangan asimilat serta diduga adanya produksi hormon sitokinin yang mampu memacu aktivitas sel. Sesuai dengan pendapat Gardner et al., (1991) bahwa sitokinin dapat merangsang pembelahan sel, pada jaringan meristem dengan meningkatnya jumlah sel dan meluasnya sel tersebut. Pembelahan sel mengakibatkan penambahan jumlah sel yang akhirnya akan menentukan pertumbuhan organ vegetatif yang sangat dipengaruhi oleh ketersediaan karbohidrat yang cukup dari batang yang disisakan setelah pemangkasan, karbohidrat merupakan hasil reduksi  $\text{CO}_2$  melalui proses fotosintesis dengan memanfaatkan energi nitrit yang dikonveksi menjadi energi kimia.

Posisi pemangkasan pada buku memberikan hasil terbaik untuk komponen pengamatan jumlah cabang. Hal ini disebabkan karena pada buku terdapat banyak mata tunas yang siap membentuk mata tunas-tunas baru. Sesuai

dengan pendapat Kusumo dalam Hidayat (2005) bahwa pada buku-buku tersebut banyak dijumpai mata tunas yang siap membentuk tunas baru sehingga pemangkasan menghasilkan jumlah mata tunas yang lebih banyak. Prinsip pemangkasan tujuannya adalah merangsang terbentuknya mata tunas vegetatif dan generatif sehingga ladang percabangan lebih banyak.

#### 4.2.2. Dosis Pupuk Urea

Pemberian pupuk NPK + urea 60g ( $n_4$ ) memberikan hasil terbaik pada pengamatan panjang cabang dan hari bertunas. Hal ini disebabkan karena dalam pupuk NPK dan Urea mengandung unsur nitrogen dalam jumlah yang besar yang dapat melengkapi kebutuhan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman dan unsur hara nitrogen berfungsi untuk mempercepat pertumbuhan vegetatif tanaman. Novizan (2005) menyatakan bahwa senyawa nitrogen digunakan oleh tanaman untuk membentuk asam amino yang akan diubah menjadi protein, Nitrogen juga dibutuhkan untuk membentuk senyawa penting seperti klorofil, asam nukleat dan enzim karena itu nitrogen dibutuhkan dalam jumlah relatif besar pada setiap tahap pertumbuhan tanaman khususnya pembentukan vegetatif tanaman baik pembentukan tunas atau pertumbuhan batang dan daun.

Pemupukan bertujuan untuk memenuhi kebutuhan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Pemupukan akan merangsang pembentukan bagian vegetatif tanaman. Untuk menghasilkan produksi optimal. Urea termasuk pupuk yang mengandung nitrogen dan merupakan unsur hara utama bagi pertumbuhan tanaman. Peranan utama nitrogen (N) bagi tanaman adalah untuk merangsang pertumbuhan secara keseluruhan, khususnya batang, cabang, dan daun. Selain itu, nitrogen juga berperan penting dalam pembentukan hijau daun yang sangat

berguna dalam proses fotosintesis. Fungsi lainnya adalah membentuk protein, lemak, dan berbagai senyawa lainnya.

Pertambahan panjang cabang lebih banyak dipengaruhi oleh pemanjangan serta pembelahan sel. Jika unsur hara yang dibutuhkan tersedia dalam jumlah yang cukup maka akan memacu aktivitas sel dalam melakukan pembelahan. Jika laju pembelahan sel berjalan baik maka mempercepat pertumbuhan tunas yang selanjutnya akan meningkatkan panjang tunas.

Luas daun terlebar dihasilkan dari perlakuan pemberian pupuk NPK + urea 20g. Hal ini disebabkan karena kandungan N yang terkandung dalam pupuk NPK dan urea cukup optimal untuk meningkatkan luas daun pada tanaman. Selain itu juga unsur N berguna dalam pembelahan dan pembesaran sel sehingga memungkinkan pertumbuhan daun. Sesuai dengan pendapat Gardner et al. (1991) bahwa pemupukan nitrogen (N) mempunyai pengaruh nyata terhadap perluasan daun terutama pada lebar dan luas daun. Humpries dan Wheeler *dalam* Gardner et al. (1991) perluasan daun sangat penting pada proses produksi tanaman budidaya. Agar dapat memaksimalkan penyerapan cahaya dan asimilasi. Kandungan unsur hara dalam pupuk dengan dosis yang sesuai kebutuhan tanaman yang akan memungkinkan tanaman tumbuh dan berkembang lebih baik. Pada dosis yang rendah belum cukup mendorong pertumbuhan secara optimal sehingga pertumbuhan dan perkembangan tanaman juga tidak optimal. Sesuai dengan hasil analisis tanah pada Tabel Lampiran 6a lahan yang digunakan masih tersedia unsur nitrogen.

Salah satu tanda produktivitas tanaman adalah kemampuannya memproduksi daun, sebab daun merupakan tempat untuk terjadinya proses

fotosintesis. Luas daun dan jumlah daun suatu tanaman sangat berhubungan dengan intensitas fotosintesis, semakin lebar daun semakin tinggi hasil fotosintesis.

Pembentukan daun akan lebih cepat jika laju pembelahan dan pembesaran sel serta pembentukan jaringan berjalan lebih baik. Unsur hara N berguna dalam pembelahan dan pembesaran sel-sel yang terjadi pada meristem apikal sehingga memungkinkan pertumbuhan daun. Setyamidjaja (1986), menyatakan bahwa nitrogen berperan dalam merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman yaitu menambah tinggi tanaman dan merangsang pertumbuhan cabang. Syarif (1992), menambahkan bahwa nitrogen merupakan bahan penyusun protein, protoplasma dan pembentukan bagian tanaman seperti batang dan daun yang merupakan tempat aktivitas fotosintesis yang menghasilkan asimilat untuk pertumbuhan cabang.



## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat disimpulkan :

- 1). Tidak terdapat interaksi antara perlakuan posisi pemangkasan dan dosis pupuk urea terhadap pertumbuhan tanaman jarak.
- 2). Dosis pupuk urea 60 g memberikan respon terbaik pada panjang tunas dan hari bertunas tercepat.
- 3). Posisi pemangkasan bagian bawah buku memberikan respon yang baik terhadap jumlah tunas.

#### 5.2. Saran

Sebaiknya pada penelitian selanjutnya menggunakan tanaman jarak dengan berbagai umur sehingga hasilnya dapat dibandingkan. Hal ini dapat menjadi bahan informasi pada penelitian yang akan dilakukan selanjutnya. Serta diharapkan penelitian lebih lanjut terus dilakukan untuk mendukung hasil penelitian yang telah dilakukan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Biro Pusat Statistik. 2006. *Sulawesi Selatan dalam angka*. Kantor Statistik Makassar.
- Cholid dan Hariyono. 2008. *Teknologi budidaya tanaman jarak pagar*. (<http://jatimlitbang.deptan.go.id/index.php?itenw=47&ld=9670phon=comconlent&task=view>. Balai Penelitian serat, Malang; diakses pada tanggal 10 Juni 2009)
- Dinas Perkebunan Sulawesi Selatan. 2009. *Sulawesi Selatan dalam angka*. Kantor Dinas Perkebunan Makassar.
- Endah, J.H., 2002. *Membuat tanaman hias rajin berbunga*. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Gardner. Pierce R.B. dan Mitchell, R.L. 1991. *Fisiologi tanaman budidaya*. Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta.
- Hakim, N., Y. Nyakpa., A.M. Lubis., S. Gani., R. Saul.,MA.Diba., Go bang Hong., H. Bailey. 1986. *Dasar-dasar ilmu tanah*. Universitas Lampung, Lampung
- Hambali, E.,Suryani, A. Hariyadi, Hanafie, H. Raksawardojo, K.I., Rivai, M,Ihsanur, M. Suryadarma,P.Tjitrosemito,S. Prakoso, T. Purnama, ,W. (2006). *Jarak pagar tanaman penghasil biodiesel*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Hartati. 1989. *Pemangkasan tanaman legum dalam usaha optimalisasi fiksasi N<sub>2</sub>* Jurnal Agroteksos, (1) (2), Universitas Mataram. Mataram.
- Haryadi, S.S. 2005. *Budidaya tanaman jarak (Jatropha curcas L.) sumber bahan alternatif biofuel*. (<http://www.ristek.go.id/index.php?mod=Ne&casf.v&i=9080>; diakses 21 Juli 2009).
- Herlina D. 1991. *Gladiol*. Penebar swadaya. Jakarta.
- Jumin, H. B.1991. *Dasar-dasar agronomi*. Raja Grafindo Perkasa. Jakarta.
- Kastono, D.,S. Hermien., Siswandono. 2005. *Pengaruh nomor ruas setek dan dosis pupuk urea terhadap pertumbuhan dan hasil kumis kucing*. Jurnal ilmu Pertanian, (12) (1), Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.

- Lingga P dan Marsono. 2008. *Petunjuk penggunaan pupuk*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Mulyani. 2009. *Potensi sumber daya lahan untuk pengembangan jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) di Indonesia*. Jurnal Litbang Pertanian, diakses pada tanggal 20 Mei 2009.
- Nasaruddin. 2008. *Budidaya, hama dan penyakit tanaman jarak pagar*. PT Jatropha Oil Palantation (PT. JOP), Makassar.
- Novizan. 2005. *Pupuk yang efektif petunjuk penggunaan*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Niarti P. 2008. *Pertumbuhan dan hasil tanaman jarak pagar (*Jatropha Curcas* L.) dengan dosis pupuk N yang berbeda*. (<http://bdpumb.org/bdp/abstrak/2009/puspari.htm>; diakses pada tanggal 25 Juli 2009)
- Prana M. 2008. *Lembaga pengetahuan indonesia, budidaya tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas* L.)*. (<http://books.google.co.id/books?id/books?id=etas2qaccc&pg=PA37&lpg=PA37&dg=getah+jarak+pagar&source=bl&ots=bcA3e-YbbE&sig=30Tsubn&wdteUc5>; diakses tanggal 25 Juli 2009)
- Prihandana R dan R Hendroko. 2006. *Petunjuk budidaya pagar*. Agromedia pustaka. Jakarta.
- Rivai, A.A. 2007. *Pemangkasan jarak pagar*. Infotek Jarak Pagar Volume 1, Maret 2006. (<http://www.indobioful.com//20artikel%20Jarak%2022.php>; diakses tanggal 25 Agustus 2009)
- Rudiono. 2008. *Jarak pagar tanaman ekonomis*. (<http://asysyuravoice.blogspot.com/2008/02/jarak.pagar.tanaman.ekonomis.html>. Rudiono, diakses Tanggal 28 Mei 2009)
- Salisbury B. F., C. W. Ross. 1995. *Plant physiology. (Fisiologi Tumbuhan : Terjemahan Diah R Lukman dan Sumaryono)*. Jilid II. ITB, Bandung.
- Saad, M. 2007. *Rekomendasi teknologi budidaya tanaman jeruk dan mangga*. ([http://sulsel.litbang.deptan.go.id/index.php?option=com-content&do\\_pdf=i&id=\(48&limitstart=1](http://sulsel.litbang.deptan.go.id/index.php?option=com-content&do_pdf=i&id=(48&limitstart=1). diakses pada tanggal 25 Agustus 2009).
- Sarief, S. 1992. *Kesuburan dan pemupukan tanah pertanian*. Pustaka Buana, Bandung.
- Setyamidjaja D. 1986. *Pupuk dan pemupukan*. CV simplex. Jakarta.

- Siregar, T.H.S. 1990. *Pekarangan dan buah-buahan*. CV. Jasa guna, Jakarta.
- Sosrosodierdjo, S Bahtiar R dan Iskandar, S.P. 1990. *Ilmu memupuk Jilid 1*. CV. Yasaguna, Jakarta.
- Sunarya Asep dan Rusnadi. 2008. *Teknik aplikasi pupuk N,P dan K pada tanaman jarak*. (<http://www.pustakadeptan.go.id/publikasi/bt131081>. Pdf. Buletin Teknik Pertanian; diakses tanggal 10 Juni 2009)
- Suntoro W. 2009. *Minyak jarak alternatif bioenergi*. (<http://Suntoro.staff.uns.ac.id/file/2009/04>. diakses tanggal 28 Mei 2009).
- Sutedjo M. M. 2002. *Pupuk dan cara pemupukan*. Rineka Cipta, Jakarta.
- Syah. 2006. *Biodiesel jarak pagar*. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Taufan dan Taufik. 2007. *Budidaya tanaman jarak pagar*. CV Aneka ilmu. Semarang.
- Zainal, M., Ruskandi., Mulyati. 2008. *Respon jarak pagar terhadap pemupukan*. (<http://perkebunan.litbang.deptan.go.id/upload.files/file/filepublikasi/infotek/infotek202008infotek-ad.5.2008.pdf>; diakses pada tanggal 12 Juni 2009)
- Zainal, M. 2008. *Pemangkasan jarak pagar*. (<http://www.deptan.go.id/teknologi/INFOTEK.no.7-2008.pdf>; diakses pada tanggal 27 juli 2009).



Tabel Lampiran 1a Hari mulai bertunas (hari) tanaman jarak pagar pada posisi pemangkasan dan berbagai dosis pupuk urea.

Perlakuan		Kelompok			Total
PU	AP	I	II	III	
P <sub>1</sub>	n <sub>1</sub>	9	8	7	24
	n <sub>2</sub>	7	7	8	22
	n <sub>3</sub>	7	9	4	20
	n <sub>4</sub>	4	6	5	15
P <sub>2</sub>	n <sub>1</sub>	11	9	9	29
	n <sub>2</sub>	7	8	8	23
	n <sub>3</sub>	8	8	6	22
	n <sub>4</sub>	5	6	4	15
P <sub>3</sub>	n <sub>1</sub>	8	6	9	23
	n <sub>2</sub>	5	6	8	19
	n <sub>3</sub>	6	7	7	20
	n <sub>4</sub>	5	4	4	13
Total		82	84	79	245

Tabel Lampiran 1b Sidik ragam hari mulai bertunas tanaman jarak pagar

SK	db	JK	KT	F <sub>hit</sub>	F <sub>Tabel</sub>	
					0.05	0.01
Kelompok	2	1,05556	0,52775	0,22 <sup>tn</sup>	6,94	18,00
Pemangkasan (P)	2	8,22222	4,11111	1,71 <sup>tn</sup>	6,94	18,00
Galat (P)	4	9,61111	2,4027			
Pemupukan (N)	3	62,08333	20,6944	14,70 <sup>**</sup>	3,16	5,09
P × N	6	3,33333	0,5555	0,39 <sup>tn</sup>	2,16	4,01
Galat (N)	18	25,33333	1,4074			
TOTAL	35	109,63888				

KK (P) = 17,43%

KK (N) = 22,77%

Keterangan :

tn = tidak nyata

\* = nyata

\*\* = sangat nyata

Tabel Lampiran 2a Panjang cabang tanaman jarak pagar (cm) pada berbagai posisi pemangkasan dan berbagai dosis urea.

Perlakuan		Kelompok			Total
PU	AP	I	II	III	
P <sub>1</sub>	n <sub>1</sub>	105	109	117	331
	n <sub>2</sub>	115	121	127	363
	n <sub>3</sub>	113	104	108	325
	n <sub>4</sub>	123	124	99	346
P <sub>2</sub>	n <sub>1</sub>	100	108	101	309
	n <sub>2</sub>	147	113	114	374
	n <sub>3</sub>	128	119	121	368
	n <sub>4</sub>	151	127	115	393
P <sub>3</sub>	n <sub>1</sub>	97	97	93	287
	n <sub>2</sub>	102	97	118	317
	n <sub>3</sub>	145	93	108	346
	n <sub>4</sub>	140	141	127	408
Total		1466	1353	1348	4167

Tabel Lampiran 2b Sidik ragam panjang cabang tanaman jarak pagar

SK	db	JK	KT	F <sub>hit</sub>	F <sub>Tabel</sub>	
					0.05	0.01
Kelompok	2	742,166	371,083	3,275 <sup>tn</sup>	6,94	18,00
Pemupukan (P)	2	380,166	190,083	1,677 <sup>tn</sup>	6,94	18,00
Galat (P)	4	453,166	113,217			
Pemangkasan (N)	3	2711,416	903,805	6,020 <sup>**</sup>	3,16	5,09
P × N	6	1557,833	259,638	1,729 <sup>tn</sup>	2,16	4,01
Galat (N)	18	2702,000	150,111			
TOTAL	35	8546,750				

KK (P) = 9,19 %

KK (N) = 10,58 %

Keterangan :

tn = tidak nyata

\* = nyata

\*\* = sangat nyata

Tabel Lampiran 3a Diameter cabang tanaman jarak pagar (cm) npada berbagai posisi pemangkasan dan berbagai dosis urea

Perlakuan		Kelompok			Total
PU	AP	I	II	III	
P1	n <sub>1</sub>	1,7	1,9	1,9	5,5
	n <sub>2</sub>	1,9	1,1	2,2	5,2
	n <sub>3</sub>	1,3	2,1	1,3	4,7
	n <sub>4</sub>	2,1	1,8	2,3	6,2
P2	n <sub>1</sub>	1,3	2,4	2,2	5,9
	n <sub>2</sub>	1,7	1,9	1,5	5,1
	n <sub>3</sub>	1,5	1,3	1,8	4,6
	n <sub>4</sub>	1,9	2,1	2	6
P3	n <sub>1</sub>	2,2	2,1	2,1	6,4
	n <sub>2</sub>	2,1	2,2	2	6,3
	n <sub>3</sub>	1,5	2,3	2,1	5,9
	n <sub>4</sub>	1,9	2,1	2,3	6,3
Total		21,1	23,3	23,7	68,1

Tabel Lampiran 3b Sidik ragam diameter tunas tanaman jarak pagar .

SK	db	JK	KT	F <sub>Hit</sub>	F <sub>Tabel</sub>	
					0.05	0.01
Kelompok	2	0,326667	0,163333	4,26 <sup>tn</sup>	6,94	18,00
Pemupukan (P)	2	0,605	0,3025	7,89*	6,94	18,00
Galat (P)	4	0,153333	0,038333			
Pemangkasan (N)	3	0,698611	0,23287	1,98 <sup>tn</sup>	3,16	5,09
P × N	6	0,190555	0,03101	0,27 <sup>tn</sup>	2,16	4,01
Galat (N)	18	2,113333	0,1174			
TOTAL	35	4,087500				

KK (P) = 10,34 %

KK (N) = 18,11%

Keterangan :

tn = tidak nyata

\* = nyata

\*\* = sangat nyata

Tabel Lampiran 4a Jumlah cabang tanaman jarak pagar pada berbagai posisi pemangkasan dan berbagai dosis pupuk urea

Perlakuan		Kelompok			Total
PU	AP	1	2	3	
P <sub>1</sub>	n <sub>0</sub>	4.25	4.25	6.75	15.25
	n <sub>1</sub>	4.00	4.25	5.25	13.5
	n <sub>2</sub>	5.50	3.25	5.25	14
	n <sub>3</sub>	6.75	7.25	5.25	19.25
P <sub>2</sub>	n <sub>0</sub>	4.50	4.75	7.25	16.5
	n <sub>1</sub>	4.75	6.75	7.75	19.25
	n <sub>2</sub>	7.00	8.00	8.00	23
	n <sub>3</sub>	6.25	5.75	6.75	18.75
P <sub>3</sub>	n <sub>0</sub>	4.75	5.00	5.25	15
	n <sub>1</sub>	5.25	5.25	7.50	18
	n <sub>2</sub>	7.25	4.75	8.00	20
	n <sub>3</sub>	5.25	6.50	7.75	19.5
Total		65.5	65.75	80.75	212

Tabel Lampiran 4b Sidik ragam jumlah cabang tanaman jarak pagar .

SK	Db	JK	KT	F <sub>hit</sub>	F <sub>tabel</sub>	
					0.05	0.01
KLP	2	12,71180556	6,3559028	9,43	6,94	18,00
P	2	10,43055556	5,2152778	7,74	6,94	18,00
GLT (A)	4	2,694444444	0,6736111			
N	3	8,930555556	2,9768519	3,02	3,16	5,09
P × N	6	10,19444444	1,6990741	1,72	2,16	4,01
GLT (B)	18	17,71875000	0,984375			
TOTAL	35	62,68055556				

KK (P) = 13,93 %

KK (N) = 16,84 %

Keterangan :

tn = tidak nyata

\* = nyata

\*\* = sangat nyata



Tabel Lampiran 5a Luas daun tanaman jarak pagar (cm), pada berbagai posisi pemangkasan dan pemupukan urea

Perlakuan		Kelompok			Total
PU	AP	I	II	III	
P <sub>1</sub>	n <sub>1</sub>	866,603	602,061	656,794	2125,46
	n <sub>2</sub>	1322,711	547,328	930,458	2800,5
	n <sub>3</sub>	830,115	620,306	766,26	2216,68
	n <sub>4</sub>	839,237	903,092	574,695	2317,02
P <sub>2</sub>	n <sub>1</sub>	848,359	501,718	656,794	2006,87
	n <sub>2</sub>	893,97	675,038	729,771	2298,78
	n <sub>3</sub>	684,161	766,26	638,55	2088,97
	n <sub>4</sub>	775,382	675,038	748,016	2198,44
P <sub>3</sub>	n <sub>1</sub>	647,672	611,183	665,916	1924,77
	n <sub>2</sub>	912,214	866,603	766,26	2545,08
	n <sub>3</sub>	729,771	401,374	693,283	1824,43
	n <sub>4</sub>	866,603	884,847	1085,54	2836,99
Total		10216,798	8054,85	8912,33	27184

Tabel Lampiran 5b Sidik ragam luas daun tanaman jarak pagar.

SK	db	JK	KT	F <sub>hit</sub>	F <sub>Tabel</sub>	
					0.05	0.01
Kelompok	2	197526,059	98763	5,44*	6,94	18,00
Pemupukan (P)	2	31903,061	15951,5	0,87*	6,94	18,00
Galat (P)	4	72696,366	18174,1			
Pemangkasan (N)	3	224306,278	74768,8	3,73 <sup>tn</sup>	3,16	5,09
P × N	6	120432,964	20072,2	1,00 <sup>tn</sup>	2,16	4,01
Galat (N)	18	360203,694	20011,3			
TOTAL	35	1007068,425				

KK (P) = 17,8 %  
 KK (N) = 18,7 %

Keterangan :  
 tn = tidak nyata  
 \* = nyata  
 \*\* = sangat nyata

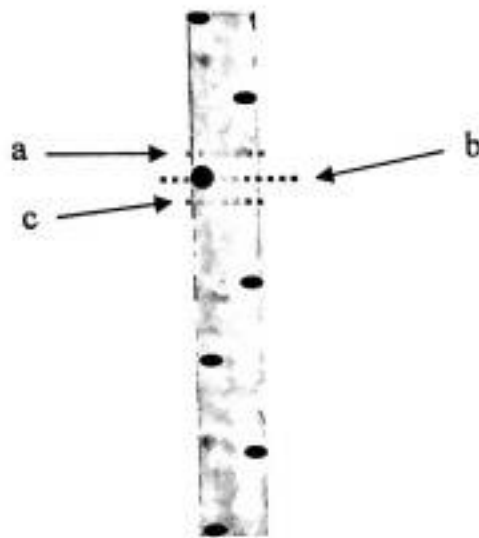
## Lampiran 6a. Hasil analisis tanah

No	Hara	nilai	kreteria
1.	N	0.53%	Sedang
2.	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> olsen	1,77 ppm	Sangat rendah
3.	K <sub>2</sub> O olsen	3,22 ppm	Sangat rendah
4.	Carbon (C organik)	1,97%	Rendah
5.	C/W	4	Tinggi
6.	pH(H <sub>2</sub> O)	6,24	Agak masam
	(KCl)	5,29	

Sumber ; Hasil analisis tanah BPTP Maros, 2009

Gambar Lampiran 1. Tata cara pemangkasan tanaman jarak

- Pemangkasan bagian atas buku



Keterangan :

- a. Pemangkasan diatas buku tanaman
- b. Pemangkasan ditengah buku tanaman
- c. Pemangkasan dibawah buku tanaman



Gambar Lampiran 2. Panjang tunas terpanjang pada tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas*. L) pada berbagai letak pemangkasan dan pemupukan NPK urea.



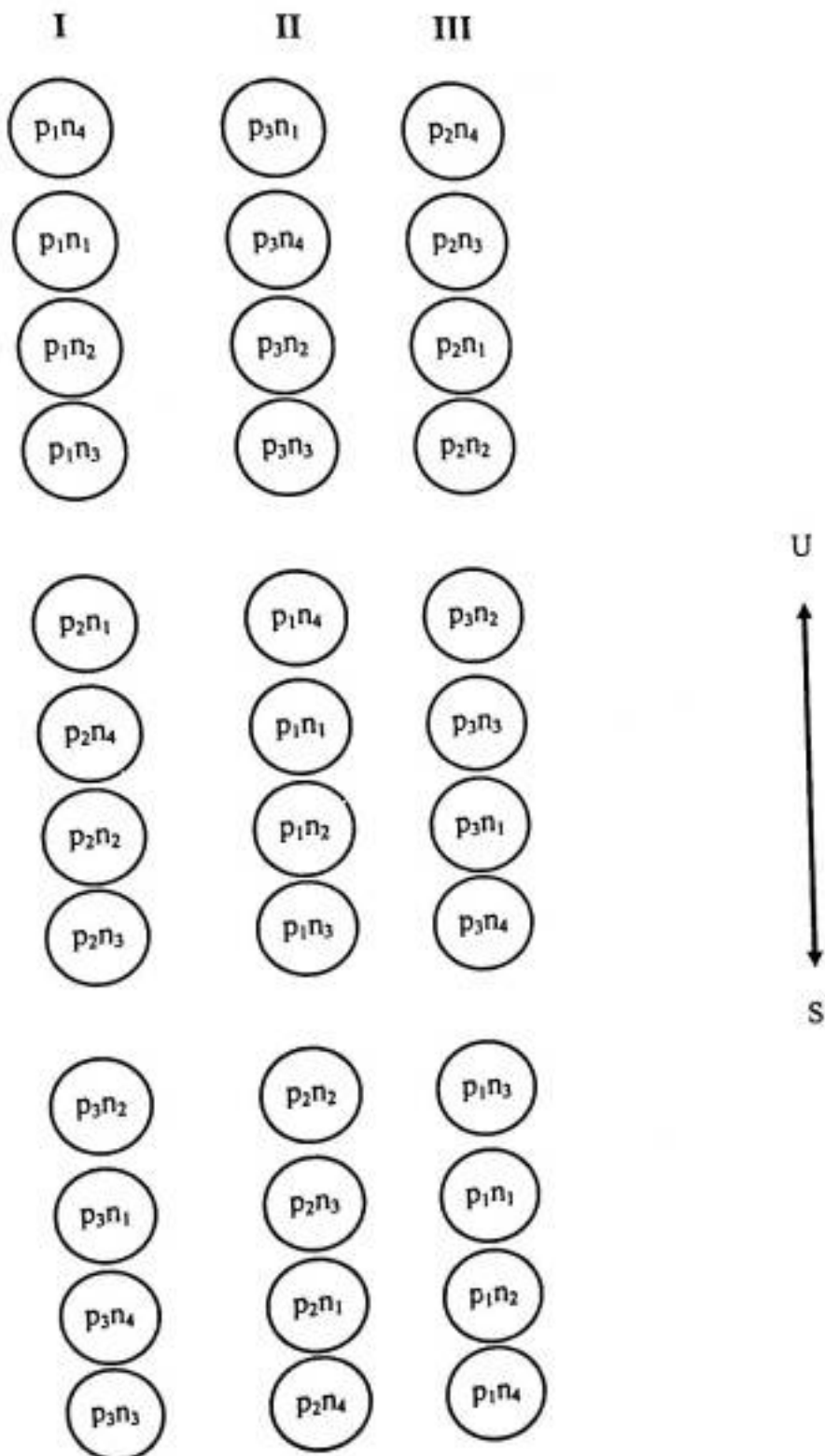
Gambar Lampiran 3. Diameter tunas terlebar pada tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas*. L) pada berbagai letak pemangkasan dan pemupukan NPK urea.



Gambar Lampiran 4. Jumlah tunas terbanyak pada tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas*. L) pada berbagai letak pemangkasan dan pemupukan NPK urea



Gambar Lampiran 5. Salah contoh tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas*. L) yang telah dipangkas.



Gambar Lampiran 6. Denah percobaan di lapangan



Keterangan :

P1N1 : Pemangkasan atas buku, dosis pupuk 80g NPK

P1N2 : Pemangkasan atas buku, dosis pupuk 80g NPK + 20g Urea

P1N3 : Pemangkasan atas buku, dosis pupuk 80g NPK+ 40g Urea

P1N4 : Pemangkasan atas buku, dosis pupuk 80g NPK+60g Urea

P2N1 : Pemangkasan tengah buku ,dosis pupuk 80g NPK

P2N2 : Pemangkasan tengah buku, dosis pupuk 80g NPK + 20g Urea

P2N3 : Pemangkasan tengah buku, dosis pupuk 80g NPK + 40g Urea

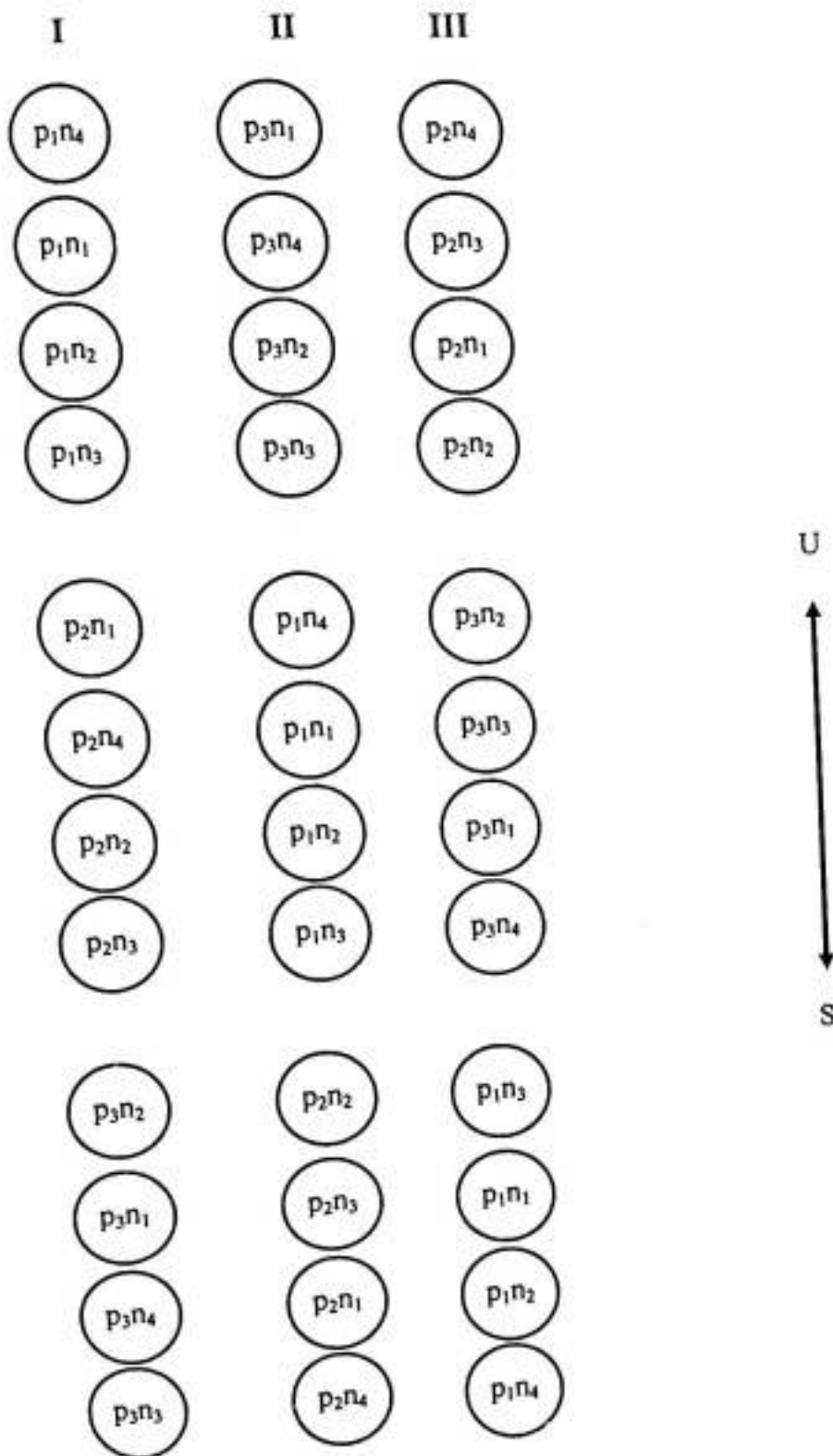
P2N4 : Pemangkasan tengah buku, dosis pupuk 80g NPK + 60g Urea

P3N1 : Pemangkasan bawah buku, dosis pupuk 80g NPK

P3N1 : pemangkasan bawah buku, dosis pupuk 80g NPK + 20 g Urea

P3N2: Pemangkasan bawah buku, dosis pupuk 80g NPK + 40g Urea

P3N3: Pemangkasan bawah buku, dosis pupuk 80g NPK+ 60g Urea



Gambar Lampiran 6. Denah percobaan di lapangan

Keterangan :

P1N1 : Pemangkasan atas buku, dosis pupuk 80g NPK

P1N2 : Pemangkasan atas buku, dosis pupuk 80g NPK + 20g Urea

P1N3 : Pemangkasan atas buku, dosis pupuk 80g NPK+ 40g Urea

P1N4 : Pemangkasan atas buku, dosis pupuk 80g NPK+60g Urea

P2N1 : Pemangkasan tengah buku ,dosis pupuk 80g NPK

P2N2 : Pemangkasan tengah buku, dosis pupuk 80g NPK + 20g Urea

P2N3 : Pemangkasan tengah buku, dosis pupuk 80g NPK + 40g Urea

P2N4 : Pemangkasan tengah buku, dosis pupuk 80g NPK + 60g Urea

P3N1 : Pemangkasan bawah buku, dosis pupuk 80g NPK

P3N1 : pemangkasan bawah buku, dosis pupuk 80g NPK + 20 g Urea

P3N2: Pemangkasan bawah buku, dosis pupuk 80g NPK + 40g Urea

P3N3: Pemangkasan bawah buku, dosis pupuk 80g NPK+ 60g Urea