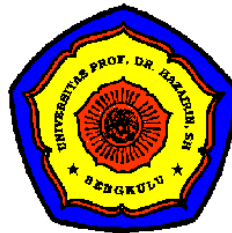


**PENGARUH DOSIS PUPUK NITROGEN DAN JARAK TANAM
TERHADAP PERTUMBUHAN KARA BENGUK
(*Mucuna pruriens* L) UNTUK MENEKAN GULMA PADA KEBUN
SAWIT BELUM MENGHASILKAN**



OLEH

**ASFAFUDDIN, NIDN : 0020056101
SRI MUATSIH, NIDN : 002104630**

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS PROF. DR. HAZAIRIN, SH
BENGKULU
2015**

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iii
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan Penelitian	3
C. Hipotesis Penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Gulma	4
B. Dampak negatif Gulma	5
C. Botani Tanaman Sawit	6
D. Botani Mucuna	9
E. Manfaat Tanaman Penutup Tanah	10
F. Kelebihan LCC <i>Mucuna pruriens</i>	11
III. METODOLOGI PENELITIAN	
A. Waktu dan Tempat	13
B. Bahan dan Alat	13
C. Metode Penelitian	13
D. Metode Pelaksanaan	14
E. Peubah Yang Diamati	16
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kehadiran gulma diperkebunan kelapa sawit dapat menurunkan produksi tanaman akibat persaingan dalam pengambilan air, hara, sinar matahari, dan ruang hidup. Gulma juga dapat menjadi inang bagi hama, mengganggu saluran air, dan meningkatkan biaya pemeliharaan (Pahan, 2008).

Kelapa sawit mempunyai masalah gulma yang serius sebab salah satu faktornya adalah jarak tanam tanaman ini cukup lebar, sehingga penutupan tanah oleh kanopi sawit sangat lambat sehingga membuat cahaya matahari leluasa mencapai permukaan tanah yang kaya dengan potensi gulma (Hakim, 2007).

Menurut Jac (2014) gulma yang sering tumbuh di sekitar tanaman sawit antara lain gulma jenis daun lebar seperti *Borreria latifolia*, *Clidemia hirta*, dan *Melastoma malabathricum*, jenis gulma golongan gulma daun sempit seperti *Imperata cylindrica*, *Panicum trigonium*, jenis gulma dari golongan teki seperti *Cyperus rotundus*.

Penurunan hasil akibat gulma pada tanaman kelapa sawit adalah sebesar 25-40%, kopi 20-30%, pada teh 10-25%, karet 20-30%, dan pada kakao 20-30%. Pengendalian gulma pada tanaman kelapa sawit sangat diperlukan kerana dapat menimbulkan kerugian baik secara langsung maupun tidak langsung. Pengendalian tanaman kelapa sawit belum menghasilkan memerlukan biaya 50%-70% dari total biaya pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) (Sianturin, 2001).

Di perkebunan sawit, standar baku teknis selama masa tanaman belum menghasilkan (TBM) atau sebelum tajuk saling menutup, gawangan ditanami dengan tanaman penutup tanah leguminosa yang merambat atau *legume cover crop* (LCC). Manfaat tanaman penutup tanah untuk tanaman perkebunan yaitu : Memperbaiki sifat fisik tanah, meningkatkan kelembaban tanah, meningkatkan kadar N tanah melalui proses fiksasi N atmosfer secara simbiotik yang terjadi pada bintil akar LCC, meningkatkan ketersediaan hara, dan yang terpenting adalah menjaga agar gulma tidak tumbuh (Aryadi, 2012).

Jenis LCC yang umum ditanami sampai dengan sekarang adalah campuran dari *Pueraria javanica* (Pj), *Calopogonium mucunoides* (Cm), *Centrosema pubescens* (Cp) *Calopogonium caeruleum*(Cc) dan *Mucuna pruriens* (Mp). Tiga jenis LCC yang disebut

pertama sering disebut dengan LCC konvensional, sementara jenis *Mucuna pruriens* (*Mp*) relatif lebih baru (Karyudi 1986).

Tanaman *Mucuna pruriens* ini memiliki kelebihan dibandingkan dengan tanaman penutup tanah lainnya yaitu : tahan terhadap kekeringan dan naungan, tidak disukai ternak, cepat menutup tanah, dapat berkompetisi dengan gulma, mampu meningkatkan kesuburan tanah, sehingga mampu menambah hara tanah dan tersedia bagi tanaman. Tanaman penutup tanah jenis *Mucuna* ini di tanam diantara baris tanaman kelapa sawit dengan jarak tanam dari pokok kelapa sawit adalah 4 meter dan jarak antar bibit *Mucuna* 1m (Nugroho, 2006).

Secara umum pemupukan semua jenis tanaman kacang-kacangan perlu di pupuk dengan dosis yang tepat agar tumbuh subur dan cepat menutup tanah. Menurut Nugroho (2006) *Mucuna* sebaiknya dipupuk dengan pupuk NPK dengan dosis 3 gram per tanaman, sedangkan menurut Pahan (2008) dianjurkan menggunakan pupuk nitrogen dengan dosis 15 gr per tanaman LCC. Sehingga perlu dilakukan penelitian untuk mencari dosis pupuk yang tepat untuk tanaman LCC.

B. Tujuan Penelitian

1. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh tanaman *Mucuna Pruriens* dalam menekan gulma.
2. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dosis pupuk dan populasi yang tepat untuk tanaman *Mucuna Pruriens*.

C. Hipotesis Penelitian

- a. Diduga tanaman Kara Benguk *Mucuna pruriens* berpengaruh terhadap pengendalian gulma.
- b. Di duga dosis 15 gr adalah dosis terbaik dalam pertumbuhan *Mucuna pruriens*.
- c. Diduga jarak tanam 1 x 1 m adalah jarak tanam yang baik digunakan untuk tanaman *Mucuna pruriens*.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Gulma

Gulma merupakan bagian dari kehidupan pertanian sehari-hari. Dengan adanya gulma ini, petani jadi menyisihkan sebagian dana dan tenaga untuk mengendalikan. Memang gulma merupakan tanaman yang kontroversial, meskipun harus tergantung dari segi mana meninjaunya. Petani dalam suatu sistem pertanian ingin mencapai hasil yang menguntungkan dan maksimal. Sehingga pada anggapannya untuk mencapai tujuan itu lahan harus selalu bersih dan bebas dari gulma. Penurunan hasil dari gulma dapat mencapai 20-80% bila gulma tidak disiangi (Moenandir, 1993).

Berdasarkan keadaan morfologinya, dikenal gulma rerumputan (*grasses*), teki-teki (*Sedges*), dan berdaun lebar (*Board leaves*). Golongan gulma rerumputan kebanyakan berasal dari famili *gramineae* (*poaceae*). Ukuran gulma golongan rerumputan bervariasi, ada yang tegak, menjalar, hidup semusim, atau tahunan. Batangnya disebut culms, terbagi menjadi ruas dengan buku-buku yang terdapat antara ruas. Batang tumbuh bergantian pada dua buku pada setiap antara ruas daun terdiri dari dua bagian yaitu pelepah daun dan helaian daun, contoh gulma rerumputan *Panicum repens*, *Eleusine indica*, *Axonopus compressus* dan masih banyak lagi (Suryaningih, 2008)

Golongan teki-teki kebanyakan berasal dari famili *cyperaceae*. Golongan ini dari penampaknya hampir mirip dengan golongan rerumputan, bedanya terletak pada bentuk batangnya. Batang dari golongan teki-teki berbentuk segitiga. Selain itu golongan teki-teki tidak memiliki umbi atau akar samping di dalam tanah. Golongan teki-teki contohnya adalah *Cyperus rotundus*, *Cyperus compressus*.

Golongan gulma berdaun lebar antara lain : *Mikania sp*, *Ageratum conyzoides*, *Euphorbia odoratum*. Berbagai macam gulma dari anggota *Dicotyledoneae* termasuk dalam kelompok ini. Gulma ini biasanya tumbuh pada akhir budidaya, kompetisi terhadap tanaman utama berupa kompetisi cahaya (Moenandir, 1993).

Pengelompokan gulma diperlukan untuk memudahkan pengendalian, pengelompokan dapat dilakukan berdasarkan daur hidup, habitat, ekologi, klasifikasi taksonomi, dan tanggapan terhadap herbisida. Berdasarkan daur hidup dikenal gulma setahun (*annual*) yang hidupnya kurang dari setahun dan gulma tahunan (*perennial*) yang

siklus hidupnya lebih dari satu tahun. Berdasarkan habitatnya dikenal gulma daratan (terrestrial) dan gulma air (aquatic) yang terbagi lagi atas gulma mengapung (floating), gulma tenggelam (submergent), dan gulma sebagian mengapung dan sebagian tenggelam (emergent). Berdasarkan ekologi dikenal gulma sawah, gulma lahan kering, gulma perkebunan, dan gulma rawa atau waduk. Berdasarkan klasifikasi taksonomi dikenal gulma monokotil, gulma dikotil, dan gulma paku-pakuan. Berdasarkan tanggapan pada herbisida, gulma dikelompokkan atas gulma berdaun lebar (broad leaves), gulma rumputan (grasses), dan gulma teki (sedges). Pengelompokan yang terakhir ini banyak digunakan dalam pengendalian secara kimiawi menggunakan herbisida (Fadly, 2004).

B. Dampak Negatif Gulma

Gulma didefinisikan sebagai tumbuhan yang tumbuh di tempat yang tidak dikehendaki oleh manusia ataupun tanaman yang kegunaannya belum diketahui (Tjitrosoedirdjo 1984).

Gulma merupakan salah satu faktor yang menghambat pertumbuhan tanaman, terutama pada kebun muda. Kehadiran gulma di sekitar tanaman budidaya tidak dapat dihindarkan terutama jika lahan pertanaman tersebut ditelantarkan. Hal ini memungkinkan terjadinya persaingan cahaya, CO₂, air, unsur hara, ruang tumbuh yang digunakan secara bersamaan. Gangguan gulma dapat menyebabkan tanaman kerdil, daun-daun menguning dan produksi rendah (Najiyati, 2003).

Tingkat persaingan antara tanaman dan gulma tergantung pada empat faktor yaitu: stadia pertumbuhan tanaman, kepadatan gulma, tingkat cekaman air dan hara serta spesies gulma. Jika dibiarkan, gulma berdaun lebar dan rerumputan dapat secara nyata menekan pertumbuhan dan perkembangan tanaman pokok. Gulma menyaingi tanaman terutama dalam memperoleh air, hara dan cahaya. Tanaman sangat peka terhadap tiga faktor ini selama periode kritis antara stadia V3 dan V8, yaitu stadia pertumbuhan tanaman di mana ke-3 dan ke-8 telah terbentuk sebelum stadi V3, gulma hanya mengganggu tanaman pokok jika gulma tersebut lebih besar dari tanaman pokok atau pada saat tanaman mengalami cekaman kekeringan (Nasution, 2009).

C. Botani Tanaman Sawit

Menurut Pahan (2008), kelapa sawit diklasifikasikan sebagai berikut:

Divisi: Embryophyta Siphonagama

Kelas: Angiospermae

Ordo: Monocotyledonae,

Famili: Arecaceae

Genus: *Elaeis*

Species: *E. guineensis* Jacq

Kelapa sawit merupakan tanaman dengan nilai ekonomis yang cukup tinggi karena merupakan salah satu tanaman penghasil minyak nabati. Bagi Indonesia, kelapa sawit memiliki arti penting karena mampu menciptakan kesempatan kerja bagi masyarakat dan sebagai sumber perolehan devisa negara. Sampai saat ini Indonesia merupakan salah satu produsen utama minyak sawit dunia selain Malaysia dan Nigeria. Pada tahun 2005 data luas areal perkebunan kelapa sawit di Propinsi Bengkulu mencapai 90.898 hektar dengan produksi 878.912 ton (Badan Pusat Statistik, 2005).

Pertumbuhan dan produktivitas kelapa sawit dipengaruhi oleh banyak faktor, baik faktor dalam maupun faktor luar tanaman kelapa sawit itu sendiri. Faktor dalam terdiri dari bagian-bagian tanaman, seperti akar, batang, daun, dan buah. Sedangkan faktor luar adalah faktor lingkungan seperti iklim, curah hujan, suhu, kelembaban, jenis tanah, dan pH tanah (Mangoensoekarjo dan Semangun, 2005).

Tanaman kelapa sawit berakar serabut. Perakarannya sangat kuat karena tumbuh ke bawah dan ke samping membentuk akar primer, sekunder, tertier, dan kuarter. Akar primer tumbuh ke bawah di dalam tanah sampai batas permukaan air tanah. Akar sekunder, tertier, dan kuarter tumbuh sejajar dengan permukaan air tanah bahkan akar tertier dan kuarter menuju ke lapisan atas atau ke tempat yang banyak mengandung unsur hara. Akar tertier dan kuarter merupakan bagian perakaran yang paling dekat dengan permukaan tanah dengan kedalaman 1 m di dalam tanah (Pahan, 2008).

Kelapa sawit merupakan tanaman monokotil, yaitu batangnya tidak mempunyai kambium dan umumnya tidak bercabang. Batang berfungsi sebagai penyangga tajuk serta menyimpan dan mengangkat bahan makanan. Pertumbuhan batang tergantung pada jenis tanaman, kesuburan lahan dan iklim setempat. Daun kelapa sawit mirip kelapa

yaitu membentuk susunan daun majemuk, bersirip genap, dan bertulang sejajar. Daun muda yang masih kuncup berwarna kuning pucat. Pada tanah yang subur, daun cepat membuka sehingga makin efektif melakukan fungsinya sebagai tempat berlangsungnya fotosintesis dan sebagai alat respirasi. Jumlah pelepah, panjang pelepah, dan jumlah anak daun tergantung pada umur tanaman. Tanaman yang berumur tua, jumlah pelepah dan anak daun lebih banyak (Fauzi, 2004).

Secara anatomi, kelapa sawit adalah tumbuhan berumah satu (monoecious), artinya bunga jantan dan betina pada satu pohon, tetapi tempatnya berbeda. Kelapa sawit dapat melakukan penyerbukan sendiri dan penyerbukan silang. Buah kelapa sawit terdiri dari dua bagian utama yaitu bagian pertama adalah perikarpium yang terdiri dari epikarpium dan mesokarpium. Sedangkan yang kedua adalah biji, yang terdiri dari endokarpium, endosperm, dan lembaga atau embrio. Epikarpium adalah kulit buah yang keras dan licin. Sedangkan mesokarpium yaitu daging buah yang berserat dan mengandung minyak dengan rendemen paling tinggi. Endokarpium merupakan tempurung berwarna hitam dan keras. Endosperm atau disebut juga kernel merupakan penghasil minyak inti sawit, sedangkan lembaga atau embrio merupakan bakal tanaman (Diana, 2007)

Faktor luar seperti iklim sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tandan kelapa sawit. Kelapa sawit dapat tumbuh dengan baik pada ketinggian 0-500 m di atas permukaan laut. Curah hujan yang diperlukan tanaman kelapa sawit rata-rata 1.500-4.000 mm/tahun. Curah hujan optimum 2.000-3.000 mm/tahun. Sinar matahari diperlukan untuk memproduksi karbohidrat dan memacu pembentukan bunga dan buah. Lama penyinaran optimum yang diperlukan tanaman kelapa sawit antara 5-7 jam/hari. Suhu yang diperlukan tanaman kelapa sawit optimum 24-28 °C, suhu terendah 18 °C dan suhu tertinggi 32 °C. Sedangkan kelembaban udara yang diperlukan tanaman kelapa sawit 80% dan kecepatan angin 5-6 km/jam sangat baik untuk membantu proses penyerbukan.

Tanaman kelapa sawit dapat tumbuh di berbagai jenis tanah. seperti podsolik. latosol, hidromorfik kelabu, aluvial, atau regosol. Tanaman kelapa sawit tumbuh baik pada tanah gembur, subur, berdrainase baik, permeabilitas sedang, tekstur tanah ringan dan mengandung pasir sedangkan pH tanah optimum 5-5,5 (Fauzi 2004).

D. Botani *Mucuna pruriens*

Klasifikasi tanaman koro benguk menurut (Thery 2010) adalah :

Divisio	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Fabales
Familia	: Fabaceae
Genus	: <i>Mucuna</i>
Spesies	: <i>Mucuna pruriens</i> (L.)

Tanaman koro benguk ini merupakan tanaman terna pemanjat yang panjangnya dapat mencapai 2-18 m, dan memiliki banyak akar yang panjangnya dapat mencapai 7-10 m. Daun majemuk yang terdiri dari tiga helai daun (3-foliolate); stipula cepat rontok berukuran panjang 0.5 cm, permukaan stipula bagian luar berambut putih dan bagian dalamnya halus; panjang tangkai daun selebar (3-)4- 9(-13.5) cm. Anak-anak daun yang muncul dari bagian samping cabang memiliki bentuk yang asimetris (dapat berbentuk bulat telur sungsang, belah ketupat, bulat telur atau jorong) dengan panjang daun berkisar antara (5-)7-15(-19) cm dan lebar (3-)5-12(-17) cm, sedangkan anak-anak daun yang muncul dari ujung cabang memiliki bentuk yang simetris, ujung daun runcing sampai meruncing, pangkal daun membulat, daun dilapisi rambut-rambut pipih-tipis-pendek berwarna abu-abu atau perak yang akan berubah menjadi hitam ketika daun tua.

Perbungaan tanaman koro benguk bunga majemuk aksiler berbentuk tandan yang panjangnya 32 cm; daun-daun tangkai memiliki bangun segitiga sempit sampai jorong, panjangnya 5 - 10 mm dan umumnya cepat gugur; panjang tangkai daun 1.5-10 mm serta terdapat 2 anak tangkai daun berukuran panjang 10 mm dan lebar 2 mm di dekat daun kelopak; daun kelopak berbentuk lonceng, terdiri dari 5 daun kelopak. Benang sari 10, bertangkai dua (Thery, 2010).

Koro benguk berasal dari daerah tropis Asia Selatan dan Asia Tenggara, dan telah dibudidayakan secara luas di seluruh kawasan tropis. Spesies ini diintroduksi ke Florida pada tahun 1876 dan sejak saat itu, melalui proses persilangan, daerah penyebarannya meluas hingga mencapai kawasan beriklim sedang dan subtropis. Di bagian tenggara Amerika, spesies ini merupakan tanaman penutup utama yang biasa ditanam bersama tanaman jagung pada sebuah ladang berukuran 1 juta hektar di tahun 1920. Namun

dengan cepat keberadaan kara benguk diganti oleh keberadaan tanaman kedelai dan pupuk buatan, hingga pada 1965 kara benguk tidak pernah tercatat lagi sebagai tanaman penutup dalam statistik pertanian. Saat ini kara benguk menjadi tanaman penutup penting di Australia, Hawaii, kepulauan Fiji, Indonesia dan Filipina (Prohati, 2014).

E. Manfaat Tanaman Penutup Tanah

Tanaman penutup tanah (kacangan) merupakan tanaman yang di budidayakan, tanaman penutup tanah yang sering di gunakan untuk menutup tanah pada tanaman perkebunan, terutama tanaman kelapa sawit. Tanaman penutup tanah sangat bermanfaat bagi tanaman perkebunan, sehingga sangat di butuhkan untuk tanaman perkebunan. Penanaman tanaman penutup tanah (kacangan) sangat penting di perkebunan kelapa sawit. Untuk memperoleh manfaat yang maksimal, penanaman kacang harus dapat seluruhnya menutup permukaan tanah atau 100% LCC. Selain itu tanaman penutup tanah adalah tumbuhan atau tanaman yang khusus di tanam untuk melindungi tanah dari ancaman kerusakan oleh erosi dan atau untuk memperbaiki sifat kimia dan sifat tanah (Hitam, 2012).

Tanaman kacang yang digunakan untuk tanaman penutup tanah harus memenuhi syarat yaitu:

1. Sifat perakaran yang tidak mengganggu dan bukan merupakan pesaing tanaman utama.
2. Mudah di perbanyak baik secara vegetatif maupun generatif.
3. Memberikan kandungan bahan organik yang tinggi baik di bawah sinar matahari ataupun terlindung.
4. Tahan terhadap hama penyakit maupun kekeringan serta bukan tanaman inang hama penyakit bagi tanaman utama.
5. Mempunyai potensi untuk pmengendalikan gulma.

Jenis kacang yang memenuhi persyaratan di atas yaitu antara lain *Pueraria javanica* (PJ), *Centrosema pubescens* (CB), *Calopogonium mucunoides* (CM), *Psopocarpus palustris* (PP), *Calopogonium caeruleum* (CC), dan *Mucuna pruriens* (MP). Kacangan tersebut biasanya dicampur dengan tingkat perbandingan yang bervariasi tergantung dengan keadaan lapangan seperti topografi maupun jenis tanah.

Pada tahun pertama PJ lebih cepat berkembang dan mendominasi jenis kacang lainnya. Setelah keadaan terlindung, pertumbuhan PJ akan berkurang dan areal akan didominasi oleh CP atau CM dan CC karena jenis ini lebih baik dalam keadaan yang terlindung.

Jenis kacang lain yang pada saat ini mulai banyak digunakan pada perkebunan adalah *Mucuna pruriens*, menghasilkan bahan organik cukup besar pertumbuhannya sangat cepat (Purwanto, 2014).

F. Kelebihan *Mucuna Pruriens*

Kara benguk utamanya ditanam sebagai pohon pelindung dan sebagai bahan baku pembuatan pupuk hijau. Selain itu, merupakan tanaman pertanian yang paling baik untuk mereklamasi lahan-lahan yang diserang rumput, khususnya *Cynodon dactylon* L., *Cyperus rotundus* L. dan *Imperata cylindrica* (L.) Raeuschel. Di Brazil, Kara benguk ditanam secara bergantian dengan kapas untuk mencegah infeksi *Fusarium oxysporum* dan *Meloidogyne incognita*. Di Amerika Tengah, Kara benguk juga ditanam secara bergantian dengan tanaman Jagung. Dahulu, Kara benguk merupakan tanaman pelindung yang penting untuk perkebunan Jeruk dan Pisang. Di Jawa, Kara benguk difermentasi dan ditumbuk hingga menjadi "tempe benguk". Penanaman Kara benguk bersama-sama dengan rumput gajah, rumput vetiver dan pohon Sengon dapat mengendalikan lahan bekas letusan gunung berapi, di Jawa Tengah (Prohati, 2014).

Berdasarkan pengaruhnya terhadap kesuburan tanah ternyata *Mucuna Pruriens* memenuhi syarat sebagai penutup tanah yang ideal. Tanaman ini menghasilkan bahan organik yang tinggi dan akan sangat bermanfaat jika ditanam di daerah yang sering mengalami kekeringan dan pada areal yang terendah kandungan organiknya. *Mucuna pruriens* memiliki daun berwarna hijau gelap dengan ukuran 15 x 10 cm. Helaian daun akan menutup apabila suhu lingkungan terlalu tinggi, sehingga sangat efisien dalam mengurangi penguapan permukaan. Karangka bunga berbentuk seperti buah anggur dengan panjang 10-30 cm, terdiri dari 40-100 hiasan bunga berwarna hitam keunguan. Ketebalan vegetasi *Mucuna pruriens* dapat mencapai 40-100 cm dari permukaan tanah (Purwanto 2014).

Pertumbuhan sulur kacang yang sehat dapat mencapai > 10 cm setiap 24 jam (dengan curah hujan yang baik pertumbuhan sulur dapat mencapai 30 cm dalam 24 jam)

dan dengan penanaman sama banyak dengan jumlah tegakan kelapa sawit per hektar, ternyata dalam waktu 6 bulan dapat menutup permukaan tanah dengan sempurna. *Mucuna pruriens* sangat efektif melindungi permukaan tanah dari erosi terutama pada masa TBM, lebih toleran terhadap suasana ternaung dan kekeringan, kurang disukai hama dan tidak disukai ternak, potensial mendapat gangguan ternak lembu/sapi maupun kambing. Selama masa TM *Mucuna pruriens* masih dapat bertahan tumbuh dalam gawangan kelapa sawit sampai penutup canopy tanaman. Kelemahannya, karena pertumbuhan kacang ini sangat cepat, frekuensi rotasi pengendalian sulur menjadi lebih sering. Dalam dua minggu, apabila pertumbuhan sulur tidak dikendalikan maka akan melilit batang tanaman kelapa sawit (Purwanto, 2014)

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Juni sampai dengan bulan Agustus 2015, di Perkebunan Kelapa Sawit Rakyat Desa Bumi Ayu Kota Bengkulu.

B. Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang akan digunakan adalah: Benih Kara Bengkulu, dan Pupuk Urea.

Alat-alat yang akan digunakan adalah: camera, cangkul, parang, tugal, ember, sabit, penggaris, meteran, rafia, dan alat tulis, paku, bambu dan benang.

C. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok, yang disusun faktorial terdiri dari dua faktor, faktor pertama adalah dosis pupuk Urea sebanyak 3 taraf, sedangkan faktor kedua adalah jarak tanam dengan 3 taraf, setiap perlakuan diulang sebanyak 4 kali ulangan sehingga didapat jumlah kombinasi sebanyak 36.

Faktor pertama adalah dosis pupuk (P) yaitu ;

P1 = 10 gr N/tanaman

P2 = 15 gr N/tanaman

P3 = 20 gr N/tanaman

Faktor kedua adalah jarak tanam (J) yaitu ;

J1 = 0,5 x 0,5 m

J2 = 1 x 1 m

J3 = 1,5 x 1,5 m

Sehingga didapat kombinasi perlakuan diatas adalah :

P1J1, P1J2, P1J3, P2J1, P2J2, P2J3, P3J1, P3J2, P3J3

Model matematika yang digunakan menurut Mattjik (1998) adalah :

$$Y_{ijk} = \mu + B_i + D_j - BD_{ij} + K_k + \Sigma_{ijk}$$

Dimana :

Y_{ijk} = Nilai yang diharapkan pada kelompok taraf ke-k dalam perlakuan dosis pupuk taraf ke-i dan jarak tanam taraf ke-j

μ = Nilai rata-rata umum

B_i = Pengaruh dosis pupuk taraf ke-i, $i= 1,2,3$

D_j = Pengaruh Jarak tanam taraf ke-j, $j= 1,2,3$,

BD_{ij} = Pengaruh interaksi antara dosis pupuk taraf ke-i dengan jarak tanam taraf ke-j

K_k = Pengaruh kelompok taraf ke- k

Σ_{ijk} = Pengaruh galat percobaan

Data yang diperoleh diuji dengan uji Fisher (F) atau sidik ragam. Bila hasil sidik ragam berpengaruh nyata dan sangat maka diuji lanjut dengan uji Duncant Multiple Range Test (DMRT) dengan taraf uji 0,05.

Metode Pelaksanaan

1. Persiapan lahan

Lahan percobaan terlebih dahulu dibersihkan dari gulma dengan cara ditebas. Kemudian sampah-sampah hasil tebasan tersebut di bersihkan dari lokasi penelitian.

2. Pembuatan petak penelitian

Petak penelitian dibuat dengan tali rafia yang membentuk seperti bedengan dengan ukuran 5 m x 3 m, jarak antar petak 0,5 m jarak antar ulangan 4 m, jarak dari tanaman sawit 2 m jadi total petak penelitian sebanyak 36 petak.

3. Pembuatan lubang tanam

Lubang tanam dibuat dengan cara ditugal dengan jarak tanam sesuai dengan perlakuan dengan kedalaman 3-5 cm lubang tanam.

4. Penanaman

Benih kara benguk ditanam dengan dimasukkan ke dalam lubang yang sudah ditugal satu lubang tanam tiga bulir benih kara benguk, kemudian lubang

ditutup kembali dengan tanah. Penanaman di lakukan sehari setelah persiapan lahan.

5. Penyeleksian bibit

Benih yang tumbuh dicabut dan ditinggalkan hanya satu tanaman per lubang tanam.

6. Pemeliharaan

Pemeliharaan yang dilakukan adalah penyiraman. Penyiraman dilakukan dengan menyiram petak penelitian pada sore hari bila tidak terjadi hujan.

7. Pemupukan

Pemupukan dilakukan dengan memberikan pupuk dengan dosis sesuai perlakuan yaitu 22 gr Urea/tanaman untuk perlakuan 10 gr N/tanaman, 32,5 gr Urea/tanaman untuk perlakuan 15 gr N/tanaman, 43 gr Urea/tanaman untuk perlakuan 20 gr N/tanaman. Pupuk diberikan dengan cara ditugal disamping kara bengkok, pemupukan ini dilakukan setelah tanaman berumur 15 hari setelah tanam, pemupukan hanya dilakukan 1 kali.

D. Peubah yang Diamati

1. SDR (*Summed Dominance Ratio*)

Dominasi gulma ini di lakukan pada umur 30, 60 HST dengan melakukan analisa vegetasi pada tiap petak penelitian. Tiap petak penelitian di buat 2 petak contoh. Petak contoh berukuran 50 cm x 50 cm, data meliputi jenis gulma, dominansi dan frekuensi gulma kemudian data yang di dapat diolah dengan SDR dengan menggunakan rumus di bawah ini (Syawal, 2011).

$$SDR = \frac{\text{Nilai Penting}}{3}$$

Nilai penting = kerapatan nisbi + kelimpahan nisbi + frekuensi nisbi.

$$\text{Frekuensi mutlak} = \frac{\text{jumlah sub-plot yang ditumbuhi spesies tertentu}}{\text{jumlah semua sub-plot yang ditentukan}}$$

$$\text{Frekuensi nisbi} = \frac{\text{frekuensi mutlak spesies tertentu}}{\text{jumlah nilai frekuensi mutlak semua spesies}} \times 100 \%$$

$$\text{Kelimpahan rata-rata} = \frac{\text{kerapatan mutlak spesies tertentu}}{\text{jumlah sub-plot yang ditumbuhi spesies tertentu}}$$

Kelimpahan nisbi =

$$\frac{\text{kelimpahan rata-rata spesies tertentu}}{\text{jumlah nilai kelimpahan rata-rata semua spesies tertentu}} \times 100\%$$

Kerapatan Mutlak = jumlah individu spesies tertentu dalam sub – petak contoh

$$\text{Kerapatan Nisbi} = \frac{\text{kerapatan mutlak semua spesies tertentu}}{\text{jumlah nilai kerapatan mutlak semua spesies}} \times 100\%$$

2. Penutupan Koro Benguk (%)

Persentase penutupan koro benguk diamati pada akhir penelitian dengan menggunakan metode jarum, yaitu dimana dalam luasan percobaan (petak satuan percobaan) di letakan benang lurus sebanyak 10 buah. Setiap benang dibuat titik dengan menggunakan paku sebanyak 10 buah, sehingga total terdapat 100 titik(Syawal 2011) (Lampiran 3).

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. HASIL

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Analisis Sidi Ragam Pengaruh dosis dan Jarak Tanam terhadap Peubah yang Diamati

No	Variabel	Dosis	Jarak Tanam	Interaksi
1.	Panjang Tajuk	21.76 **	2.99 ns	0.20 ns
2.	Jumlah Tangkai Daun	20.46 **	8.05 **	0.37 ns
3.	Jumlah Rangkaian Buah/tanaman	10.05 **	0.49 ns	0.53 ns
4.	Jumlah buah/rangkaian	7.54 **	0.72 ns	0.68 ns
5.	Bobot biji/tanaman	5.20 *	1.26 ns	0.49 ns

Keterangan :

ns : Berpengaruh tidak nyata

** : Berpengaruh sangat nyata

* : Berpengaruh nyata

Dari tabel 1 diketahui bahwa perlakuan dosis pupuk berpengaruh sangat nyata pada peubah panjang tajuk, jumlah tangkai daun, jumlah rangkaian buah per tanaman, dan jumlah buah/rangkaian dan berpengaruh nyata pada peubah bobot biji per tanaman.

Perlakuan jarak tanam berpengaruh sangat nyata pada peubah jumlah tangkai daun saja, tetapi berpengaruh tidak nyata pada peubah panjang tajuk, jumlah rangkaian buah per tanaman, jumlah buah per rangkaian dan bobot biji per tanaman. Interaksi antara jarak tanam dan dosis pupuk berpengaruh tidak nyata pada semua peubah yang diamati.

A. Panjang Tajuk

Dari hasil pengamatan pengaruh dosis pupuk berpengaruh sangat nyata pada peubah panjang tajuk. Hasil uji lanjut DMRT 5% disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh dosis pupuk terhadap Panjang Tajuk (cm)

Perlakuan	Rata-rata	Notasi
Dosis pupuk 10 gr per tanaman (P1)	31.43	b
Dosis pupuk 15 gr per tanaman (P2)	38.52	b
Dosis pupuk 20 gr per tanaman (P3)	62.21	a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DMRT taraf 5%.

Dari tabel 2 diatas diketahui bahwa perlakuan dosis 20 gr per tanaman memberikan pengaruh terbaik terhadap panjang tajuk 62.21 cm. Sedangkan perlakuan dosis pupuk 10 gr per tanaman memberikan pengaruh panjang tajuk yang terendah 31.43 cm.

Perlakuan jarak tanam berpengaruh tidak nyata terhadap peubah panjang tajuk. Uji DMRT 5 % dapat dilihat pada tabel 3. Tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan jarak tanam 0,5 x 0,5 m cenderung memberikan pengaruh lebih baik dibanding perlakuan lainnya.

Tabel 3. Pengaruh Jarak tanam terhadap Panjang Tajuk (cm)

Perlakuan	Rata-rata	Notasi
Jarak tanam 1 x 1 m (J2)	37.32	ab
Jarak tanam 1,5 x ,1,5 m (J3)	46.05	ab
Jarak tanam 0.5 x 0.5 m (J1)	48.32	a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DMRT taraf 5%.

B. Jumlah tangkai daun (helai)

Tabel 4. Pengaruh dosis pupuk terhadap jumlah tangkai daun (helai)

Perlakuan	Rata-rata	Notasi
P1(dosis 10 gr/tanaman)	6.8	c
P2 (dosis 15 gr/ tanaman)	9.25	b
P3 (dosis 20 gr/tanaman)	11.4	a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DMRT taraf 5%.

Hasil uji DMRT 5 % menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk 20 gr per tanaman (P3) memberikan jumlah tangkai terbanyak yaitu 11.4 helai dan sedangkan perlakuan dosis pupuk 10 gr per tanaman (P1) memberikan jumlah tangkai daun terkecil yaitu 6.9 helai.

Tabel 5. Pengaruh jarak tanam terhadap jumlah tangkai daun (helai)

Perlakuan	Rata-rata	Notasi
J2 (jarak tanam 1 x 1 m)	7.5	b
J1 (jarak tanam 0.5 x 0.5 m)	9.77	a
J3 (jarak tanam 1,5 x 1,5 m)	10.18	a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DMRT taraf 5%.

Dari data diatas bahwa perlakuan jarak tanam berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah tangkai daun. Dari uji DMRT 5% perlakuan jarak tanam 1.5 x 1.5 m (J3) dan jarak tanam 0.5 x 0.5 m (J1) memberikan pengaruh terbaik terhadap jumlah rangkain daun yaitu 10.18 helai dan 9.77 helai, sedangkan pada perlakuan jarak tanam 1 x 1 m memberikan pengaruh terendah terhadap jumlah tangkai daun yaitu sebesar 7.5 helai.

C. Jumlah Rangkain Buah/ Tanaman

Tabel 7. Pengaruh Dosis pupuk terhadap jumlah rangkain buah per tanaman (tangkai)

Perlakuan	Rata-rata	Notasi
P1 (dosis pupuk 10 gr)	0.4	b
P2 (dosis pupuk 15 gr)	0.73	b
P3 (dosis pupuk 20 gr)	1.35	a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DMRT taraf 5%.

Berdasarkan tabel diatas diketahui bahwa perlakuan dosis 20 gr per tanaman (P3) memberikan pengaruh terbaik terhadap jumlah rangkaian buah per tanaman 1.35 tangkai, Sedangkan perlakuan dosis pupuk 10 gr per tanaman (P1) memberikan pengaruh terendah terhadap jumlah rangkain buah per tanaman yaitu 0.4 tangkai.

Tabel 8. Pengaruh Jarak tanam terhadap jumlah rangkain buah per tanaman

Perlakuan	Rata-rata	Notasi
J2 (jarak tanam 1 x 1 m)	0.75	a
J1 (jarak tanam 0.5 x 0.5 m)	0.78	a
J3 (jarak tanam 1.5 x 1.5 m)	0.95	a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DMRT taraf 5%.

Perlakuan jarak tanam berpengaruh tidak nyata terhadap peubah jumlah rangkaian buah per tanaman. Uji DMRT 5 % dapat dilihat pada tabel 9. Dari data diatas menunjukkan bahwa perlakuan jarak tanam 1.5 x 1.5 m cenderung memberikan pengaruh lebih baik dibanding dengan perlakuan lainnya.

D. Jumlah buah per rangkain (buah)

Tabel 9. Pengaruh dosis pupuk terhadap jumlah buah per rangkain

Perlakuan	Rata-rata	Notasi
P1 (dosis pupuk 10 gr)	0.4	b
P2 (dosis pupuk 15 gr)	0.73	b
P3 (dosis pupuk 20 gr)	1.41	a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DMRT taraf 5%.

Berdasarkan tabel diatas diketahui bahwa perlakuan dosis 20 gr per tanaman (P3) memberikan pengaruh terbaik terhadap jumlah rangkaian buah per tanaman yaitu 1.41 buah Sedangkan perlakuan dosis pupuk 10 gr per tanaman (P1) memberikan pengaruh terendah terhadap jumlah rangkain buah per tanaman yaitu 0.4 buah.

Tabel 10. Pengaruh jarak tanam terhadap jumlah buah per rangkaian

Perlakuan	Rata-rata	Notasi
J2 (jarak tanam 1 x 1 m)	0.73	a
J1 (jarak tanam 0.5 x 0.5 m)	0.78	a
J3 (jarak tanam 1.5 x 1.5 m)	1.03	a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DMRT taraf 5%.

Perlakuan jarak tanam berpengaruh tidak nyata terhadap peubah jumlah rangkaian buah per tanaman. Uji DMRT 5 % dapat dilihat pada tabel 12. Dari data diatas menunjukkan bahwa perlakuan jarak tanam 1.5 x 1.5 m cenderung memberikan pengaruh lebih baik dibanding dengan perlakuan lainnya.

E. Bobot biji per tanaman

Tabel 11. Pengaruh dosis pupuk terhadap bobot biji per tanaman (gr)

Perlakuan	Rata-rata	Notasi
P1 (dosis pupuk 10 gr)	0.4	B
P2 (dosis pupuk 15 gr)	0.70	B
P3 (dosis pupuk 20 gr)	2.11	A

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DMRT taraf 5%.

Berdasarkan tabel diatas diketahui bahwa perlakuan dosis 20 gr per tanaman (P3) memberikan pengaruh terbaik terhadap jumlah rangkaian buah per tanaman yaitu 2.11 gr, Sedangkan perlakuan dosis pupuk 10 gr per tanaman (P1) memberikan pengaruh terendah terhadap jumlah rangkain buah per tanaman yaitu 0.4 gr.

Tabel 12. Pengaruh jarak tanam terhadap bobot biji per tanaman (gr)

Perlakuan	Rata-rata	Notasi
J2 (jarak tanam 1 x 1 m)	0.78	A
J1 (jarak tanam 0.5 x 0.5 m)	0.91	A
J3 (jarak tanam 1.5 x 1.5 m)	1.59	A

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DMRT taraf 5%.

Perlakuan jarak tanam berpengaruh tidak nyata terhadap peubah jumlah rangkaian buah per tanaman. Uji DMRT 5 % dapat dilihat pada tabel 15. Dari data diatas menunjukkan bahwa perlakuan jarak tanam 1.5 x 1.5 m cenderung memberikan pengaruh lebih baik dibanding dengan perlakuan lainnya.

B. Pembahasan

Pemberian pupuk nitrogen memberikan pengaruh yang baik untuk pertumbuhan dan hasil produksi tanaman kara bengkok seiring dengan peningkatan pemberian dosis pupuk. Hal ini dapat dilihat dari peubah yang diamati menunjukkan pengaruh sangat nyata.

Pengaruh pemberian pupuk nitrogen berpengaruh sangat nyata terhadap peubah panjang tajuk, jumlah tangkai daun, jumlah rangkaian buah/tanaman dan jumlah buah/rangkaian dan berbeda nyata terhadap peubah bobot biji/tanaman.

Pemberian pupuk nitrogen dengan dosis 20 gr/tanaman menunjukkan pengaruh yang terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil produksi tanaman kara bengkok dibandingkan pemberian dengan dosis 10 dan 15 gr/tanaman.

Yulistyarini, (1991) Pemberian pupuk yang mengandung unsur hara tertentu secara berlebihan akan mengganggu penyerapan unsur hara lainnya. Hasil maksimal dari suatu upaya pemupukan akan diperoleh jika dilakukan dengan tepat meliputi dosis, jenis, waktu, dan cara pemberian, unsur nitrogen berperan dalam penyusun klorofil dan pertambahan luas daun pemberian nitrogen yang cukup dapat merangsang pertumbuhan vegetatif yang baik sehingga pertumbuhan generatif juga baik sehingga akan menyebabkan tanaman dapat berbunga tepat pada waktunya.

Sedangkan menurut Harjadi (1989) apabila jumlah nitrogen terlalu banyak juga akan memperpanjang pertumbuhan vegetatif sehingga akan memperlambat pembungaan, apabila fase vegetatif dari pertumbuhan tanaman lebih dominan atas fase reproduksinya maka penggunaan karbohidrat dominan atas penumpukannya dari pada yang disimpan. Tanaman yang fase vegetatif dominan, maka banyak terjadi perkembangan batang yang sukulen, daunnya lebar dengan perkembangan kutikula yang sedikit. Pembungaan tidak akan terjadi, dinding sel tipis dan jaringan penyokong yang terbetuk jelek. Kebanyakan dari karbohidrat akan digunakan untuk perkembangan akar, batang dan

daun. Akibatnya ada sedikit sekali karbohidrat yang tersisa untuk digunakan perkembangan pembentukan bunga

Perlakuan jarak tanam berpengaruh sangat nyata terhadap variabel jumlah tangkai daun dan berpengaruh tidak nyata terhadap variabel panjang tajuk, jumlah rangkaian buah/tanaman, jumlah buah/rangkaian dan bobot biji pertanaman.

Jarak tanam 1,5 x 1,5 m memberikan pengaruh terbaik dengan rata-rata 10,18 pada variabel jumlah tangkai buah. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Ainun dkk (2012) jarak tanam yang terlalu jarang mengakibatkan besarnya proses penguapan air dari dalam tanah, sehingga proses pertumbuhan dan perkembangan terganggu. Sebaliknya jarak tanam yang terlalu rapat menyebabkan terjadinya persaingan tanaman dalam memperoleh air, unsur hara dan intensitas matahari. Tingkat kerapatan tanaman berhubungan dengan populasi tanaman dan sangat menentukan hasil tanaman.

Hasil analisis keragaman tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk dan jarak tanam berpengaruh tidak nyata terhadap semua variabel. Hal ini diduga oleh faktor lingkungan seperti kurangnya ketersediaannya air, kondisi lahan marginal.

Ketersediaan air merupakan salah satu cekaman abiotik yang dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan suatu tanaman. Tanaman tidak akan dapat hidup tanpa air, karena air merupakan faktor utama yang berperan dalam proses fisiologi tanaman. Air merupakan bagian dari protoplasma dan menyusun 85-90% dari beratkeseluruhan jaringan tanaman. Air juga merupakan reagen yang penting dalam fotosintesis dan dalam reaksi-reaksi hidrolisis. Di samping itu air juga merupakan pelarut garam-garam, gas-gas, dan zat-zat lain yang di angkut antar sel dalam jaringan untuk memelihara pertumbuhan sel dan mempertahankan stabilitas bentuk daun. Air juga berperan dalam proses membuka dan menutupnya stomata (Cheeta, 2011).

Jumlah air yang dibutuhkan dalam pertumbuhan tanaman bervariasi, tergantung pada jenis tanaman. dalam kehidupan tanaman air berperan yaitu: 1) sebagai pelarut unsur-unsur hara yang terkandung dalam tanah, sehingga dapat diambil oleh tanaman dengan mudah melalui akar dan diangkut ke bagian tanaman yang membutuhkan (termasuk daun yang berfotosintesis) melalui xylem, 2) sebagai pelarut hasil fotosintesis untuk didistribusikan ke seluruh bagian tanaman melalui floem dan fotosintat tersebut akan digunakan oleh tanaman untuk proses pertumbuhan (Hendriyani, 2009).

Untuk jenis tanaman kacang-kacangan apabila kapasitas air dalam tanah kurang maka dalam fase berbunga hingga panen dapat menurunkan hasil biji sebesar 55% hingga 80% (Suhartina, 2004).

Cekaman kekeringan pada tanaman kacang-kacangan selama fase pembungaan meningkatkan jumlah bunga dan polong muda yang gugur, dan apabila kekeringan berlanjut hingga fase pembentukan dan pengisian polong menurunnya hasil biji akibat berkurangnya jumlah polong per tanaman (Whigham, 1978).

Pada pH rendah P akan mudah bersenyawa dengan Al, Fe dan Mn, sehingga pada tanah yang memiliki pH rendah sering mengalami keracunan Al dan Fe. Keracunan Al akan menghambat pemanjangan dan pertumbuhan akar primer serta menghalangi pembentukan akar lateral dan bulu akar. Selain itu pada pH rendah aktifitas mikroba sangat rendah sehingga mekanisme penyediaan unsure hara melalui proses penguraian bahan organik terhambat dan bahan organik tanah sangat sulit terurai (Simanjuntak, D 2002).

Pertumbuhan tanaman yang kerdil pada tanah masam telah ditandai oleh adanya sejumlah faktor. Faktor-faktor mendasar yang secara langsung menyebabkan pertumbuhan yang kerdil adalah keracunan aluminium, kekurangan magnesium dan kekurangan molibdenum (Koswara, 1972).

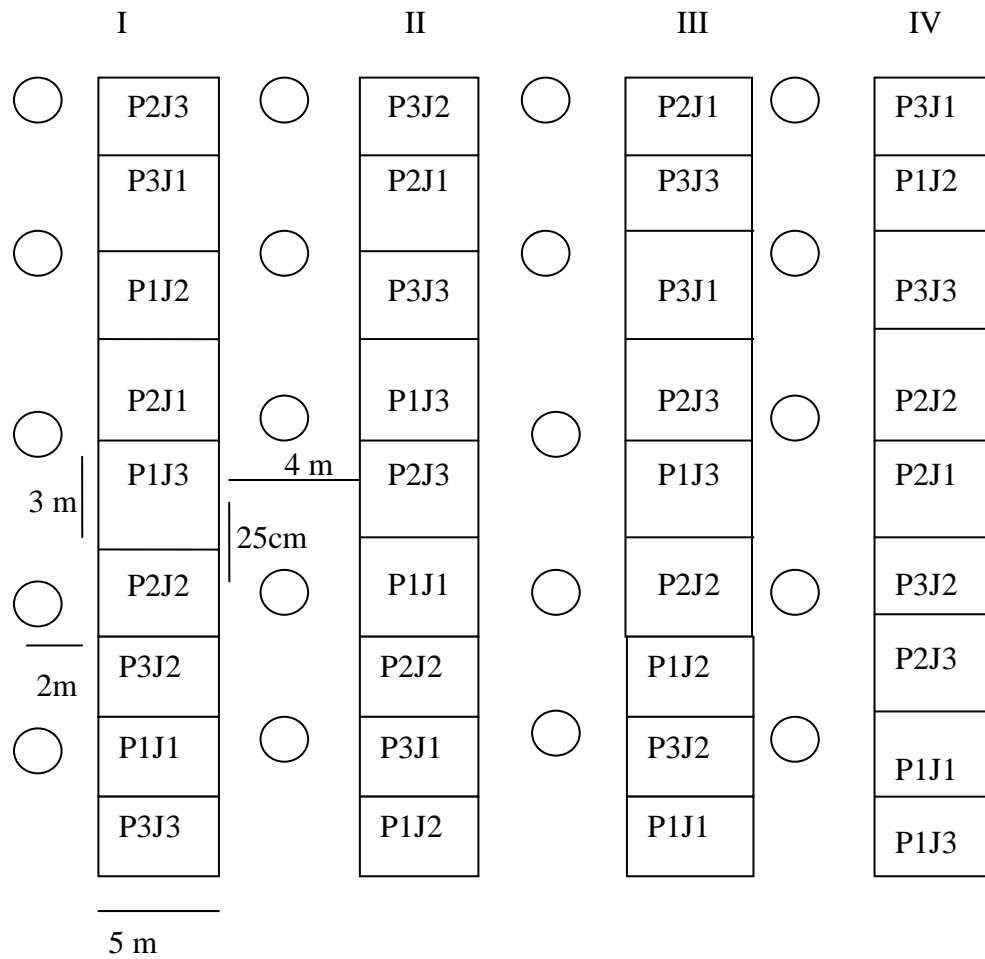
Menurut Viamis (1953) keracunan Al merupakan salah satu faktor terbesar yang menghambat pertumbuhan tanaman. Konsentrasi aluminium yang cukup tinggi pada tanah asam (pH 4,8) dapat menghambat pertumbuhan tanaman. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa keracunan Al ditunjukkan pada jaringan kar tanaman, terutama ujung akar. Akar tanaman kedelai dan jagung dapat berkembang dengan baik pada larutan Al yang diberi kapur dibandingkan yang tanpa pengapuran. Gejala pertama yang tampak dari keracunan Al adalah sistem perakaran tidak berkembang (pendek dan tebal) sebagai akibat penghambatan perpanjangan sel. Selain itu pengaruh yang lain yaitu terjadi gangguan penyerapan unsur hara mineral (Sofia, D 2007).

DAFTAR PUSTAKA



- Aryadi, B. 2012. Manfaat Tanaman Kacangan Penutup Tanah, Legum Cover Crop (LCC) diakses [http://Bilyaryadi.com/2012/04/manfaattanamanpenutuptanah\(LCC\).html](http://Bilyaryadi.com/2012/04/manfaattanamanpenutuptanah(LCC).html) diunduh 30-04-2015.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Bengkulu. 2005. Bengkulu dalam angka 2005. Badan Pusat Statistik Provinsi Bengkulu. Bengkulu.
- Diana, E. 2007. Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di Pembibitan Utama Akibat Perbedaan Konsentrasi dan Frekuensi Pemberian Pupuk Pelengkap Cair Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu tidak dipublikasikan.
- Fauzi, 2004. Budidaya, Pemanfaatan Hasil dan Limbah, Analisis dan Pemasaran Kelapa Sawit. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Fadhly, 2004. Pengaruh cara penyiangan lahan dan pengendalian gulma terhadap pertumbuhan dan hasil jagung pada tanah bertekstur berat. Seminar Mingguan Balai Penelitian Tanaman Serealia, Maros, 18 Juni 2004.
- Hakim, M. 2007. Agronomis dan Manajemen Kelapa Sawit. Jakarta.
- Hitam, M. 2012. Tanaman Penutup Tanah. http://mutiarahitam.com/2012/05/TanamanPenutup_Tanah.html diunduh 13-04-2015.
- Jac, 2014. Jenis Gulma Pada Perkebunan Sawit. http://jac.com/2014/10/jenis_gulma_pada_perkebunan_sawit.html diunduh 16-04-2015.
- Karyudi. 1986. Pengusahaan Tanaman Sela Gawangan Tanaman Karet. Universitas Sebelas Maret Press. Sumatra Utara.
- Mangoensoekarjo, S. dan H. Semangun. 2005. Manajemen Agribisnis Kelapa Sawit. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Moenandir. 1993, Ilmu Gulma Dalam Sistem Pertanian. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Najiyati, 2003. Budidaya dan Penanganan Pascapanen. Edisi revisi. Kanisius, Yogyakarta

- Nasution, D.P. 2009. Pengaruh Sistem Jarak Tanam dan Metode Penegndalian Gulma Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung (*Zea mays* L.). Skripsi pada Fakultas Pertanian Univ Sumatera Utara. Medan. Tidak dipublikasikan.
- Pahan, 2008. Panduan Lengkap Kelapa Sawit. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Purwanto, E. 2014. Membangun Kebun Kelapa Sawit dengan Menggunakan LCC.
- Prohati. 2014. Keanekaragaman hayati. Di akses <http://www.proseanet.org/prohati3/browser.php?docsid=313>. Tanggal 26-11-2015.
- Sastrosayono, 2003. Budidaya Kelapa Sawit. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Syawal, Y. 2011. Dasar-Dasar Pengendalian Gulma. Unsri Press. Palembang.
- Sianturin. 2001. Teknik Pengendalian OPT. Balai Penelitian Surabaya.
- Suryaningsih. 2008. Pengaruh Waktu Cara Pengendalian Gulma. PT Gramedia. Jakarta.
- Thery. 2010. Klasifikasi tanaman koro benguk <http://theryal.com/2010/11/klasifikasi-tumbuhan.html> diunduh pada 26-11-2014.
- Tjitrosedirdjo. 1984. Pengelolaan gulma di perkebunan. Badan Penerbit Kerjasama Biotrop dan gramedia. Bogor.

Lampiran 1. Bagan Tata Letak Penelitian



Keterangan :

-  = Tanaman sawit
-  = Tanaman *Mucuna*

P1 = Urea 10 gr N/tanaman

P2 = Urea 15 gr N/tanaman

P3 = Urea 20 gr N/ tanaman

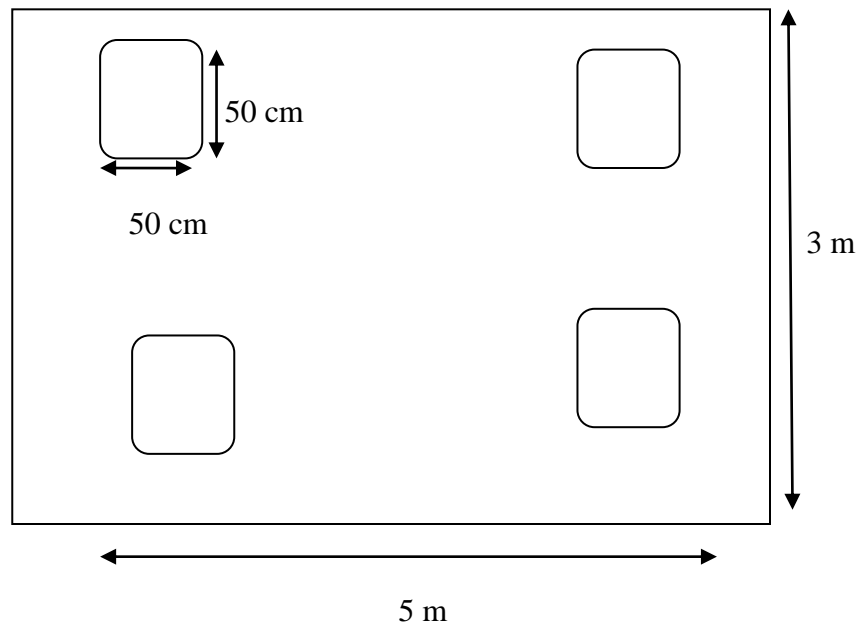
J1= 0,5 x 0,5 m

J2 = 1 x 1 m

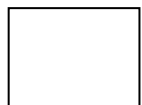



J3 = 1,5 x 1,5 m

Lampiran 2. Letak Petak contoh dalam Petak Penelitian

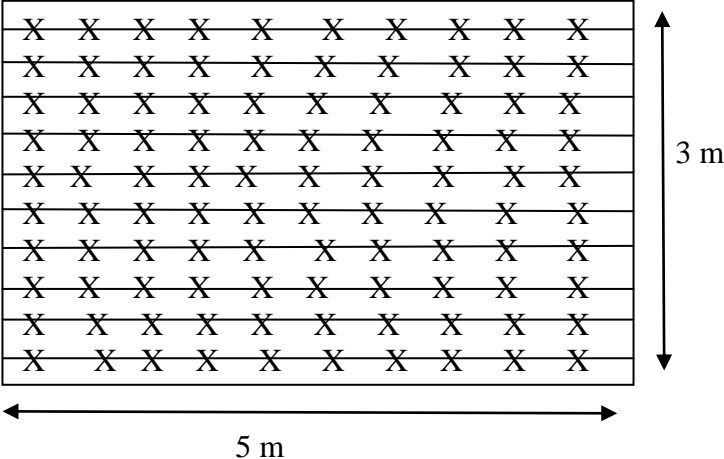


Keterangan :

 = Petak Penelitian


 = Petak Contoh

Lampiran 3. Perhitungan Penutupan Kara Benguk dengan Metode Jarum



Keterangan :

-X—X—X = Tali rafia yang di beri gantungan paku

 = Petak Penelitian

Lampiran 4. Jadwal Penelitian

Uraian Kegiatan	Juni				Juli				Agustus			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Persiapan Lahan Penelitian												
Persiapan Bahan												
Penanaman												
Pengamatan												
Pembuatan laporan												