

Penerapan Alsin Budidaya Jagung Pada Lahan Kering Di Kp BBP Mektan Serpong

Penerapan Alsin Budidaya Jagung Pada Lahan Kering Di Kp BBP Mektan Serpong

D.A.Budiman¹⁾ dan A. Asari¹⁾

Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian
Situgadung, Legok, Tromol Pos 2, Serpong 15310, Tangerang – Banten
Telepon (21) 70936787, Faximili (021) 71695497, HP 082113270877
Email: dab2715@gmail.com, bbpmektan@litbang.deptan.go.id

ABSTRACT

Corn is the second priority of the national food after rice and must be maintained self supporting. National production of corn has reached 19.5 million tons, or have a surplus of 4, 3 million tons. However, as the population growth of 1.14% / year, the shortage of labor in tillage activities until the land is ready for planting and climate change may lead to delays in planting and crop failures that have an impact on the decline in corn production, the use of technology of agricultural machinery for corn cultivation in dry land is absolutely necessary. Purpose of applying technology of technology of machinery in KP Mektan are: 1. Test the corn cultivation in the dry season with the support agricultural machinery in dry KP BBP Mektan, 2. Test the application of technology agriculturak machinery, ranging from tillage, planting, irrigation, weeding, eradication of pests / diseases, harvesting and corn sheller and corn farming efficiency 3. Calculate supported by the application of Agricultural machinery. The method used is to create and implement timely planting schedule, perform the implementation stages agricultural machinery on corn cultivation and financial analysis. The production of dried corn in dry season of 7.240 tons / ha with a profit of Rp 14.5135 million / ha and B / C ratio of 1.1 BEP 48 hours / year or 0.8 ha / year and 78.42% IRR. While the plot farmers in the production of corn 3.87 tonnes / ha with a profit of Rp 5.93325 million / kg, B / C ratio of 1.21, the BEP 6 hours / year or 0.8 ha / year and 31.62% IRR. Application Agricultural machinery on corn cultivation make dry land in the dry season, they can be productive and avoid land crop failure. Application Agricultural machinery in the Mektan KP BBP, an alternative solution to increase corn production in dry land in the dry season.

Keywords: corn cultivation, the implementation of agricultural machinery, dry land dry season.

Diterima: 10 April 2015, disetujui 24 April 2015

PENDAHULUAN

Jagung merupakan komoditas pangan nasional kedua setelah padi untuk dipertahankan tetap swasembada. Walaupun produksi jagung saat ini mencapai 19,5 juta ton dan berada diatas kebutuhan nasional sebesar 15,2 juta ton atau mengalami surplus sebesea 4, 3 juta ton. Namun, kemampuan

berswasembada tersebut mendapat ancaman oleh adanya peningkatan jumlah penduduk 1,14%/tahun, kelangkaan tenaga kerja tani, perubahan iklim (*Climate change*) dan alih fungsi lahan pertanian yang mengancam produksi jagung. Salah satu cara untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan penerapan alsintan. (Kementan, 2014).

BBP Mektan memiliki Kebun Percobaan Serpong yang secara tipologi lahan termasuk lahan kering dengan tipe iklim C, dimana iklim tersebut memiliki bulan basah (bulan dengan curah hujan > 200 mm yang dapat dipakai untuk memenuhi kebutuhan air tanaman) sebanyak 5 – 6 bulan berturut-turut. (Oldeman, *et al*, 1980).

BBP Mektan telah mencoba menerapkan budidaya jagung dengan dukungan penerapan alsintan pada musim kemarau. Penerapan alsintan budidaya jagung pada lahan kering di musim kemarau adalah mengetahui peran teknologi alsintan tersebut dalam memproduksi jagung. Kegiatan ini dilakukan pada musim kemarau (MK) bulan Oktober 2013 dan pada saat terjadinya perubahan iklim (*climate change*), dimana pada saat tersebut kondisi air tanaman sangat terbatas dan dapat mempengaruhi produksi hasil jagung. (Abi Prabowo, 2002).

Pelaksanaan budidaya jagung dilakukan pada musim kemarau, dimana kondisi iklim berada pada keadaan di luar musim (*out of season*) atau pada kondisi lahan sedang mengalami kekeringan dan air irigasi menjadi pembatas produksi dan intensitas distribusi curah hujan tidak merata dan tidak menentu (eratik), sehingga kebanyakan lahan jagung di sekitarnya mengalami gagal panen dan cekaman air dari curah hujan membuat budidaya jagung di KP Serpong menjadi sangat tergantung pada pengairan irigasi air tanah.

Untuk mengatasi kelangkaan tenaga kerja tani, mengantisipasi percepatan tanam agar terhindar dari cekaman iklim, maka perlu penerapan alsintan mulai dari bersih lahan, olah tanah, penanaman, pemupukan, pengairan, penyiangan, pengendalian hama dan penyakit, panen dan pemipilan. Dengan penerapan alsintan di KP BBP Mektan, maka lahan tersebut masih mampu memproduksi secara optimal sama seperti produksi hasil jagung pada saat ditanam pada musim hujan (MH).

Tujuan kegiatan penerapan alsintan di KP Mektan adalah: 1. Melakukan budidaya tanam jagung pada musim kemarau dengan dukungan tenaga mekanis mulai dari bersih lahan, pengolahan tanah, penanaman, pengairan, pemupukan, pengendalian hama/penyakit terpadu (PHT), pemanenan dengan dipetik dan pemipilan jagung, 2. Melakukan upaya peningkatan penggunaan tenaga mekanis untuk menekan biaya produksi jagung dan 3. Melakukan peningkatan luas tanam dan indeks pertanaman.

Sasaran yang ingin dicapai adalah: Tersedianya paket teknologi alsintan untuk budidaya jagung lahan kering musim kemarau yang efektif, efisien dengan produktivitas lahan jagung yang tinggi.

BAHAN DAN METODE

Lokasi penerapan alsintan budidaya jagung dilakukan pada lahan kering di KP BBP Mektan, Serpong, Tangerang. Banten dan waktu pelaksanaannya pada musim kemarau (MK) pada tahun 2013/2014, yaitu tanggal 2 Juli - 5 November 2013, penanaman dilakukan diluar musim (*out of season*) dan tidak memanfaatkan sifat iklim basah (golongan iklim tipe C) yang terjadi curah hujan (>200 mm) yang terjadi 6 bulan secara berturut-turut pada bulan November 2013 s.d. April 2014. (Rahmanipang, 2002)

Metode untuk mengatasi kekeringan yang dialami tanaman jagung selama masa pertumbuhan dilakukan dengan sistem pengairan dengan menggunakan air tanah sebagai sumberdaya air irigasi. Cara distribusi air irigasi dari air tanah ke tanaman dilakukan dengan mengaplikasikan teknologi *big gun sprinkler* yang didukung dengan pompa celup (*deepwell submersible pump*) dan pompa permukaan tanah (*centrifugal surface pump*).

Metode penyiapan lahan tanam dilakukan dengan olah tanah dan bersih rumput. Kegiatan olah tanah adalah membalikkan dan menggemburkan tanah pada bagian lapisan permukaan tanah (lapisan top soil) dengan menggunakan alsintan berupa traktor roda dua yang dilengkapi peralatan /implemen bajak piringan. Sedangkan kegiatan bersih rumput yang merupakan kegiatan mematikan tumbuhan gulma dan hama organisme pengganggu tanaman (OPT) lainnya secara kimia, dimana tumbuhan tersebut tumbuh subur di permukaan tanah setelah lahan di olah. Kegiatan bersih rumput ini menggunakan alsintan *knapsack mist blower* dengan menggunakan larutan pestisida jenis herbisida, fungisida dan insektisida. Setelah itu dilanjutkan dengan kegiatan olah tanah sempurna (OTS) dengan menggunakan traktor roda dua (trd) yang dilengkapi dengan implemen bajak rotari.

Kegiatan penanaman dilakukan dengan menggunakan alsintan *corn seeder* yang ditarik traktor roda dua. Sedangkan kegiatan penyiangan tanaman dilakukan dengan menggunakan *knapsack manual sprayer* dengan pestisida jenis herbisida dan membuat bumbunan dengan *cultivator*. Sedangkan kegiatan pengendalian hama dan penyakit tanaman digunakan *knapsack manual sprayer* dengan menggunakan bahan kimia jenis pestisida yang kedua, terdiri dari fungisida, insektisida dan herbisida.

Kegiatan pemanenan meliputi kegiatan pemetikan dan pengumpulan dalam karung secara manual serta pengangkutan ke gudang dengan kendaraan pick up dan pemipilan dengan mesin pemipil jagung (*corn sheller*).

Penerapan alsintan budidaya jagung lahan kering ini dilakukan pada lahan kebun percobaan BBP Mektan (KP BBP Mektan) dan lahan petani lokal setempat di Desa Ciletik sebagai kontrol dengan luas tanam masing-masing 1 Ha. Proses kegiatan budidaya jagung di KP BBP Mektan mulai dari penyiapan lahan, pemberian pupuk dasar, olah tanah, penyiangan, pengendalian hama/penyakit dan panen dilakukan secara mekanis (fully mechanized) dengan hanya melibatkan 2 operator saja, yaitu operator kebun merangkap sebagai operator alsintan yang digunakan. Status lahan kering adalah lahan irigasi teknis. Sedangkan pada lahan petani selama digunakan sebagai kontrol, maka semua kegiatan budidaya jagung di lahan kering ini yang dapat dilakukan secara mekanis, maka akan digunakan peralatan alsintan, kecuali kegiatan meninggikan bumbun dilakukan secara manual dengan alat pacul. Status lahan kering pada petak petani mewakili lahan tadah hujan.

Tahapan pelaksanaan penerapan alsin untuk memproduksi jagung dilakukan pada awal musim kemarau, yaitu pada bulan 2 Juli 2014. Sistem pengairan dilakukan dengan memanfaatkan air tanah yang dilengkapi fasilitas sumur bor dan kolam penampung air yang tersedia untuk memenuhi kebutuhan air irigasi tanaman sehingga tidak menggantungkan air dari curah hujan.

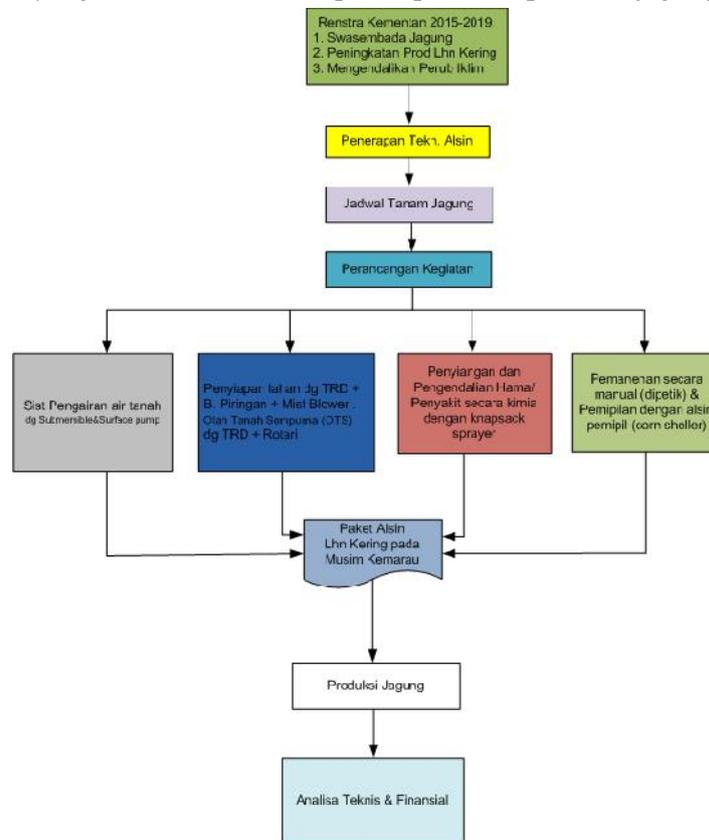
Fasilitas sumur bor dilengkapi dengan instalasi pompa air celup sumur dalam (*submersible deep well pumps*) mempunyai daya 20 Hp dan instalasi pipa hisap diameter 3,0 in. Instalasi kolam penampung air (Reservoir) ukuran 30 x 10 x 10 m³ kapasitas tampung ± 3000 m³/hari, terbuat dari konstruksi beton cor bertulang dan dilengkapi dengan pompa sentrifugal dengan daya pompa 30 hp dan daya motor 22 hp - id 3,36 in – od 4 in sdt number 40 untuk memberi tenaga dorong/tekan air irigasi dari bak penampung ke sistem jaringan irigasi tertutup (closed channel) sampai ke semua jaringan irigasi tanaman jagung. Sedangkan teknik penyiraman air irigasi menggunakan 4 unit big gun *sprinkler* kapasitas 60 m³/jam (240 m³/jam) dengan waktu penyiraman selama 120 menit (1jam pagi dan 1jam sore), yaitu pada pagi hari jam 6:30 – 7:30 dan sore hari jam 17:00 – 18:00 masing –masing selama 60 menit.

Bahan, Peralatan Uji dan Instrumen Ukur

Bahan uji yang dianalisa hanya bobot jagung hasil panen dan jagung pipilan. Sedangkan bahan-bahan sarana produksi jagung yang dianalisa, meliputi: penggunaan *knapsack mist blower*, pompa air sumur dalam dan poma permukaan tanah (*submersible deepwell and centrifugal surface pump*), traktor roda dua, *knapsack manual sprayer* dan unit pemipil jagung.

Peralatan uji yang digunakan: timbangan elektrik (digital balance), roll meter, mistas ukur, sigmat (*vernier califer*), gelas ukur dan patok besi. Sedangkan instrumen ukur (*standard instrument*) yang digunakan: *tachometer* dan *stopwatch*.

Tahapan kegiatan yang dilaksanakan untuk penerapan alsin produksi jagung dapat dilihat gambar 1.



Gambar 1.

Proses Kegiatan Penerapan Alsin di KP BBP Mektan

Prosedur Penerapan alsin

Penerapan alsin budidaya jagung diawali dengan kegiatan: 1. Penyiapan lahan pertanian, meliputi: 1.a Bersih rumput dilakukan secara kimia dengan penyemprotan menggunakan knapsack manual sprayer, 1.b Pemupukan dasar menggunakan pupuk kandang kotoran sapi dan phonska dan 1.c Olah tanah dilakukan dengan bajak rotari yang ditarik traktor roda dua dilakukan oleh operator teknisi dan kebun, 2. Penanaman dilakukan dengan tugal, 3. Pemeliharaan tanaman, meliputi: 3.a Pengairan / penyiraman tanaman dilakukan setiap hari (kecuali ada hujan yang cukup sebagai pengganti penyiraman) dengan irigasi springkler pagi hari jam 7:00 – 8:00 dan sore hari jam 5:00 – 6:00 dan disisipkan irigasi tetes siang hari jam 12:00 – 13:00, 3.b Penyiangan dilakukan mulai dari umur 7 hari setelah tanam (hst) dengan penyemprotan manual (*knapsack manual sprayer*) menggunakan pestisida (fungisida, insektisida dan herbisida tergantung jenis kerusakan/serangan hama dan penyakit), 3.c Pemupukan tanaman berimbang dengan menggunakan pupuk kimia (pupuk urea, SP-36 dan KCl, dimana dosisnya tergantung kondisi pertumbuhan tanaman) dilakukan pada umur tanaman 14 dan 28 hst. 4. Pemanenan, meliputi: 4.a Pemetikan, pengumpulan ke dalam karung dilakukan secara manual, 4.b Pengangkutan jagung dari kebun ke gudang pengumpul dengan kendaraan pick up dan 4.c Pimpipilan jagung dilakukan dengan alsin pemipil jagung (*corn sheller*).

Analisa teknis penerapan alsintan pada budidaya jagung

Parameter-parameter teknis yang dianalisa pada penerapan alsintan: 1. Sistem pengairan air tanah yaitu debit air dan daya listrik, 2. Penyiapan lahan : penggunaan alsin bersih kebun (kapasitas kerja, kebutuhan daya dan BBM traktor dan dua dan kapasitas kerja, dosis dan BBM alsin knapsack mist blower). Sedangkan untuk kegiatan pengolahan tanah, yaitu kapasitas kerja, kebutuhan daya lapang dan bahan bakar minyak (BBM), 3. Penyiangan dan Pengendalian hama/penyakit, yaitu kapasitas kerja manual dan dosis penggunaan pestisida, 4. Pemanenan, yaitu: kapasitas kerja pemetikan, kebutuhan tenaga kerja pemanen, bobot hasil panen, 5. Pemipilan: kapasitas kerja dan kebutuhan daya pemipilan dan penggunaan BBM.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Topografi di Provinsi Banten didominasi dengan topografi datar 60% dan berbukit-bukit 20% dari total wilayah, dengan ketinggian 0 – 500 di atas permukaan laut. Iklim wilayah, tergolong tipe C yaitu terdiri lebih dari 6 bulan basah secara berturut turut dan hanya 2 – 3 adalah bulan kering. Musim hujan dimulai pada bulan Desember sampai dengan bulan Mei.

Lahan kering usahatani jagung umumnya merupakan lahan tadah hujan sehingga jadwal tanam sangat tergantung pada curah hujan, walaupun seringkali terjadi petani mempercepat waktu tanam jika sudah ada tanda bahwa hujan akan turun. Namun, untuk seluruh lahan kering di KP BPP Mektan tidak mengandalkan curah hujan sebagai pemenuhan kebutuhan air tanaman. Hal ini sudah dipenuhi dari air tanah yang ada pada sumur bor dan mencukupi digunakan sebagai sumber air irigasi tanaman.

Dari hasil analisa lab tanah diperoleh keterangan kondisi Tanah di KP BBP Mektan secara fisik bertekstur lempung dan berdebu dengan kandungan bahan organik sedang, kandungan nitrogen (N₂) adalah sedang dan kandungan phosphor (P) cukup ketersediaan untuk tanaman (sedang) dan kandungan K potensial yang sangat tinggi (Tabel 1).

Tabel 1. Kondisi fisik dan kimia tanah di lokasi produksi jagung tahun 2014

Parameter	Nilai/kandungan
PH (H ₂ O)	6,15
Total Nitrogen (kjeldahl) (%)	0,50
P- tersedia (Olsen) (ppm)	21,28
P-potensial (HCl 25%) (mg/100 gr)	62,00
K-potensial (HCL 25%)	97,26
C- organik (%)	0,75
Kapasitas Tukar Kation (KTK) (me/100 gr)	18
Nilai Tukar Kation (NTK) (me/ 100 gr) :	
K	1,03
Na	0,90
Ca	0,11
Mg	0,86
Tekstur	Lempung berdebu

Sumber :Laboratorium tanah, Bogor

Dengan kandungan hara tanah tersebut, maka perlu penambahan bahan organik, pupuk nitrogen, pupuk fosfor, dan pupuk kalium untuk pemeliharaan. Penambahan kandungan hara berdasarkan status hara tanah dengan pupuk anorganik yaitu Urea 300 kg/ha, SP-36 200 kg/ha, KCl 200 kg/ha, dan pupuk organik 20 ton/ha.

Penambahan pupuk organik yang diaplikasi pada lahan tanam tersebut, diharapkan dapat memperbaiki sifat fisik tanah dan mempertahankan kelembaban air tanah, sehingga dapat mempercepat pertumbuhan yang kuat dan cepat. Kondisi tanah setelah pemupukan dasar diberikan pada KP BBP Mektan dapat dilihat Tabel 1.

Kondisi lahan setelah siap tanam untuk mulai penanaman jagung Dari hasil data analisa tanah dan penerapan alsin yang digunakan, baik di lahan di KP BBP Mektan dan Lahan petani dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Teknologi Alsin budidaya jagung di KP BBP Mektan dan Petani

Kegiatan	KP BBP Mektan	Teknologi Petani
Pengolahan tanah	Sempurna	Sempurna
Mutu benih	Sertifikat	Tidak bersertifikat
Varietas	Pengembangan Hibrida (Bisi 12)	Pengembangan Hibrida (Bisi 12)
Jml. benih (biji/lubang)	2 – 4	2 – 4
Jarak tanam (cm)	(75 - 70) x (20 – 30) cm	(75 – 70) x (25 – 30) cm
Pupuk :		
• Urea (kg/ha)	500	75
• SP-36 (kg/ha)	200	50
• KCl (kg/ha)	200	50
• Organik (kg/ha)	20000	10000
Penyiangan	Manual (1 x) sekaligus bumbun	Manual (2 x)
Pengendalian H/P	PHT	PHT
Panen	Tepat waktu	Tepat waktu

(Sumber: Data Primer KP BP Mektan, 2014)

Varietas yang digunakan pada saat penerapan alsintan di KP BBP Mektan maupun di Petak Petani adalah jenis varietas: Bisi 12. Walaupun penggunaan varietas di tingkat petani tersebut telah banyak variasi varietas yang dipakai, antara lain: Gumarang, Lamuru, Sukmaraga Srikandi Kuning dan putih dan sebagian besar petani menggunakan benih dari hasil panen sebelumnya (tidak bersertifikat/berlabel). Secara umum kondisi lahan kering di tingkat petani tidak memperhatikan faktor kesuburan tanah, sehingga penggunaan pupuk adalah sangat minim, karena petani meyakini bahwa lahan mereka umumnya relatif subur dan budidaya jagung sedikit mengambil unsur hara tanah dan hanya curah hujan saja yang merupakan faktor kendala utama produksi jagung, karena sering terjadi kekeringan pada fase pertumbuhan jagung, sehingga petani sering mengalami gagal panen.

Penerapan alsin budidaya jagung diawali pada kegiatan penyiapan lahan dengan menggunakan: 1. Traktor roda dua (TRD) 8,5 hp + bajak piringan, kapasitas kerja 0,8 – 1,0 ha/d, 2. Knapsack mist blower 1 hp. Pada kegiatan pemberian pupuk dasar (pupuk kandang kotoran sapi+pupuk kompos sampah pasar dilakukan dengan menggunakan mesin aplikasi pupuk organik dan olah tanah (Mapoot) ditarik TRD 8,5 hp kapasitas 25t/d. Sedangkan kegiatan olah tanah sempurna (OTS) menggunakan TRD 8,5 hp + bajak rotari kapasitas kerja 0,8 – 1,0 ha/d.

Kegiatan penanaman benih jagung dilakukan dengan alsin penanam benih langsung (grain seeder) ditarik traktor roda empat (TRE) 30 hp kapasitas 1,0 ha/d, Sedangkan untuk kegiatan pengairan digunakan fasilitas sumur bor yang suda ada. Untuk mengangkat air tanah ke kolam penampung digunakan pompa air celup (submersible pump) 4 hp/1450 rpm kapasitas 8 m³/h. Sedangkan untuk menyalurkan air irigasi dari kolam penampungan ke 4 unit penyemprot tipe big gun sprinkler pada petak tanaman jagung menggunakan pompa sentrifugal permukaan tanah (Centrifugal surface pump) 8 hp kap 2 m³/h (8 m³/ha).

Kegiatan penyiangan meliputi: penyemprotan dan meninggikan bumbun. Untuk penyemprotan dilakukan dua kali, yaitu 14 dan 28 hst. Alsin yang digunakan adalah Penyemprot tipe gendong (*knapsack*

manual sprayer)–daya 1 ha/hok-dosis 0,5 l/ha pestisida jenis herbisida (volume air 375 – 500 l/ha). Sedangkan kegiatan meninggikan bumbun dilakukan bersamaan dengan kegiatan penyemprotan (14 dan 28 hst) dengan menggunakan alsin cultivator+ridger motor bensin 4 hp – kap 0,2 ha/d.

Kegiatan pemeliharaan tanaman adalah tindakan pengendalian hama/penyakit tanaman jagung, dilakukan setiap 1 - 3 hari sampai umur tanaman 85 – 90 hst menggunakan pestisida dengan jenis berganti-gantian, seperti : herbisida - insektisida – fungisida dosis 0,5 l/ha dan volume air pelarut 375 – 500 l/ha. Alsin yang digunakan adalah *knapsack manual sprayer*.

Kegiatan pemanenan jagung meliputi kegiatan: pemetikan, pemasukan dalam karung dan angkut ke gudang pengumpul dengan kapasitas kerja 4 hok/ha atau 1250 kg/hok. Kegiatan pemipilan dengan menggunakan mesin pemipil jagung (*corn sheller*) kapasitas input 540 kg/jam.

Penerapan alsin pada budidaya jagung di KP BBP Mektan dan lahan petani dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Penerapan alsin pada Budidaya Jagung di KP BBP Mektan dan Petak Petani

No	Kegiatan SUT	KP BBP Mektan	Petak Petani di Ciletik
1	Persiapan tanaman		
	a. Olah tanah I	TRD(8,5Hp)+b.piringan(Kap0,8ha/d)	TRD(8,5Hp)+b.piringan(Kap0,8ha/d)
	b. Bersih lahan		
	1. Herbisida	<i>Knapsack Mist Sprayer</i> (1,0 l/ha)	<i>Knapsack Manual Sprayer</i> (1,0 l/ha)
	2. Round Up	<i>Knapsack Mist Sprayer</i> (1,0 l/ha)	-
	3. Lindomin	<i>Knapsack Mist Sprayer</i> (1,0 l/ha)	-
	4. Gramozone	<i>Knapsack Mist Sprayer</i> (1,0 l/ha)	
	c. Pupuk dasar		Manual - Kotoran ayam (20 t/ha)
	Pupuk kandang	MAPOOT–Kotoran sapi (20 t/ha)	Manual - Biomassa padi (10 t/ha)
	Pupuk organik	APPO - Sampah pasar (10 t/ha)	TRD (8,5 Hp) + glebeg (1,2 ha/d)
	d. Olah tanah II (garu)	TRD(8,5 Hp)+b. rotari (0,8 ha/d)	
2	Penanaman benih jagung	Corn seeder ditarik TRD 8,5 hp; kap kerja 1,0 ha/d; bbm 13,4 l/ha);	Tugal ; Kap = 0,125 ha/hok.; kbth tng 8,0 hok/ha
	a. Jml benih = 2-4 biji/lub		
	b. Jarak tanam = 70x30 cm	kebutuhan tenaga 2 hok/ha	
	c. Kebuth. benih= 35 kg/ha		
3	Pengairan dilakukan setiap hari, kecuali ada hujan	Submersible+surface pump; kebuth opr = 1 hok/ha	Mengandalkan curah hujan+Gembor 6 hok/ha
	a. Pagi = 07:00 – 08:00	Big gun sprinkler irrigation (30 m ³ /ha)	Gembor (vol = 10 m ³ /ha)
	b. Sore = 17:00 – 18:00	Big gun sprinkler irrigation (30 m ³ /ha)	Gembor (vol = 10 m ³ /ha)
4	Pemupukan kimia I&II (7 & 28 hst):	Manual (Kap = 4,0 hok/ha)	Manual (Kap = 4,0 hok/ha)
	a. Pupuk Urea	200 kg/ha	100 kg/ha
	b. Pupuk SP-36	100 kg/ha	50 kg/ha
	c. Pupuk KCl	100 kg/ha	50 kg/ha
5	Penyiangan (14 hst)		
	a. Bersih rumput : herbisida	<i>Knapsack Manual Sprayer</i>	Manual (Kap = 8,0 hok/ha)
	b. Bumbun	Cultivator + ridger	Manual (Kap = 14,0 hok/ha)
6	Pengendalian H/P : pestisida		
	a. Fungisida	<i>Knapsack Manual Sprayer</i>	<i>Knapsack Manual Sprayer</i>
	b. Insektisida	<i>Knapsack Manual Sprayer</i>	<i>Knapsack Manual Sprayer</i>
	c. Herbisida	<i>Knapsack Manual Sprayer</i>	<i>Knapsack Manual Sprayer</i>
7	Panen:		
	a. Petik : masuk karung & angkut	Manual (Kap = 4,0 hok/ha)	Manual (Kap = 4,0 hok/ha)
	b. Pemipilan	Corn sheller (kap input =600 kg/jam)	Corn sheller (kap input =600 kg/jam)

(Sumber: Data KP BBP Mektan, 2014)

Untuk mendapatkan kinerja alsin yang digunakan secara maksimal, maka penggunaannya harus sesuai dengan standar operasional prosedur (SOP). Contoh dalam penggunaan /operasional pompa air celup (submersible pump) pada sumur bor, maka untuk pengisian air ke kolam penampung dioperasikan 1,5 jam sebelum kegiatan penyiraman (operasional pompa air permukaan tanah), sehingga tidak terjadi penggunaan listrik puncak dan penggunaan listrik tetap dapat hemat.

Kegiatan Tanam di Petak Petani

Keterlambatan penanaman jagung umumnya disebabkan karena lahan merupakan tadah hujan sehingga petani menanam dengan menunggu curah hujan sampai stabil. Jika kegiatan penanaman telah selesai, ternyata curah hujan belum datang (tanaman mengalami keterlambatan mendapatkan air untuk tanaman), maka tanaman jagung akan mengalami gangguan pertumbuhan yang berdampak pada penurunan produksi jagung yang dihasilkan.

Untuk mengatasi ketersediaan air tanaman, maka digunakan air tanah dan menggunakan pompa air untuk menampung ke kolam penampungan air sementara, sehingga air tanaman selalu tersedia /siap pada lokasi penanaman jagung.

Pada lokasi petani, kondisi iklim mengalami keterlambatan turunnya curah hujan dan baru terjadi awal musim hujan (MH. 2013/2014) di bulan Desember 2013, dimana petani sudah banyak yang selesai menanam jagung pada bulan September – Oktober MH 2013. Sehingga tanaman jagung mengalami keterlambatan mendapatkan air dari curah hujan yang turun, sehingga pertumbuhan tanaman jagung sangat terganggu dan berpengaruh terhadap produktivitas jagung.

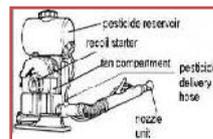
Kegiatan Penyiapan Lahan

Kegiatan penerapan alsintan di KP BBP Mektan dimulai pada kegiatan penyiapan lahan. Keragaan alsin pada kegiatan bersih lahan tersebut meliputi alsin traktor roda dua dengan implemen bajak piringan dan penyemprotan tanaman gulma dengan menggunakan *mist blower*. Lihat gambar 2.

Kegiatan Bersih Kebun dengan Traktor Roda Dua (TRD) dan Mist Blower (MB)



Gbr 1. TRD 8,5Hp + 2Disk



Gbr 3. MB 2Hp+((0-50)u)VM DB (0-18V/h)adjust



Gbr 2. Kap 1,04 ha/d – Bbm 12,1 ltr/ha



Gbr 4. Kap 1,4 ha/d – Bbm 6,8 ltr/ha

Gambar 2. Kegiatan bersih lahan KP BBP Mektan

Tujuan kegiatan bersih lahan ini dengan penerapan alsin traktor roda dan penyemprotan dengan mist blower adalah untuk mematikan gulma yang tumbuh secara maksimal, sehingga diperoleh lahan yang bebas dari tanaman pengganggu dan proses pertumbuhan tanaman jagung tidak akan terkendala dengan adanya tanaman pengganggu maupun hama penyakit yang dapat merusak pertumbuhan tanaman jagung.

Traktor roda dua yang dilengkapi bajak piringan 2 disk akan membajak lapisan tanah top soil dan membalikkan lapisan permukaan tanah ke dalam sambil menggemburkan tanah. Kemudian gulma yang masih terlihat tubuh pada permukaan tanah di semprot dengan menggunakan knapsack mist blower yang telah diisi dengan pestisida jenis herbisida, round up, lindomin dan gramozone. Lahan yang diperoleh setelah

kegiatan bersih lahan adalah lahan yang bebas dari gulma, sehingga akan mengurangi kebutuhan tenaga manual untuk kegiatan penyiangan. Hasil bersih lahan dapat dilihat pada tabel 3, sebagai berikut:

Tabel 3. Kinerja TRD + Implemen Bajak Piringan+ Knapsack Mist Blower

No	KP BBP Mektan	Nilai
1	Draft tanah pada lapisan olah menjadi lebih mudah diolah	< 0,92 kg/cm ²
2	Gaya tumpu tanah tetap artinya slip yang terjadi akan tetap rendah	= 0,44 kg/cm ²
3	Dengan menggunakan herbisida membuat gulma mati sehingga kebutuhan tenaga kerja untuk penyiangan dapat ditekan	= 2 hok/ha

(Sumber: Hasil Analisa BBP Mektan, 2014)

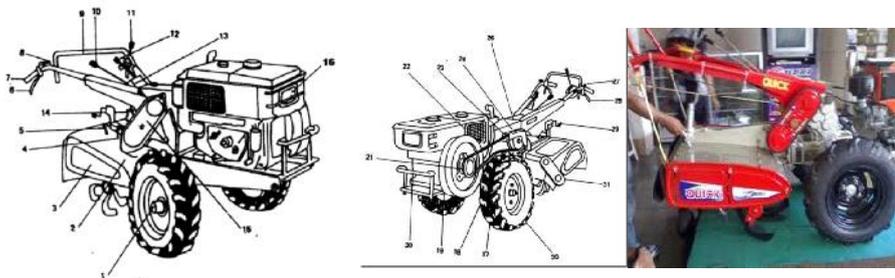
Kegiatan olah tanah

Untuk mendapatkan tanah yang ideal, gembur, tetap subur, tidak mudah tergenang air, proses drainase tetap berjalan baik dan bahan organik mudah bercampur dengan sempurna, sehingga tanah memiliki pH netral, dapat memegang air permukaan tanah dengan proses aerasi tetap dapat berlangsung sempurna. Sehingga sinar matahari yang diterima tanaman dapat membuat berlangsungnya fotosintesis secara penuh dan membuat pertumbuhan tanaman dapat berlangsung lebih cepat.

Oleh karena itu, perlu dilakukan olah tanah sempurna untuk memperbaiki struktur tanah yaitu dengan cara memperbaiki aerasi tanah, mematikan organisme pengganggu tanaman (OPT), menghambat tumbuhnya gulma dan melancarkan drainase (pemasukan dan pembuangan air).

Setelah lahan dibersihkan dari gulma, maka lahan di KP BBP Mektan dilakukan olah tanah sempurna dengan menggunakan TRD yang dilengkapi implemen bajak rotari.

Kegiatan Olah Tanah Sempurna (OTS) dg Traktor Roda Dua (TRD)+Bajak Rotari (BR)



Gbr 1. TRD 8,5Hp + BR 18 pisau

Gbr 2. Kap 1,2 ha/d – Bbm 12,8 ltr/ha

Keterangan :Bagian – bagian utama traktor tangan

1. As roda	9. Handel pembantu
2. Pelindung samping	10. Pemindah kecepatan cakar
3. Penahan lumpur	11. Tuas kopling utama
4. Pengikat batang rideer	12. Pemindah kecepatan jalan
5. Handel pengikat rodabelakang	13. Tuas perwangga depan
6. Tuas belok kanan	14. Gantungan pisau rotari
7. Handel utama	15. Kotak rantai pembantu
8. Tuas gas/akslerasi	16. Lampu

Gambar 3. Kegiatan olah tanah sempurna KP BBP Mektan

Kegiatan penanaman dan pengairan

Penanaman jagung di KP BBP Mektan dilakukan dengan menggunakan alsin penanam benih jagung (corn seeder) 4 baris tipe matring device yang ditarik TRD 8,5 hp. Untuk lubang tanam dibuat oleh chisel plow tipe shovel dalam bentuk alur dengan kedalaman alur diatur antara 3 – 5 cm, agar tidak menghambat pertumbuhan jagung. Sedangkan setiap peletakan biji jagung, jika dikehendaki setiap lubang dapat tumbuh 1

tanaman per lubang, maka didalam peletakan biji jagung diletakan 2 biji/lubang.demikian juga jika dikehendaki 2 tanaman / lubang, maka setiap lubang diletakaan 3 biji/lubang.

Demikian jarak tanam disesuaikan/ditentukan berdasarkan dengan umur panen, jika umur panen semakin panjang, misalnya umur panen > 100 hari, maka tanaman jagung akan semakin tinggi, artinya tanaman jagung tersebut memerlukan tempat yang lebih luas. Jagung berumur dalam/panjang dengan waktu panen 100 hari sejak penanaman, maka jarak tanamnya dibuat 40x100 cm dan jumlah tanaman dapat 3 biji (2 tanaman) /lubang). Jagung berumur sedang (panen 80-100 hari), jarak tanamnya dapat 25x75 cm 2 biji/lubang (1 tanaman/lubang). Sedangkan jagung berumur pendek (panen < 80 hari), jarak tanamnya 20x50 cm (1 tanaman/lubang atau 2 biji/lubang).

Cara penanaman jagung di KP BBP Mektan adalah jarak tanam 75 x 25 cm setiap lubang ditanam satu tanaman. Dapat juga menggunakan jarak tanam 75 x 50 cm dengan setiap lubang ditanam dua tanaman. Tanaman ini tidak dapat tumbuh dengan baik pada saat air kurang atau saat air berlebihan. Pada waktu musim penghujan atau waktu musim hujan hampir berakhir, benih jagung ini dapat ditanam. Tetapi air hendaknya cukup tersedia selama pertumbuhan tanaman jagung.

Pada saat penanaman sebaiknya tanah dalam keadaan lembab dan tidak tergenang. Apabila tanah kering, lebih baik tanah perlu diairi dahulu, walaupun diperkirakan akan ada hujan turun 1-2 hari lagi.

Untuk lahan petani, maka penanaman dilakukan dengan alat tugal, dimana pembuatan lubang tanaman dan penanaman biasanya memerlukan 4 orang, yaitu 2 orang membuat lubang, 1 orang memasukkan benih, 1 orang lagi memasukkan pupuk dasar dan menutup lubang). Jumlah benih yang dimasukkan per lubang tergantung yang dikehendaki, bila dikehendaki 2 tanaman per lubang maka benih yang dimasukkan 3 biji per lubang, bila dikehendaki 1 tanaman per lubang, maka benih yang dimasukkan 2 butir benih per lubang.

Untuk lahan sawah irigasi, jagung biasanya ditanam pada musim kemarau. Di sawah tadah hujan, ditanam pada akhir musim hujan. Di lahan kering ditanam pada awal musim hujan dan akhir musim hujan.

Sistem pengairan tanaman jagung pada lahan kering di KP BBP Mektan pada musim kemarau bersumber pada ketersediaan air tanah tanpa terbatas. Sistem pengaliran air tanah sebagai sumber air irigasi di distribusikan ke tanaman jagung secara efektif melalui saluran pipa PVC tertutup Ø 2 in dan keluar melalui penyemprot air jenis big gun sprinkler Ø 2 in. Sedangkan sistem pengairan tanaman jagung pada lahan petani menggunakan air irigasi dari saluran air permukaan yang dialirkan sampai ke tanaman melalui saluran diantara tanaman secara gravitasi.

Kegiatan Tanam dg Corn Seeder & Pengairan dg Big gun Sprinkler



Gbr 1. Com Seeder tipe matering d ivice

Gbr 2. TRE +3R Kap 2,4 ha/d+Bbm 22,4 l/d



Gambar 4. Kegiatan Penanaman benih dan pengairan lahan KP BBP Mektan

Kegiatan Pengendalian hama/penyakit dan pemipilan jagung

Kendala yang dihadapi dalam budidaya jagung dan penyebab rendahnya produktivitas jagung antara lain adalah serangan hama dan penyakit. Hama yang sering dijumpai menyerang tanaman jagung adalah ulat penggerek batang jagung, kutu daun, ulat daun, ulat penggerek tongkol, ulat grayak, lalat bibit, ulat tanah. Sedangkan penyakit yang menyerang tanaman jagung adalah Bulai, Karat, penyakit gosong, penyakit busuk tongkol adalah yang dapat menurunkan produksi jagung.

Pada pertanaman jagung ada beberapa jenis hama yang diantaranya berstatus penting diperhatikan yaitu lalat bibit (*Atherigona* sp.), ulat tanah (*Agrothis* sp.), lundi/uret (*Phylophaga hellen*), penggerek batang jagung (*Ostrinia furnacalis*), ulat grayak (*Spodoptera litura*, *Mythimna* sp.), penggerek tongkol (*Helicoverpa armigera*), dan wereng jagung (*Peregrinus maydis*). Sedangkan beberapa penyakit yang dapat menyerang tanaman jagung diantaranya penyakit bulai, penyakit Virus Mozaik Kerdil, hawar daun, hawar upih daun dan busuk tongkol. (Surtikanti, 2011).

Pengendalian hama dengan cara kimiawi yang efektif adalah dengan penggunaan insektisida yang berbahan aktif dan dianggap cukup efektif adalah monokrotofos, diazinon, khlorpirifos, triazofos, dikhlrofos, sianofenfos, dan karbaril dan karbofuran efektif untuk menekan hama tanaman jagung. Sedangkan penggunaan penyakit dengan cara kimiawi adalah dengan fungisida metalaksil pada benih jagung (perlakuan benih) dengan dosis 0,7 g bahan aktif per kg benih. Penggunaan fungisida dengan bahan aktif mankozeb dan dithiocarbamate untuk hawar daun.

Kegiatan Pengendalian Hama/Penyakit dan Pemipilan Jagung



Gbr 1. Knapsach Man. Sprayer

Gbr 2. Kapasitas kerja : 0,8 ha/d Dosis: 0,8 ltr/500 ltr air

Gbr 3. Corn Sheller 7,5Hp

Gbr 4. Kap 340 kg/h – Bbm 0,92 ltr/jam

Gambar 5. Kegiatan Pengendalian hama dan penyakit tanaman dan pemipilan jagung KP BBP Mektan

Mesin pemipil biji Jagung yang digunakan adalah Mesin Pemipil jagung berklobot tanpa mengupas kulitnya terlebih dahulu untuk mengurai Jagung dan memisahkan pipilan Jagung dari tongkol atau bonggolnya. Perbedaannya adalah mesin Pemipil Jagung ini di banding Mesin yang lain adalah Mesin tidak harus Jagung yang akan dipipil sudah terpisah dengan kelobotnya Hal ini yang menyebabkan Mesin dapat bekerja lebih efisien dalam menghemat tenaga dan biaya.

Tabel 3. Terlihat bahwa pertumbuhan tanaman baik ditandai dengan tinggi tanaman dapat mencapai 224,4 cm. Produksi jagung pipilan kering pada musim kemarau mencapai 7,24 t/ha, walaupun masih lebih rendah dibanding potensi hasil jagung bisi 12 yang dapat mencapai 9,82 t/ha pipilan kering, namun masih lebih tinggi dibanding produktivitas yang dicapai petani dengan menanam bisi 12 yaitu 3,83 t/ha atau perbedaan peningkatan sebesar 189,03 %. Hal ini disebabkan pada pemupukan yang diberikan tidak

sesuai ketentuan dan selama proses pemeliharaan tanaman mengalami kekurangan air, tanaman ada yang terserang hama hama belalang terutama pada awal pertumbuhan.

Tabel 3. Produktivitas Tanaman Jagung di KP BBP Mektan Pada MK. 2013/2014

Keragaan	Hasil pengamatan	
	KP BBP Mektan	Lahan Petani
Tinggi tanaman 50 HST (cm)	163,7	157,2
Tinggi tanaman saat panen (cm)	224,4	167,2
Tinggi letak tongkol (cm)	142,3	114,3
Bobot daun jagung di bawah tongkol 75 HST (t/ha)	1,43	-
Bobot pangkasan jagung 90 HST (t/ha)	4,32	-
Produktivitas jagung pipilan kering (t/ha)	7,24	3,83

(Sumber: KP BBP Mektan, 2014)

Analisa Finansial

Secara umum usahatani jagung dengan didukung penggunaan air tanah untuk mengairi lahan dan penerapan alsin budidaya jagung, hasilnya lebih menguntungkan dibanding usahatani petani lahan kering tadah hujan yang hanya didukung penerapan alsin budidaya jagung. Walaupun dari komponen biaya terlihat bahwa penggunaan alsin lebih tinggi, namun dari segi produktivitas lahan hasilnya lebih tinggi, sehingga dapat memberikan keuntungan yang lebih tinggi. Lihat tabel 4.

Produksi yang dihasilkan 7,24 ton/ha jagung pipilan kering dengan tingkat keuntungan sebesar Rp 19.834.000 dengan B/C ratio 1,09. Sementara di lahan petani 3,87 ton/ha jagung pipilan kering dengan tingkat menguntungkan Rp 10.710.000 dengan B/C ratio 1,06. Hal ini mengisyaratkan bahwa tingkat keuntungan yang diperoleh petani masih lebih rendah sebesar 53,18 %.

Oleh karena itu, penerapan alsin untuk produksi jagung pada lahan kering musim kemarau masih tetap menguntungkan. Hasil produksi tersebut merupakan suatu solusi alternatif untuk meningkatkan produksi jagung di Indonesia.

Tabel 4. Analisis usahatani jagung dilahan kering KP BBP Mektan MK 2013/2014

No.	Uraian	KP BBP Mektan		Lahan Petani	
		Volume	Harga (Rp)	Volume	Harga (Rp)
	Investasi	1	42500000	1	33500000
	Penerimaan				
	Produksi (kg/ha)	7240	21,720,000	3870	11,610,000
	Pengeluaran:				
I	Belanja Saprodi (Rp/ha)				
	1. Benih jagung (kg/ha)	15	600000	12	480000
	2. Pupuk : (kg/ha)				
	Urea	350	875000	200	500000
	SP-36	100	300000	50	150000
	KCl	100	300000	50	150000
	Kandang (Kotoran Sapi)	10000	1000000	10000	1000000
	Organik (sampah)	10000	1000000	10000	1000000
	3. Pestisida : (liter/ha)				
	Herbisida				
	* Round Up	1	50000	1	50000
	* Gramoxone	1	50000	1	50000
	Fungisida (Dithane M-45)	1	50000	1	50000
	Insektisida Furadan 3G	1	50000	1	50000
	Jumlah 1		4,275,000		3,480,000
II	Biaya Tenaga kerja				
1	Penyiapan tanaman : (Rp/ha)				
	1. Olah tnh dg TRD + b. rotari (kali)	2	500000	2	700000
	2. Bersih lahan dg KMSprayer (kali)	2	100000	2	100000
2	Pengairan (yg utama pd 15 ; 30; 45; 60 & 75 hst) (Rp/ha)				
	1. Irigasi gun sprinkler (m ³ /ha)	400	800000	0	0
	3. Irigasi Gembor (m ³ /ha)	0	0	200	400000
3	Penanaman (Rp/ha)				
	Corn seeder (hok/ha)	2	100000	2	100000
4	Pemupukan (Rp/ha)				
	Buat lub. pupuk dg tugal (hok/ha)	2	100000	2	100000
5	Penyiangan (Rp/ha)				
	1. Cultivator & Penyemprotan herbi Knapsack Man. Sprayer (hok/ha)	2	100000	2	100000
	2. Pembumbunan (hok/ha)	2	100000	2	100000
6	Pengendalian H/P (Rp/ha)				
	Semprot dg Fungisida dg dosis 45g/15 liter isi tangki (hok/ha)	2	100000	2	100000
7	Pemanenan Jagung (Rp/ha)				
	1. Dipetik + angkut manual (ton/ha)	9.77	488500	4.13	206500
	2. Dipipil dg corn sheller (kg/ha)	7240	543000	3870	290250
	Jumlah 2:		2,931,500		2,196,750
	Jumlah Pengeluaran, (Rp/ha)		7,206,500		5,676,750
	Keuntungan, (Rp/ha)		14,513,500		5,933,250
	B/C		1.10		1.21
	BEP (jam/tahun)		48		6
	BEP (ha/tahun)		0.8		0.8
	IRR (%)		78.42		31.62

Ket : Tenaga kerja keluarga tidak dihitung

Sumber : Hasil Analisa KP BBP Mektan

KESIMPULAN

1. Penerapan alsin untuk budidaya jagung pada lahan kering di musim kemarau dapat masih dapat mencapai produktivitas sebesar 7,204 t/ha jagung pipilan kering. Keuntungan yang diperoleh dari penerapan alsin sebesar Rp. 19.834.000 dengan B/C ratio 1,09
2. Produksi jagung hasil petani memperoleh produksi 3,87 t/ha jagung pipilan kering dengan keuntungan sebesar Rp. 10.710.000 dengan B/C ratio 1,06.

SARAN

Lahan petak petani perlu perbaikan teknologi budidaya jagung untuk peningkatan produktivitas lahan dan pendapatan petani terutama pada musim kemarau.

DAFTAR PUSTAKA

- Abi Prabowo, 2002. Development of Irrigation System Management for Agricultural Crops in Coastal Area: Lesson Learn from Yogyakarta.
- Anonim, 2014. Pedoman Teknis Pengembangan Optimasi Lahan Tahun 2014 Direktorat Perluasan dan Pengelolaan Lahan. Direktorat Jenderal Prasarana dan Sarana Pertanian. Kementerian Pertanian.
- Bappeda NTB. 2002. Rencana Strategis Pengembangan Wilayah lahan Kering di NTB tahun 2003 – 2007. Kerja sama Bappeda NTB dengan Pusat Pengkajian Lahan kering dan Rehabilitasi Lahan. Fakultas Pertanian UNRAM. Mataram.
- BPS. 2014. Data Sosial dan Ekonomi Indonesia. Budidaya Jagung musim kemarau. Informasi dan Peluang Usaha. Paparan pada Dipersifikasi pangan dan palawija Jagung sebagai Pangan Pokok Alternatif. Serpong 27 Februari 2015.
- D.A.Budiman, 2012., Testing Manual Rekayasa Prototipe Mesin Pemanen Jagung Kapasitas 20 Jam/Ha. Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian – Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian Republik Indonesia
- Kementan, 2014. Rencana Strategis Kementerian Pertanian 2015 – 2019. Kementerian Pertanian Republik Indonesia. <http://www.renstrakementan2015-2019.html>. diakses tanggal 23-3-2015
- Kementan, 2014. Kebijakan Pembangunan Pertanian 2015 – 2019, Biro Perencanaan, Kementan. Disampaikan pada Acara Workshop Application e-proposal 2015 dan e-monev 2014. Bandung, Indonesia.
- Kementerian PU, 2005. Sistem Irigasi Lahan Berpasir di Pantai Selatan Daerah Istimewa Yogyakarta. Direktorat Jenderal Sumberdaya Air. Satuan Kerja Balai Besar Wilayah Sungai Serayu Opak
- Oldeman, L.R., Irsal Las, dan Muladi, 1980. The Agroclimatic Map of Kalimantan, Irian Jaya, and Bali, West and East Nusa Tenggara. CRIA. Bogor. Indonesia.
- Rahmanipang, 2002. Teknologi Budidaya Jagung Lahan Kering BPTP Sulsel.