

PROSIDING SEMINAR NASIONAL **INOVASI TEKNOLOGI PERTANIAN SPESIFIK LOKASI**

**AGROINOVASI KREATIFITAS TIADA HENTI
UNTUK MENINGKATKAN KESEJAHTERAAN
MASYARAKAT DAN PETANI**

Pontianak, 20-21 Agustus 2014



SCIENCE.INNOVATION.NETWORKS
www.litbang.deptan.go.id



**BALAI BESAR PENGKAJIAN DAN PENGEMBANGAN TEKNOLOGI PERTANIAN
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN
2014**

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL INOVASI TEKNOLOGI PERTANIAN SPESIFIK LOKASI

**Tema : Agroinovasi Kreatifitas Tiada Henti Untuk Meningkatkan
Kesejahteraan Masyarakat Dan Petani**

Pontianak, 20-21 Agustus 2014

- Penanggung Jawab** : Kepala Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi
Pertanian
Kepala Balai Pengkajian Teknologi Pertanian
Kalimantan Barat
- Penyunting** : Darman M.Arsayad
M. Arifin
Trip Alihamsyah
Muhammad Hatta
Akhmad Musyafak
- Penyunting Pelaksana** : Juliana C.Kilmanun
Azri
Riki Warman
Deden Fardenan
Muhamad Qodarrohman
- Desain dan Tata Letak** : Sri Sunardi
Agus Herman
- Diterbitkan Oleh** : Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi
Pertanian
Jalan Tentara Pelajar No.10, Bogor 16114
Telp. : (0251) 8351277
Fax : (0251) 8350928
E-mail : bb2tp@yahoo.com

ISBN : 978-979-1415-93-4

**Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian
Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Bogor, 2014**

STRATEGI DAN UPAYA PENGEMBANGAN TEKNOLOGI MEKANISASI BUDIDAYA JAGUNG DI KALIMANTAN BARAT

Tommy Purba

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Barat
Jl. Budi Utomo No. 45 Siantan Hulu Pontianak-Kalbar

ABSTRAK

Potensi lahan kering di Kalbar sebanyak 1.1 juta ha sedangkan lahan untuk budidaya jagung seluas 44.588 ha. Pemanfaatan hasil penelitian dan perekayasa teknologi mekanisasi pertanian masih lamban karena berkaitan erat dengan sistem usahatani, pranata sosial-budaya, kelembagaan, dan pembangunan wilayah. Pemerintah Propinsi Kalbar telah mendirikan Alsintan Center yang terletak di kabupaten Kubu Raya. Alsintan Center ini diarahkan sebagai pusat desain mesin dan peralatan, pusat pendidikan dan pelatihan untuk meningkatkan SDM di bidang desain, pembuatan dan perawatan Alsintan yang diperlukan untuk penguatan industri Alsintan di Kalbar sehingga menjadi yang terdepan dalam pengelolaan alat mesin pertanian. Jenis Alsintan yang sesuai dikembangkan di Kalbar untuk mendukung budidaya jagung adalah Traktor roda 2 dan traktor roda 4, Handsprayer, Alsin tanam, pompa air, Power Thresher, Corn sheller dan Dryer.

Kata Kunci : jagung, alsintan, strategi

PENDAHULUAN

Produksi jagung di Kalimantan Barat saat ini mencapai lebih dari 150.000 ton. Produksi jagung Kalbar tahun 2012 mencapai 170.124 ton (meningkat 5,78% dari tahun 2011). Produksi jagung terbesar berada di kabupaten Bengkayang yang mencapai 73,25% dari total produksi jagung Kalbar (BPS Propinsi Kalbar, 2013).

Pasar Komoditas jagung sendiri sangat terbuka luas. Saat ini produksi jagung Kalbar belum mampu memenuhi permintaan pasar lokal terutama di Kota Singkawang. Kebutuhan jagung ini terutama untuk pakan ternak ayam dan ternak lainnya. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut, sebagian jagung masih didatangkan dari Jawa (semarang). Oleh karena itu potensi pengembangan jagung di Kalimantan Barat masih sangat terbuka luas. Luas Lahan yang tersedia untuk pengembangan jagung saat ini hampir tersedia di seluruh Kabupaten/Kota di Kalimantan Barat. Diperkirakan permintaan terhadap komoditas jagung ke depan akan semakin meningkat, mengingat konsumsi jagung tidak hanya sebagai pakan ternak saja, melainkan dapat menjadi bahan bakar alternatif seperti biodiesel atau bioethanol.

Tabel 1. Potensi Lahan kering untuk pengembangan jagung di Kalbar

No	Kabupaten/ kota	Potensi lahan (ha)	Lahan yg sudah digunakan (ha)
1	Sambas	79.580	319
2	Bengkayang	62.303	29.444
3	Pontianak	93.480	443
4	Landak	141.784	2.552
5	Ketapang	255.682	454
6	Sanggau	93.080	892
7	Sintang	120.258	1.997
8	Kapuas Hulu	55.740	459
9	Sekadau	100.655	306
10	Melawi	52.710	182
11	Kota Pontianak	11.072	63
12	Kota Singkawang	16.410	342
13	Kubu Raya	43.453	7.135
Total		1.126.207	44.588

Sumber : BPS Propinsi kalbar 2013

Salah satu usaha untuk meningkatkan produksi pertanian adalah penggunaan alat dan mesin pertanian. Alat dan mesin pertanian digunakan dalam usaha tani tanaman pangan, hortikultura, perkebunan dan peternakan. Penggunaan alat dan mesin pertanian telah dirasakan

manfaatnya oleh petani khususnya tanaman pangan dalam mempercepat pengolahan tanah, pengendalian hama, panen dan perontokan khususnya di daerah intensifikasi. Namun demikian jumlah alat dan mesin pertanian masih sangat sedikit dibanding dengan luas lahan yang ada. Ditinjau dari jumlah alat dan mesin yang digunakan, level mekanisasi pertanian masih berada + 30 persen. Disamping itu pemakaian juga belum optimum khususnya dalam Usaha Jasa Pelayanan Alsintan (UPJA). Demikian pula angka susut pasca panen juga masih besar yaitu berkisar antara 12.5-23%.

Pengembangan agroindustri untuk meningkatkan nilai tambah usahatani terus digalakkan. Sejalan dengan itu, peran inovasi teknologi dan kelembagaan makin strategis dalam upaya peningkatan produktivitas dan efisiensi system produksi. Pengembangan agroindustri tidak terlepas dari pemanfaatan teknologi mekanisasi, baik di dalam maupun luar usahatani. Penumbuhan agroindustri pedesaan yang mandiri dan didukung oleh teknologi mekanisasi merupakan pijakan dalam mewujudkan industri pertanian yang efisien, berdaya saing, dan berkelanjutan. Industri alsin pertanian sudah berkembang semenjak dua dekade terakhir khususnya untuk mencukupi kebutuhan alat dan mesin pertanian padi. Kapasitas terpasang dari industri traktor lokal sebenarnya lebih tinggi dari kebutuhan dalam negeri, namun karena kebijakan makro dalam tarif, harga alsin, bunga bank dan subsidi atau kredit yang belum sepenuhnya mendukung bagi industri maupun pemakai alsintan, maka perkembangan industri dan penggunaan tumbuh lambat.

PENGEMBANGAN TEKNOLOGI MEKANISASI

Hasil penelitian dan perekayasaan teknologi mekanisasi pertanian sudah dikembangkan di berbagai wilayah di Indonesia, namun pemanfaatannya masih lamban karena berkaitan erat dengan sistem usahatani, pranata sosial-budaya, kelembagaan, dan pembangunan wilayah. Permasalahan dan kendala dalam pengembangan mekanisasi pertanian antara lain adalah sempitnya kepemilikan lahan, lemahnya modal usahatani, rendahnya tingkat pendidikan, pengetahuan, dan keterampilan petani, budaya, sistem usahatani yang masih subsisten dan tradisional, belum memadainya prasarana penunjang khususnya jalan ke lokasi usahatani, belum berkembangnya bengkel mekanisasi di pedesaan, belum memadainya kelembagaan penunjang terutama lembaga penyuluhan dan jasa

Kepemilikan lahan oleh petani umumnya sempit dengan sistem usahatani subsisten dan tradisional (Saragih 1999). Kondisi demikian akan mengurangi efisiensi dan produktivitas kerja alat-mesin pertanian (alsintan). Keterbatasan modal, pendidikan, pengetahuan, keterampilan dan budaya tradisional yang masih kuat juga akan menghambat pengembangan teknologi mekanisasi yang umumnya memerlukan modal, pengetahuan, dan keterampilan yang lebih tinggi. Beragamnya kondisi wilayah, khususnya fisik lahan, sosial-ekonomi petani, prasarana dan kelembagaan penunjang menuntut kehati-hatian dalam menentukan teknologi mekanisasi yang akan diterapkan.

Klasifikasi tingkat teknologi alsintan ditetapkan berdasarkan empat aspek, yaitu fisik wilayah, sosial ekonomi, infrastruktur pendukung, dan sistem usahatani. Pendekatan pengembangan tersebut adalah strategi pengembangan selektif dengan pendekatan holistik, progresif, dan partisipatif. Pendekatan holistik mengandung makna bahwa pengembangan mekanisasi pertanian dilakukan dalam suatu sistem yang holistik secara terpadu dan sinergi baik teknologi, prasarana, sistem usahatani, maupun kelembagaan penunjang. Pendekatan progresif berarti pengembangan mekanisasi dilakukan secara proaktif dan bertahap ke arah kemajuan. Partisipatif mengandung makna bahwa pengembangan mekanisasi mengikutsertakan partisipasi aktif petani, pengusaha, dan pemerintah. Melalui pendekatan tersebut maka tidak hanya teknologi yang sepadan dengan kondisi wilayah yang ditetapkan secara kuantitatif, tetapi juga dapat diidentifikasi upaya yang harus dilakukan untuk mengembangkan teknologi mekanisasi yang lebih tinggi secara berkelanjutan. Pengembangan mekanisasi pertanian dilakukan melalui penelaahan kesepadanan tingkat teknologi serta jenis dan ukuran alsintan disesuaikan dengan kondisi agroekosistem wilayah penerapan, biofisik, sosial-ekonomi, infrastruktur, kelembagaan, dan sistem usahatannya (Ruttan and Hamai 1984).

TEKNOLOGI MEKANISASI MENDUKUNG BUDI DAYA JAGUNG

Dalam budi daya tanaman, pengolahan tanah merupakan kegiatan yang paling banyak menyerap energi. Pengolahan tanah diperlukan untuk menciptakan lingkungan fisik tanah yang kondusif bagi pertumbuhan tanaman. Pengolahan tanah meliputi : membajak, mencangkul,

membuat petakan / membuat bedengan, membuat parit, pembedahan pematang. Oisat (2001) membagi pengolahan tanah menjadi dua bagian, yaitu pengolahan konvensional dan konservasi.

Secara konvensional, pengolahan tanah dilakukan dengan cangkul, bajak, garu, atau peralatan mekanis untuk menyiapkan lahan bagi budi daya tanaman. Pada pengolahan tanah konservasi, sisa tanaman sebelumnya dihamparkan di permukaan tanah. Keuntungan dari cara ini adalah menghambat evaporasi, mengurangi erosi, meningkatkan kandungan bahan organik tanah, dan menekan biaya tenaga kerja (Oisat 2001). Kelemahan dari pengolahan tanah konservasi adalah populasi hama kemungkinan meningkat, bahan organik terkonsentrasi pada lapisan atas tanah, dan membutuhkan waktu yang lama untuk meningkatkan kesuburan tanah. Akhir-akhir ini pengolahan tanah minimum (*minimum tillage*) merupakan salah satu bentuk pengolahan tanah konservasi yang telah banyak diterapkan dalam budi daya jagung.

1. Alat Pengolah Tanah

Alat yang umum digunakan adalah cangkul, garpu, dan bajak singkal/rotari. Cangkul dan garpu merupakan alat sederhana yang dioperasikan oleh tenaga manusia. Pengolahan tanah dengan cangkul membutuhkan waktu sekitar 44 jam kerja/ha. Bajak singkal dan bajak rotari umumnya digunakan untuk pengolahan pertama. Tenaga penarik bajak dapat berupa traktor tangan berkekuatan 5-10 tenaga kuda (TK), traktor mini (12,5-12 TK), dan traktor besar (30-80 TK). Jumlah bajak yang dapat digandengkan ke traktor bergantung pada sumber tenaga traktor. Traktor tangan biasanya hanya menggunakan satu bajak, traktor mini 1-2 bajak, dan traktor besar 3-8 bajak. Berbeda dengan bajak singkal, bajak rotari dilengkapi dengan komponen pemutar yang dapat langsung menghancurkan dan meratakan tanah. Namun demikian, kedalaman olah bajak rotari dangkal sehingga lebih cocok digunakan untuk mengolah tanah bertekstur ringan.

Dengan penggunaan alat tradisional kedalaman olah tanah hanya berkisar 10 -15 cm namun dengan berkembangnya alat olah tanah modern kedalaman olah tanah bisa mencapai 20 – 30 cm, yang mana dengan kedalaman olah tanah yang makin dalam menjadikan perakaran tanaman akan tumbuh dengan baik. Alat-alat tradisional yang digunakan untuk mengolah tanah antara lain : Bajak, Cangkul / *mattock*, Sekop / *shovel*, Tajak / *hoe*, Parang/ *bowie knife*, Arit / sabit / *sickle*. Pekerjaan pengolahan tanah dapat dibagi menjadi pengolahan tanah pertama dan pengolahan tanah kedua.

a. Pengolahan tanah pertama (*primary tillage equipment*)

Proses pembajakan biasa disebut juga pengolahan lahan pertama. Kedalaman pemotongan dan pembalikan umumnya sekitar 15 cm, dan hasil pengolahan tanah berupa bongkahan-bongkahan tanah yang cukup besar.

Alat yang digunakan dalam pengolahan tanah pertama adalah :

- 1) Bajak singkal (*Moldboard Plow*)
- 2) Bajak piring (*Disk Plow*)
- 3) Bajak rotari / pisau berputar/ *rotary plow*
- 4) Bajak chisel/ *chisel plow*
- 5) Bajak subsoil/ *subsoil plow*
- 6) Bajak raksasa/ *giant plow*

b. Pengolahan tanah kedua (*secondary tillage equipment*)

Pekerjaan ini dilakukan setelah pekerjaan pembajakan dan disebut sebagai olah tanah kedua. Bongkahan- bongkahan tanah dan sisa tanah yang telah terpotong pada olah tanah pertama akan dihancurkan menjadi lebih halus dan sekaligus mencampurnya dengan tanah. Alat garu dapat digerakkan menggunakan hewan maupun traktor. Alat pengolah tanah kedua biasa ditarik menggunakan daya traktor , antara lain :

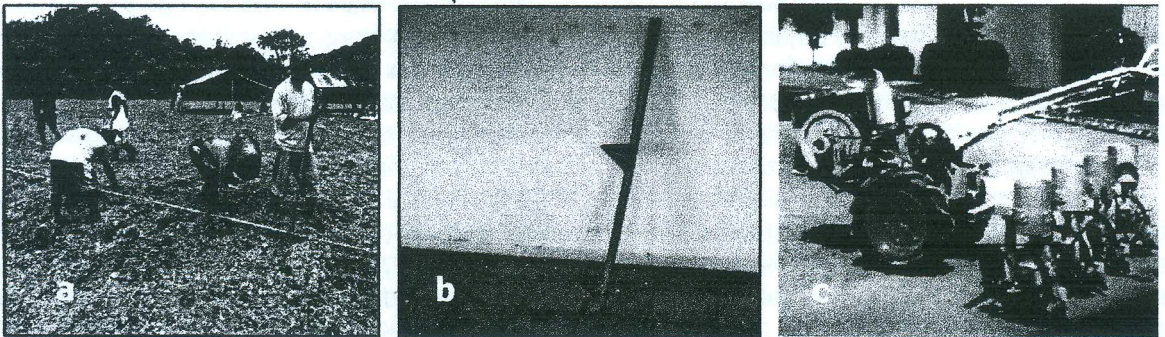
- 1) Garu (*harrow*)
- 2) Land rollers dan pulverizers / perata dan penggembur tanah
- 3) Alat penghancur (*rotary tiller*)
- 4) Alat-alat lainnya (*Sub surface tillage tools and field cultivation*)

2. Alat Penanam jagung

Penanaman jagung merupakan kegiatan pembenaman benih ke dalam tanah, dapat dilakukan secara manual atau dengan bantuan alat dan mesin pertanian. Agar tanaman dapat tumbuh dan berkembang secara optimal, cara tanam jagung mempertimbangkan beberapa hal di antaranya kedalaman penempatan benih, populasi tanaman, cara tanam, dan lebar alur/jarak tanam. Kedalaman penempatan benih bervariasi antara 2,5-5 cm, bergantung pada kondisi tanah.

Pada tanah yang kering, penempatan benih lebih dalam. Populasi tanaman umumnya bervariasi antara 20.000-200.000 tanaman/ha. Hasil penelitian Subandi et al.(2004) menunjukkan bahwa populasi tanaman optimal untuk empat varietas yang diuji (Bisma, Semar-10, Lamuru, dan Sukmaraga) adalah 66.667 tanaman/ha. Syarat lain yang perlu diperhatikan agar tanaman dapat berkembang secara optimal adalah jarak tanam. Penentuan jarak tanam jagung dipengaruhi oleh varietas yang ditanam, pola tanam, dan kesuburan tanah. Jarak tanam jagung yang umum digunakan adalah 75 cm x 25 cm, 80 cm x 25 cm, 75 cm x 40 cm, dan 80 cm x 40 cm, dua benih/lubang.

Penanaman jagung menggunakan alat bantu, mulai dari yang paling sederhana seperti tugal sampai alat tanam modern yang menggunakan mesin. Alat tersebut mempunyai prinsip yang sama, yaitu memerlukan mekanisme pembuka lubang/alur, peletak, penjatuh benih, dan penutup lubang tanam atau alur. Penanaman benih jagung yang umum dilakukan petani adalah dengan tugal. Cara umum yang digunakan untuk menanam benih dilakukan dengan 2 gerakan yaitu pembuatan lubang dan pemasukan benih. Dengan tugal semi mekanis, kedua gerakan tersebut dilakukan sekaligus dengan satu gerakan. Selain itu dengan tugal semi mekanis, waktu dan biaya yang digunakan untuk produksi lebih hemat. Beberapa modifikasi telah dilakukan terhadap alat tanam tugal, di antaranya menghasilkan alat tanam modifikasi model V. Kapasitas penugalannya adalah 60 jam/ha, lebih baik dari cara tradisional yang membutuhkan waktu 85 jam/ha.



Gambar 1. (a) Alat tanam tugal (b) Alat tanam Model V (subandi et al, 2020) dan (c) Alat Tanam Mekanis Rekayasa BB Mektan, Serpong

Seiring dengan meningkatnya penggunaan mesin dalam kegiatan budi daya pertanian secara tidak langsung mendorong peningkatan penggunaan peralatan mekanis. Balai Penelitian Tanaman Serealia (Balitsereal) telah membuat alat tanam mekanis model ATB1-2R Balitsereal untuk penanaman jagung. Dalam pengoperasiannya, alat ini ditarik traktor tangan 8,5 HP dan dapat dioperasikan pada lahan kering dan lahan sawah tadah hujan. Keunggulan lainnya dari alat ini dapat dioperasikan pada kondisi tanpa olah tanah (TOT) di lahan sawah tadah hujan. Hasil pengujian pada kondisi TOT di Desa Mandalle, Kabupaten Pangkep, Sulawesi Selatan, menunjukkan alat dapat beroperasi dengan baik. Pengujian dengan 10 ulangan menunjukkan biji tumbuh rata-rata 78,5% dan sisanya tidak tumbuh karena beberapa sebab, di antaranya benih tertimbun gumpalan tanah (8,5%), berjamur (3,7%), dan kosong (0%) (Firmansyah et al. 2007).

Introduksi alat tanam dalam budi daya jagung ini mampu menekan penggunaan tenaga, dari 8-10 HOK pada penanaman dengan tugal menjadi 2 HOK dengan alsin ATB-2R-Balitsereal. Mesin tanam jagung tipe empat alur juga telah dikembangkan oleh Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian (BB-Mektan). Dalam pengoperasiannya, alat ini digandeng dengan traktor tangan 10,5 HP. Kapasitas kerja alat adalah 3-4 jam/ha dengan jumlah 1-2 operator.

Berbagai mesin tanam mulai skala sedang sampai skala besar tinggi sudah banyak dan mudah ditemui saat ini. Mesin Penanam Skala Besar termasuk kategori High Technology dengan traktor penarik traktor roda 4 secara mounted (3 titik penggandengan), atau ditarik dengan traktor roda dua, dan masuk klas implement. Keunggulan dari jenis mesin ini adalah:

- Jumlah Alur tanaman dapat diatur sebanyak 4 alur
- didesain untuk mampu dipakai di hasil pengolahan tanah yang bergelombang (tidak rata), karena dilengkapi dengan pegas horisontal maupun vertikal

- Dengan ditarik traktor Roda 4 dengan kecepatan maju 2–2,5 km/jam, akan diperoleh kapasitas kerja (0,5–0,6 ha/jam atau 4-5 hektar dalam satu hari), sedangkan bila ditarik dengan traktor roda dua kapasitas kerjanya menjadi seperempat sampai sepertiganya.

Tabel 2. Beberapa Jenis dan Kapasitas Kerja Alsin Tanaman Jagung

No	Jenis alsin	Kapasitas kerja/unit	Jam kerja per hari	Hari kerja per musim tanam	Luas cakupan wilayah (ha/musim)
1	Traktor roda 4	0.08-0.12	8	100-120	40-60
2	Traktor roda 2	0.06-0.07	8	50-60	20-30
3	Hand sprayer	0.10-0.12	7	15	11-13
4	Hand duster	0.11-0.17	7	15	12-18
5	Mist blower	2.50-3.75	7	15	300-350
6	Power sprayer	0.20-0.25	7	15	21-26
7	Pompa air				
	a. diameter 2"	0.01	8	50	4
	b. diameter 3"	0.03	8	50	12
	c. diameter 4"	0.04	8	50	15
	d. diameter 6"	0.10	8	50	40
	e. diameter 8"	0.15	8	50	60
8	Power thresher	1500-2000	8	25	33
9	Corn sheller	2000-2500	8	25	27
10	Dryer	200-300	10	30	13

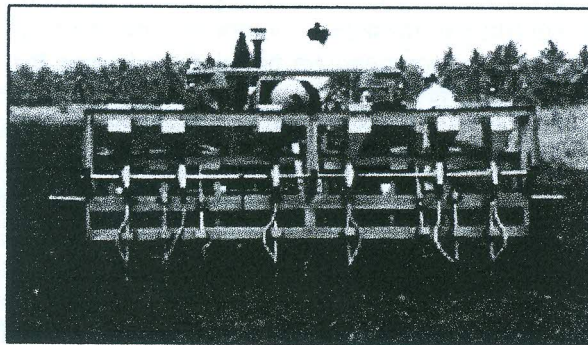
keterangan: kapasitas kerja unit untuk alsin no 1 sampai 7 adalah ha/jam, sedangkan untuk no 8 sampai 10 adalah kg/jam.

3. Alsin Pemupukan

Balitsereal telah mengembangkan alat pembenam pupuk tipe dorong untuk lahan kering. Kapasitas kerja alat pemupuk tipe dorong tersebut adalah 0,123 ha/jam, lebih tinggi dibanding alat tugal tradisional yang hanya 0,030 ha/jam (Abidin dan Prastowo 1990). BB-Mektan juga telah membuat alat tanam mekanis untuk pemupukan dan penanaman jagung (Gambar 3). Dalam pengoperasiannya, alat ini digandeng dengan traktor roda empat dapat menanam jagung empat baris sekaligus. Kapasitas kerja alat adalah 0,75-1 ha/jam dengan 1-2 operator.

Atas dasar pupuk yang dipergunakan, maka mesin dapat digolongkan menjadi 3 yaitu :

- Alat penyebar pupuk organik: Berfungsi membawa pupuk organik ke lapangan, menghancurkan dan menyebarkannya diatas tanah, Penyebaran biasa dilakukan saat sebelum tanam, ataupun saat pengolahan tanah pertama
- Alat penyebar pupuk butiran : Pupuk buatan terdiri dari bahan padat berbentuk butiran, tetapi zat ini dapat diberikan dalam bentuk larutan, cairan dan gas.
- Alat penyebar pupuk cair dan gas



Gambar 3. Alat pemupuk dan tanam mekanis dengan penggerak traktor roda 4 rekayasa BB Mektan

4. Alsin Penyiangan

Penyiangan gulma memerlukan curahan tenaga kerja yang cukup tinggi karena dilakukan dua kali secara manual dengan bantuan sabit atau cangkul. Kegiatan ini sering menghadapi masalah, terutama daerah yang kekurangan tenaga kerja, sehingga pertanian kurang terawat dan berdampak terhadap penurunan hasil. Untuk lahan seluas 1 ha dibutuhkan 20 hari kerja untuk menyelesaikan penyiangan gulma (Subandi et al. 2003). Penggunaan herbisida merupakan salah

satu cara pengendalian gulma yang dapat menekan penggunaan tenaga kerja.. Balitsereal telah menghasilkan alsin penyiang model IRRI-M7 yang mampu mengefisienkan tenaga dan biaya penyiangan jagung. Penggunaan alat penyiang ini mampu mereduksi kerja penyiangan dari 20 HOK menjadi 1,5 HOK.

BB-Mektan telah membuat alat penyiang/pendangir tanaman jagung dengan tenaga penggerak motor bensin 6-8 HP. Hasil pengujian di lapangan menunjukkan bahwa alsin pendangir ini mampu beroperasi dengan baik, dengan kapasitas pendangiran 6-7 jam/ha. Alsин penyiang mekanis tersebut mampu mencacah lapisan tanah sedalam 7-12 cm, sehingga akan memperbaiki aerasi dan infiltrasi air di sekitar perakaran tanaman. Gulma yang tercabut dan tercacah akan menjadi sumber bahan organik tanah. Alsин ini juga sesuai diterapkan pada usahatani jagung dengan sistem pengolahan tanah minimum (minimum tillage).

5. Alsин Pembumbunan

Jagung termasuk tanaman yang perakarannya dangkal sehingga memungkinkan rebah. Untuk memperkuat perakaran, tanaman jagung perlu dibumbun. Pembumbunan tanaman umumnya dilakukan petani dengan menggunakan cangkul, tanah di sekitar tanaman diambil dengan cangkul dan dipindahkan ke sekitar perakaran tanaman. Cara pembumbunan seperti ini efektif memperkuat perakaran tanaman. Ditinjau dari produktivitas kerja, kegiatan pembumbunan konvensional ini sangat melelahkan dan berbiaya tinggi, untuk membumbun lahan seluas 1 ha diperlukan waktu 176 jam. Kalau diasumsikan kapasitas kerja petani 8 jam/hari, maka diperlukan waktu 21 hari untuk pembumbunan (Aqil et al. 2004). Selain itu, kedalaman pembumbunan dengan cangkul hanya 9-10 cm, sehingga pengairan yang diberikan melimpas di atas alur dan menggenangi seluruh lahan. Cara ini tentu tidak efisien dalam penggunaan air. Hasil penelitian Balitsereal pada tahun 2002 menunjukkan efisiensi irigasi oleh petani hanya 46%.

Dalam upaya perbaikan sistem pembumbunan dan pengairan di tingkat petani telah dilakukan perancangan dan pembuatan alat pembuat alur irigasi/pembumbun model PAI-M1 dan PAI-M2. Perbandingan kinerja alat yang dibuat dengan pembumbunan menggunakan cangkul atau bajak singkal yang ditarik ternak disajikan pada Tabel 4. Ditinjau dari kapasitas kerja, lebar dan kedalaman bumbun, maka alat pembuat alur lebih efektif dibandingkan menggunakan cangkul atau bajak singkal ditarik ternak. Kedalaman alur pembumbunan yang mencapai 22 cm memungkinkan tanaman tumbuh lebih cepat dan tahan rebah. Biaya yang harus dikeluarkan petani untuk pembumbunan juga berkurang dari Rp. 200.000/ha menjadi Rp. 35.600/ha.

6. Alsин Pengairan (Pompa)

Pompa air merupakan alat pengangkut air dari suatu tempat ke tempat lain. Tujuan pemompaan adalah untuk menyediakan air bagi tanaman yang karena alasan teknis tidak dapat diairi. Terdapat berbagai jenis pompa di antaranya pompa aksial, pompa sentrifugal, dan pompa piston. Pompa aksial mempunyai debit pemompaan yang besar namun ketinggian pemompaan terbatas (< 5 m). Pompa sentrifugal, meskipun mempunyai debit yang lebih rendah dibandingkan pompa aksial, namun ketinggian pemompaannya tinggi. Oleh karena itu, faktor kedalaman sumber air, tujuan pemompaan, dan luas areal yang akan diairi perlu dipertimbangkan dalam memilih pompa. Pompa sentrifugal telah dirancang dan diuji kinerjanya oleh BBMektan. Pompa tersebut diberi nama pompa air model AP-S100 dan digunakan untuk irigasi maupun drainase di lahan pertanian. Pompa ini memiliki impeller dan casing dengan desain yang berbeda dengan pompa yang ada dipasaran. Bobot pompa sangat ringan dengan efisiensi pemompaan mencapai 72%.

7. Alsин Panen dan Pasca Panen

Jagung dapat dipanen / dimanfaatkan dalam bentuk biji jagung dan tongkolnya, dan seluruh bagian tanaman yang digunakan untuk makanan ternak. Secara tradisional jagung biasanya dipanen secara manual, yakni dengan memetik buah jagung dari pohonnya, kemudian dikupas dan dipipil. Panen secara manual masih dominan di negara-negara berkembang. Di negara-negara maju telah digunakan mesin panen jagung yang dikenal dengan nama ROW CORN PICKER, yang pertama kali dibuat pada tahun 1874.

Ada beberapa tipe mesin panen jagung yang ada di pasaran :

- Stripper, Mesin yang hanya untuk melepas buah dari pohonnya.
- Picker husker, Mesin untuk melepas dan mengupas buah dari kelobotnya.
- Picker Sheller, Mesin untuk melepas, mengupas dan memipil

d. Picker Chopper, Mesin untuk melepas, mengupas, memipil dan memotong pohon jagung yang selesai dipanen.

Pengeringan merupakan salah satu proses pascapanen yang bertujuan untuk menurunkan kadar air pada tingkat yang aman untuk penyimpanan atau proses lanjutannya. Alat dan mesin yang umum digunakan untuk dalam pengeringan jagung adalah tipe *flat bed dryer*. Menurut Prastowo (1998), pengeringan secara mekanis menggunakan tipe *flat bed drier* untuk jagung dapat dilakukan selama 3 hari dari kadar air awal 27,5% menjadi kisran 13,9%-14,5 %. Dimana jagung dengan kadar air 12,5 %-13% dapat disimpan selama 4-8 bulan.

KETERSEDIAAN JENIS ALSIN DAN UPAYA PENGEMBANGAN

Pengembangan alat dan mesin pertanian yang juga pengembangan mekanisasi pertanian tidak dapat berdiri sendiri, karena merupakan suatu sub sistem penunjang (supporting system) dalam proses budidaya, pengolahan dan penyimpanan. Sebagai teknologi yang bersifat indivisible (tidak dapat terbagi), peran alat dan mesin pertanian tersebut sebaiknya dapat didistribusikan pada banyak pemakai, atau petani kecil yang tidak mempunyai cukup kemampuan untuk memilikinya. Berbagai studi menyebutkan, bahwa alat dan mesin pertanian memiliki kaitan sangat erat dengan dinamika sosial ekonomi dari sistem budidaya pertaniannya.

Pemerintah dituntut proaktif dalam promosi pengembangan mekanisasi pertanian dengan melibatkan partisipasi aktif masyarakat secara seimbang, baik petani maupun pelaku agribisnis. Kebijakan yang diambil diwujudkan dalam bentuk pemberian informasi, fasilitasi dan lingkungan yang kondusif bagi keberlanjutan pengembangan mekanisasi pertanian, seperti jalan usahatani, perbengkelan, regulasi, dan kelembagaan.

Dalam hal ini Pemerintah Propinsi Kalbar telah mendirikan Alsintan Center yang terletak di kabupaten Kubu Raya. Alsintan Center ini diarahkan sebagai pusat desain mesin dan peralatan yang dibutuhkan mendukung penguatan industri agro bisnis di Provinsi Kalbar. Selain itu, Alsintan Center ini dijadikan pusat pendidikan dan pelatihan untuk meningkatkan SDM di bidang desain, pembuatan dan perawatan Alsintan yang diperlukan untuk penguatan industri Alsintan di Kalbar sehingga menjadi yang terdepan dalam pengelolaan alat mesin pertanian. Alsintan Center sudah dilengkapi dengan asrama, perbengkelan, gudang, ruang pertemuan dan studio sehingga kedepan diharapkan menjadi sarana pendukung kemajuan industri pertanian di Kalimantan Barat.

Beberapa jenis alsin yang sudah ada di Kalimantan Barat untuk mendukung kegiatan budidaya jagung dapat dilihat di Tabel 3.

Tabel 3. Ketersediaan Alsin Budidaya Jagung di Kalimantan Barat

No	Jenis Alsин	Jumlah
1	Traktor roda 2	1.246
2	Traktor roda 4	41
3	Pompa air	254
4	Corn Sheller	55
5	Dryer	44
6	Alat Pengolah Pupuk Organik (APPO)	74

Selain ketersediaan alsintan yang cukup, pengelolaan kelembagaan Unit Pelayanan Jasa Alsintan (UPJA) merupakan salah satu faktor pendukung pengembangan mekanisasi budidaya jagung. Alsintan merupakan aset dalam sistem agribisnis, oleh karena itu diperlukan pendekatan sistem manajemen aset yang tepat, mulai dari perencanaan (pengadaan dan pemilihan), penggunaan sampai pada monitoring dan evaluasi pemanfaatan aset tersebut. Perlunya tata kelola yang baik (good governance) dan pengelolaan penumbuhan dan pengembangan UPJA yang disesuaikan dengan karakteristik kondisi wilayah. Beberapa permasalahan umum kelembagaan UPJA di Kalimantan Barat dapat dilihat di Tabel 4.

Tabel 4. Beberapa Permasalahan Kelambagaan UPJA dan Upaya Pemecahannya di Kalbar

No	Permasalahan Kelembagaan UPJA	Upaya Pemecahan Masalah
1	Kurangnya pembinaan teknis dari Dinas terkait	Pertemuan berkala tingkat kabupaten dan kecamatan
2	Jasa UPJA tidak sesuai dengan harga spare part di pasar	Rapat Anggota untuk menentukan jasa alsintan
3	Pengelolaan manajemen dan administrasi yang kurang baik	Bimtek manajemen dan keuangan bagi pengurus

4	Kemampuan operator yang kurang (tidak bisa memperbaiki)	Pelatihan bagi operator
5	Spare part sulit di peroleh di tingkat kabupaten	Kios spare part di tingkat kabupaten
6	Perlatan UPJA yang masih terbatas	Modal untuk pembelian sarana prasarana UPJA

PENUTUP

Teknologi Mekanisasi mempunyai peranan penting dan strategis dalam mencapai tujuan dari sistem pembangunan pertanian mulai pada proses budidaya, panen, pasca panen sampai pengolahan hasil pertanian. Di sisi lain, peran strategis alsintan dalam sistem agribisnis belum dapat berjalan secara optimal di aras operasional di lapangan, baik ditinjau dari aspek teknis maupun aspek sosial-ekonominya. Permasalahan yang cukup mendasar tidak hanya pada kemampuan penggunaan alsintan oleh petani, tetapi juga pada kemampuan dalam pengadaan (rendahnya daya beli) serta kemampuan dalam mengelola dan memeliharanya.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, B. dan B. Prastowo. 1990. Modifikasi dan pengembangan alat pembenam pupuk butir untuk lahan kering. Hasil Penelitian Mekanisasi dan Teknologi 1989/1990. Balai Penelitian Tanaman Pangan, Maros. p. 24-26.
- Aqil, M., I.U. Firmansyah, dan Suarni. 2007. Inovasi teknologi prapanen menunjang peningkatan produktivitas pada sistem produksi jagung. Prosiding Seminar Mekanisasi Pertanian. Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian, Serpong. p. 100-107.
- Aqil, M., I.U. Firmansyah, Y. Sinuseng., B. Abidin, dan Riyadi. 2004. Peningkatan efisiensi model alur pada pertanaman jagung. Prosiding Seminar Mekanisasi Pertanian. Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian. Serpong. p. 145-151.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2005. Prospek dan Arah Pengembangan Agribisnis : Dukungan Aspek Mekanisasi Pertanian. Departemen Pertanian
- BPS Propinsi Kalbar, 2013. Kalimantan Barat Dalam Angka 2013
- Firmansyah, I. U, M. Aqil, B. Abidin, Y. Sinuseng, Bahtiar, dan Riyadi. 2004. Potensi pompa aksial tegak untuk irigasi tanaman jagung di Sulawesi Selatan. Prosiding Seminar Mekanisasi Pertanian. Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian, Serpong. p. 98-106.
- Firmansyah, I. U, M. Aqil, Y. Sinuseng, dan Riyadi. 2007. Evaluasi kinerja alat tanam jagung ATB1-2R-Balitsereal pada sistem tanpa olah tanah di lahan sawah tadah hujan. Prosiding Seminar Mekanisasi Pertanian. Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian, Serpong. p. 94-99.
- Frans Jusuf Daywin; R. Godfried Sitompul; Imam Hidayat, 2008. Mesin-mesin Pertanian di Lahan Kering. Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Hendriadi A. 2005. Atlas arahan untuk seleksi tingkat teknologi mekanisasi pertanian pada lahan sawah dan kering di Indonesia. p. 1-10.
- Hendriadi, A., Firmansyah, I. U., & Aqil, M. 2008. Teknologi Mekanisasi Budi Daya Jagung. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta.
- Herodian S. 2003. *Jasa Produksi Dan Pelayanan Alat Mesin Pertanian (JP2AMP)*. Institut Pertanian Bogor
- Kartasapoetra, A.G. 1989. Teknologi Penanganan Pasca Panen. Jakarta: Bina Aksara
- Oisat. 2001. Soil Tillage (www.oisat.org/control_methods). p. 1-2.
- Pitoyo, J, dan N. Sulistyosari. 2006. Alat penanam jagung dan kedelai (seeder) untuk permukaan bergelombang. Prosiding Seminar Mekanisasi Pertanian. Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian, Bogor. p. 75-81.
- Prabowo, A., L. Purwantana., dan A. Hendriadi. 2004. Spesifikasi dan kinerja prototipe pompa sentrifugal model AP-S1005. Prosiding Seminar Mekanisasi Pertanian. Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian, Serpong. p. 62-68.
- Pramudya B. 1996. *Strategi Pengembangan Alat dan Mesin Pertanian untuk Usahatani Tanaman Pangan*. Institut Pertanian Bogor
- Prastowo, B. 1998. Rekayas Teknologi Mekanis untuk Budidaya Tanaman Jagung dan Upaya Pascapanennya pada Lahan. Buletin Enjiniring Pertanian Vol. 1 No. 2 Juli 1994. ISSN 08577203. Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian. BBPM Pertanian Serpong, Indonesia.

- Ruttan, V.W. and Hamai Y. 1984. Induce Innovation Model of Agricultural development in agricultural development in the third world. Edited by Calr K. Eicher & John M. Stas. p. 1-11.
- Saragih. 1999. Kumpulan Pemikiran Agribisnis. Paradigma Baru Pembangunan Pertanian. Pustaka Wirausaha. p. 1-5.
- Subandi, Zubachtirodin, S. Saenong, W. Wakman, M. Dahlan, M. Mejaya, I.U. Firmansyah, dan Suryawati. 2002. Highligh Balai Penelitian Tanaman Serealia 2001. Balai Penelitian Tanaman Serealia. Maros. p. 8-9.
- Subandi, Zubachtirodin, S. Saenong, W. Wakman, M. Dahlan, M. Mejaya, I.U. Firmansyah, dan Suryawati. 2003. Highligh Balai Penelitian Tanaman Serealia 2002. Balai Penelitian Tanaman Serealia. Maros. p. 7-8.
- Subandi, S. Saenong, Bahtiar, I.U. Firmansyah, dan Zubachtirodin. 2004. Peranan penelitian jagung dalam upaya mencapai swasembada jagung nasional. Seminar Nasional Penerapan Agro Inovasi Mendukung Ketahanan Pangan dan Agribisnis. Kerjasama BPTP Sumatera Barat dengan Fakultas Pertanian Universitas Andalas, Padang. p. 78-86.
- Tarmana D. 1976. Alat dan mesin pertanian untuk proteksi tanaman pangan. Institut Pertanian Bogor



Badan Litbang Pertanian

BPTP Kalimantan Barat

Jl. Budi Utomo No.45 Siantan Hulu Pontianak
Telp. 0561-882069 Fax. 0561-883883
e-mail : bptpkalbar.litbang.pertanian.go.id
website : kalbar.litbang.pertanian.go.id