Jurnal Pemberdayaan Masyarakat BERKAT
Pusat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (P3M)
Politeknik Negeri Medan
https://open-journal.website/ojs/index.php/berkat/ email: jurnalberkat@polmed.ac.id

Peningkatan Produktivitas Tanaman Jagung dengan Mesin Penyiang Gulma Bagi Petani Di Desa Penara Kecamatan Tanjung Morawa

Bambang Sugiyanto[1], Nisfan Bahri[1], Joko Kusmanto[1], Budi Indra Syahdewa[2], Burhanuddin Tarigan[1], Nursiah[3]

[1]Jurusan Teknik Mesin
[2]Jurusan Akuntansi
[3]Jurusan Administrasi Niaga
[1,2,3]Politeknik Negeri Medan, Medan, Indonesia 20155
*email: bambangsugiyanto@polmed.ac.id

Kata kunci

kebun jagung,
mesin penyiang,
pengendalian gulma

Abstrak

Petani jagung sebagai mitra memiliki masalah dengan banyaknya gulma (rerumputan liar) yang tumbuh disela-sela tanaman jagungnya. Kondisi ini dapat mengganggu tumbuh kembang jagungnya. Selama ini gulma hanya dikendalikan secara manual pakai cangkul kecil dan egrek sehingga hasilnya kurang maksimal. Jika gulma dapat dikendalikan dengan baik, potensi hasil panen jagung dapat ditingkatkan hinga 10 % sampai 20%. Sasaran yang ingin dicapai dalam kegiatan program ini adalah pengendalian gulma pada tanaman jagung secara mekanis. Pengendalian gulma secara mekanis ini akan menghemat tenaga dan biaya serta hasilnya dapat optimal. Solusi permasalahannya adalah dengan merekayasa (rancang bangun) mesin penyiang gulma yang diopresaikan mandiri oleh petani pada lahan tanaman jagung. Mitra dilatih untuk mengoperasikan dan merawat mesin yang telah dibangun, sehingga proses transfer ilmu pengetahuan dan teknologi dari dunia pendidikan tinggi kepada masyarakat dapat dilaksanakan. Hasil kegiatan pengabdian masyarakat ini menunjukkan bahwa mesin yang dibangun dapat beroperasi dengan baik, keterampilan mitra bertambah, mesin dapat membantu pekerjaan mitra dalam pengendalian gulma, menghemat tenaga dan waktu kerja yang dibutuhkan dalam mengendalikan gulma. Dengan demikian, tanaman jagung dapat tumbuh optimal serta hasil panen dapat meningkat.

Keywords

corn field,
cultivator,
weed control

Abstract

The corn farmer as the partner has problems with the many wild weeds that grow between his corn plants. This condition can interfere the growth of corn flowers. So far, weeds have only been controlled manually using small hoes so that the results are not optimal. If weeds can be controlled properly, the potential yield of corn can be increased up to 10% to 20%. The target to be achieved in this activity is to control of weeds growth in corn plants by using a machine. This mechanical weed control will save energy and costs and the results can be optimal. The solution to the problem to design and to build a weeding machine that is operated independently by the farmer on corn fields. The Partner is also trained to operate and maintain the machines that have been built, so that the process of transferring knowledge and technology from the higher education to the community can be carried out. The results of this community service activity show that the machine built can operate properly, the partner's skills increase, the machine can help the partner work in weed control, saving labor and work time needed in controlling weeds. Thus, corn plants can grow optimally and yields can increase.

PENDAHULUAN

Gulma adalah tanaman pengganggu yang tumbuh diantara tanaman utama. Gulma mengganggu karena bersaing dengan tanaman utama dalam memenuhi kebutuhan unsur hara, air, cahaya dan ruang tumbuh, sehingga produksi tanaman menjadi tidak optimal (Astri Anto, 2012)

Teknik pengendalian gulma pada dasarnya dapat dilakukan dengan berbagai teknik seperti secara manual, mekanis, teknik budidaya maupun dengan penggunaan bahan kimia (herbisida). Bahkan, penggunaan herbisida ternyata mampu menaikkan produktivitas petani seperti penggunaan tenaga kerja yang lebih sedikit, waktu pelaksanaan pengendalian gul-

:

ma yang relatif singkat serta biaya yang lebih murah.

Gulma pada kebun jagung tanpa olah tanah dikendalikan dengan herbisida. Sebelum jagung ditanam, herbisida disemprotkan untuk mematikan gulma yang tumbuh di areal pertanaman. Setelah jagung tumbuh, gulma masih perlu dikendalikan untuk melindungi tanaman. Pengendalian dapat dilakukan dengan cara penyiangan dengan tangan, penggunaan alat mekanis, dan penyemprotan herbisida.

Secara konvensional, gulma pada kebun jagung dapat dikendalikan melalui pengolahan tanah dan penyiangan, tetapi pengolahan tanah secara konvensional memerlukan waktu, tenaga, dan biaya yang besar. Pada tanah dengan tekstur lempung berpasir, lempung berdebu, dan liat, jagung yang dibudidayakan tanpa olah tanah memberikan hasil yang sama tingginya dengan yang dibudidayakan dengan pengolahan tanah konvensional (Efendi,dkk, 2004).

Upaya yang dilakukan untuk mengendalikan gulma yaitu secara kimia dan mekanik. Petani lebih banyak menggunakan bahan kimia yaitu herbisida. Herbisida memiliki dampak negatif bagi makhluk hidup seperti meracuni manusia, merusak kesuburan tanah, organisme didalam tanah menjadi mati (Tjitrosoedirdjo dkk., 1984). Mekanik ialah teknik pengendalian gulma dengan menggunakan alat. Teknik ini memiliki dampak positif bagi makhluk hidup, menekan pertumbuhan gulma, tidak berbahaya serta dapat menghemat biaya (Suveltri dkk., 2014).

Pengendalian secara mekanik diantaranya adalah jenis pengolahan tanah, penggunaan mulsa, dan penyiangan (Yulianingrum dkk., 2016). Menurut Rukmana (2001), penyiangan ialah teknik membersihkan gulma dengan cara mencabut seluruh gulma.

Menurut penuturan mitra jika gulma pada ladang jagungnya tidak dapat dikendalikan dengan baik dan menganggu proses tumbuh kembang tanaman jagung, maka panen tiap hektar hanya berkisar 7 ton jagung, akan tetapi jika gulma dapat dikendalikan dengan baik dan jagung dapat tumbuh kembang dengan subur maka hasil panennya tiap hektar dapat mencapai 9 ton jagung lebih.

Harga pasaran jual jagung (tungkul) berkisar Rp. 3.200,- per kilogram, sehingga dapat dibandingkan antara selama tanam jagung dengan gulma yang dikendalikan terhadap gulma yang tidak dikendalikan. Hitungan kasar per hektar tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Perbandingan Pendapatan Berdasarkan Pengendalian Gulma

	Gulma tidak dikendalikan	Gulma dikendalikan
Hasil Panen (kg)	7.000	9.000
Harga Jual (Rp)	3.200	3.200
Pendapatan Kotor (Rp)	22.400.000	28.800.000

Tabel 1 menunjukkan gambaran bahwa sesungguhnya hasil panen akan meningkat jika gulma sebagai penganggu tanaman jagung dapat dikendalikan dengan baik.

Selama ini mitra mengalami kendala dalam pengendalian gulma tanaman jagungnya. Jika gulma dibasmi secara manual butuh waktu yang lama dan upah tenaga kerja yang tinggi. Tambah lagi mitra memiliki kendala dalam mencari tenaga keja musiman yang bertepatan gulma tumbuh dan harus dibersihkan.

Berdasarkan analisis situasi di atas tampak bahwa mitra memiliki permasalahan yang berkaitan dengan pengendalian gulma tanaman jagungnya. Permasahan utama yang dialami oleh mitra adalah bagaimana mengendalikan gulma yang mengganggu tumbuh kembang tanaman jagung dengan cara yang efektif dan efisien, berbiaya murah, waktu kerja relatif singkat. Hal tersebut akan membuat hasil panen meningkat dan biaya produksi relatif murah. Dengan demikian secara keseluruhan peningkatan pendapatan tiap tiap hektar ladang jagung yang diusahakan oleh mitra bertambah.

Solusi yang diambil untuk menyelesaikan permasalahan mitra tersebut adalah menciptakan mesin pengendali gulma pada tanaman jagung. Mesin yang dirancang diharapkan dapat membasmi rerumputan (gulma terbesar pada tanaman jagung) dan sekaligus dapat menggemburkan tanah pada sela-sela tanaman jagung yang hal ini akan sangat membantu mudahnya unsur hara dapat diserap oleh akar jagung sehingga jagung dapat tumbuh kembang dan menghasilkan buah yang optimal.

Selanjutnya calon operator yang merupakan personil dari mitra yang selama ini

menyiangi gulma dilatih untuk mengoperasikan dan merawat mesin. Jika operator sudah mahir mengoperasikan mesin dengan prosedur yang benar dan dapat melakukan perawatan mesin tersebut, selanjutnya mesin dihibahkan kepada mitra.

METODE

Untuk mencapai tujuan yang telah ditentukan, langkah-langkah berikut diambil untuk memastikan keberhasilan program.

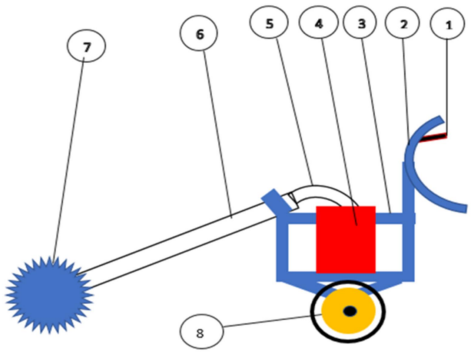
a) Tim melakukan survey lapangan dan bertemu dengan petani jagung bapak Sumantri di desa Penara Kecataman Tanjung Morawa Deliserdang.
b) Diskusi dengan mitra tentang masalah dan kendala yang dihadapi dalam bertani jagung dilakukan untuk menentukan langkah-langkah alternatif yang dapat dilakukan untuk mengembangkan dan meningkatkan hasil panen, bersedia berkontribusi mengikuti kegiatan termasuk menyediakan lahan tempat pelatihan pengoperasian mesin penyiang jagung, jika nantinya mendapatkan mesin dan peralatan dari kegiatan pengabdian.
c) Selanjutnya diputuskan pembuatan mesin penyiang gulma untuk meningkatkan hasil panen jagung, sehingga keberadaan mesin tersebut dapat meringankan beban kerja mitra dan menghemat biaya produksi kebun jagungnya.
d) Tim melakukan analisis kebutuhan mesin penyiang yang sesuai dengan kondisi ladang jagung dan jarak tanam jagung yang selama ini menjadi kebiasaan yang dilakukann oleh mitra.
e) Desain rekayasa mesin penyiang gulma disiapkan.
f) Mesin penyiang gulma dimanufaktur sesuai dengan yang telah ditentukan dalam desain.
g) Pelatihan pengoperasian mesin dan perawatannya bagi calon operator yang akan mengoperasikan mesin diberikan di lokasi pengabdian. Setelah mesin selesai dibangun dan diuji coba, mesin tersebut dibawa ke tempat mitra untuk pelatihan pengoperasian dan perawatan kepada calon operator. Mitra dilatih untuk mengoperasikan dan merawat mesin yang telah dibangun.
h) Mesin dihibahkan kepada Mitra. Mesin tersebut diserah-terimakan oleh ketua tim pengabdian kepada mitra untuk digunakan.
i) Tim melakukan pendampingan kepada mitra selama kurang lebih satu bulan untuk melihat perkembangan penggunaan mesin dan membantu menyelesaikan permasalahan seandainya ditemui dalam hal permesinan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

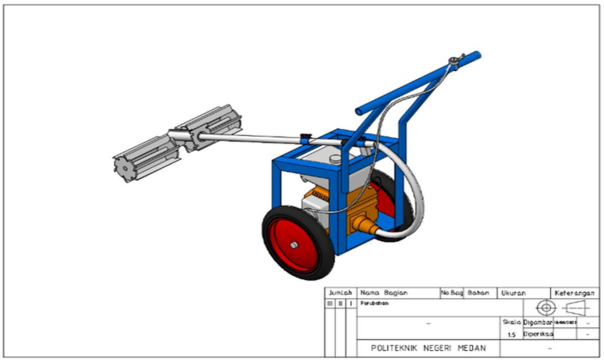
Pada prinsipnya mesin yang dirancang menggunakan suku cadang mesin pemotong rumput yang dimodifikasi di bagian ujung pemotong. Bagian tersebut diubah dengan memasang gearbox cultivator. Penggantian tersebut membuat motor penggerak yang berputar dan daya yang ditransmisikan melalui kopling fleksibel diteruskan keporos transmisi. Proses tersebut membuat cultivator (cangkul rorati) berputar sehingga dapat mencabut gulma rerumputan dan menggemburkan lapisan permukaan tanah.

Motor penggerak yang digunakan adalah motor bensin kecil bertenaga maksimum 2 HP yang diletakkan pada dudukan rangka yang dirancang seperti kereta beroda. Operator tinggal meyorongkan mesin penyiang gulma tersebut disela-sela tanaman jagung dan mengendalikan arah gerakan melaui stang (kemudi).

Lebar cultivator dan lebar rangka kereta telah disesuaikan dengan jarak tanam jagung yang biasa dilakukan oleh mitra. Dengan demikina, pengoperasian mesin tersebut tidak akan merusak tanaman jagung yang sedang tumbuh. Skema gambar rancangan mesin yang akan dibangun ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1 Mesin Draft Penyiang Gulma yang dirancang



Gambar 2 Visualisasi Mesin Penyiang Gula yang dirancang

Keterangan Gambar

1	Handel pengendali putaran mesin	5	Kopling Fleksibel
2	Stang kemudi	6	Selubung poros transmisi
3	Rangka	7	Gear box dan cultivator
4	Motor Bensin	8	Roda kereta

Gambar 3 Hasil Jadi Mesin Penyiang Gula yang Dihibahkan

Kegiatan pelatihan pengoperasian dan perawatan mesin penyiang gulma diikuti oleh empat orang yang merupakan petani jagung selain mitra sendiri. Antusiasme para peserta pelatihan sangat baik dalam mengikuti kegiatan pelatihan ini. Mereka bersungguh-sungguh mengikuti pemaparan teori mesin, fungsi dari setiap elemen mesin, cara kerja mesin sampai pada pengoperasian mesin. Pada umumnya mereka kurang memiliki basis pengetahuan permesinan. Untuk mengatasi hal tersebut, tim pengabdian sebagai nara sumber memulai penjelasannya dari pengetahuan paling dasar dalam bidang permesinan agar semua peserta dapat mengikuti dengan baik. Hal demikian dapat dimaklumi karena peserta adalah petani dan buruh tani yang putus sekolah.

Namun, dalam hal praktik para peserta merasa mendapat banyak pengalaman, khususnya dalam hal proses pengoperasian mesin. Peserta mendapatkan pengetahuan dan pengalaman serta keterampilan yang memadai. Setelah dilaksanakan pelatihan, mesin secara resmi dihibahkan.

Gambar 4. Penghibahan Mesin kepada Mitra

Mitra bersyukur telah mendapatkan mesin penyiang gulma, sehingga mulai saat itu pekerjaan menyiang gulma tanaman jagung tidak lagi dilakukan dengan manual tetapi dilakukan dengan menggunakan mesin yang telah dihibahkan oleh tim pengabdian. Selama masa evaluasi, mesin yang telah dirancang bangun dapat beroperasi dengan baik, dapat menggaruk permukaan tanah, dan mencabut rerumputan disela-sela tanaman jagung yang memiliki usia tanam kurang lebih 3 sampai 7 minggu. Mesin tersebut juga sekaligus dapat menggemburkan permukaan tanah yang dapat menambah jagung tumbuh subur.

Transfer teknologi tepat guna juga tercapai, hal ini terlihat dari pengetahuan dan keterampilan mitra setelah mengikuti pelatihan pengoperasian mesin, keterampilan dari prosedur menghidupkan mesin, mengoperasikan mesin dengan menyetel putaran mesin yang sesuai, menjalankan mesin dipermukaan tanah untuk meyiang gulma, dan prosedur mematikan dan menyimpan mesin ketempat yang aman.

SIMPULAN.

Dari evaluasi pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat dapat disimpulkan bahwa pelatihan yang bersifat praktik langsung mengoperasikan mesin di ladang jagung milik mitra masih sekadar memberikan pengetahuan dasar dan masih sebatas keterampilan kerja kasar yang belum didukung dengan teori yang memadai.

Mesin penyiang gulma dapat beroperasi dengan baik dalam pengertian dapat membersihkan rerumputan dan sekaligus menggemburkan tanah disela-sela tanaman jagung.

DAFTAR PUSTAKA

Astri Anto (2012), Teknik Pengendalian Gulma pada tanaman Jagung, BPTP Kalimantan Tengah, Balai Litbang Pertanian BPTP Kalimantan Tengah

Efendi, R., A.F. Fadhly, M. Akil, dan M. Rauf. 2004. Pengaruh sistem pengolahan tanah dan penyiangan gulma terhadap pertumbuhan dan hasil jagung. Seminar Mingguan. Balai Penelitian Tanaman Serealia, Maros, 26 Maret 2004, 17p

Tjitrosoedirdjo, S., I. H. Utomo, dan J. Wiroatmodjo. 1984. Pengelolaan Gulma Di Perkebunan, Jakarta: PT. Gramedia.

Suveltri, B., Z. Syam, dan Solfiyeni. Analisa Vegetasi Gulma pada Pertanaman Jagung (Zea mays L) pada Lahan Olah Tanah Maksimal di Kabupaten Lima Puluh Kota. Bio. UA, 3(2): 103-108.

Yulianingrum, H., E. supartomo, dan P. Setyanto. 2016. Pengaruh Pemberian Mulsa Jerami padi terhadap kelimpahan gulma dan pertumbuhan tanaman tomat (Solanum Iycopersicum) Dilahan Tadah Hujan. Prosiding Konser Karya Ilmiah, 1(2): 2460-5506.

Rukmana, R. 2001. Usaha Tani Jagung, Yogyakarta: Kanisius.