

MESIN PERTANIAN UNTUK USAHATANI DI LAHAN RAWA PASANG SURUT

Bambang Prastowa dan Imam Uddin Firmansyah

RINGKASAN

Daerah pasang surut, baik daerah rawa maupun lahan keringnya antara lain dicirikan dengan pentingnya pengelolaan tata air, pengolahan tanah dan tenaga kerja. Mesin pertanian yang dapat menunjang pengelolaan tata air di lahan pasang surut dapat berupa pompa air dengan pengangkatan rendah ("low lift pump"), antara lain pompa sepak ("modified axial flow pump"). Untuk beberapa lokasi di lahan pasang surut, pengolahan tanah minimal juga sangat penting, guna menghindari munculnya lapisan tanah beracun ke permukaan tanah. Tujuan penulisan makalah ini adalah desiminasi mesin pertanian yang cocok untuk usahatani lahan rawa pasang surut. Bahan yang digunakan untuk pembuatan pompa sepak ini antara lain besi plat, besi as hitam, landasan putar duduk, besi beton, plat strip, balok kayu, dan terpal atau slang plastik. Kapasitas pemompaan maksimum model PS-1 (ϕ 6 inci, enjin 8 HP) dan PS-2 (ϕ 8 inci, enjin 10 HP) adalah 31,25 l/det dan 44,44 l/det. Ketinggian pemompaan maksimum 3,5 m dan 2,5 m. Biaya operasionil (premium + pelumas) PS-2 untuk mengairi tanaman padi di Bone, Sulsel adalah Rp 114.000/ha. Biaya operasionil ini lebih murah dibandingkan dengan pompa sentrifugal Rp 134.000/ha. Pompa sepak PS-1 untuk mengairi tanaman cabe di Wajo, Sulsel adalah Rp 38.000/ha (premium), biaya ini lebih murah dibandingkan dengan pompa sentrifugal (3 inci, 5 HP) Rp 85.000/ha (minyak tanah). Waktu yang diperlukan untuk mengolah tanah dengan mesin kecil fungsi ganda yang digerakkan oleh enjin 5,5 HP (roda hexagonal) adalah 14 jam/ha sedangkan untuk pengolahan tanah minimum di lahan kering adalah 20 jam/ha. Penggunaan roda rotary mempersingkat waktu pengolahan tanah menjadi 7 jam/ha.

PENDAHULUAN

Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa di lahan pasang surut dapat dikembangkan usahatani tanaman pangan, khususnya padi (Manwan *et al.*, 1992). Hal ini tentu harus disertai upaya-upaya untuk mengatasi kendala yang ada. Daerah pasang surut, baik daerah rawa maupun lahan keringnya antara lain dicirikan dengan pentingnya pengelolaan tata air, pengolahan tanah, dan langkanya tenaga kerja. Selain itu juga berhubungan erat dengan keterbatasan kemampuan petani baik dalam hal tenaga kerja maupun permodalan serta pengetahuannya (Alihamsyah *et al.*, 1994). Oleh karena itu, bantuan alat/mesin pertanian sudah menjadi keharusan dalam menunjang usahatani di lahan pasang surut.

Masalahnya, tidak semua jenis alat/mesin pertanian layak dioperasikan di lahan pasang surut. Traktor dengan roda karet biasa tentu akan tenggelam di sawah pasang

surut yang umumnya berlumpur dalam, sedangkan penggunaan pompa, kebutuhannya adalah jenis pompa dengan pengangkatan rendah ("low lift pump"). Jenis-jenis mesin pertanian seperti ini pernah dikaji secara finansial di daerah pasang surut Karang Agung Ulu, Karang Agung Tengah, dan Delta Telang Sumatra Selatan (Alihamsyah *et al.*, 1994). Dalam makalah ini akan disinggung dua mesin pertanian yang dapat diarahkan ke daerah pasang surut.

POMPA SEPAK

Pompa sepak yang dikembangkan oleh Balitjas termasuk jenis pompa aksial, dengan pengangkatan air yang rendah. Pompa sepak debitnya yang lebih besar jika dibandingkan dengan pompa sentrifugal, pada ukuran pompa dan mesin yang sama. Pompa sepak memerlukan sumber air yang terbuka seperti sungai, danau ataupun rawa. Oleh karena itu, selain untuk irigasi, pompa jenis ini juga dapat dimanfaatkan untuk drainase daerah rawa. Kondisi tata air di daerah rawa umumnya sesuai dengan spesifikasi yang ada pada pompa sepak. Kapasitas pompa sepak PS-2 (ϕ 8 inci, 10 HP) adalah 31 lt/det. Kapasitas ini sama dengan pompa jenis sentrifugal dengan ukuran yang sama, tetapi dengan ukuran mesin yang jauh lebih besar, yaitu 18 HP (Firmansyah dan Bambang, 1994).

Untuk mengairi tanaman padi per hektar, biaya operasional pompa PS-2 adalah Rp. 114 ribu (premium), sedangkan pompa sentrifugal adalah Rp. 134 ribu,- (premium). Walaupun biayanya hampir sama, tetapi biaya pengadaan tentu lebih murah karena pompa sepak memerlukan mesin yang lebih kecil ukurannya. Dengan demikian petani akan dapat menghemat modalnya untuk keperluan lain. Jika digunakan pompa PS-1 (ϕ 6 inci, 5 HP) untuk mengairi tanaman cabe, maka biaya operasionalnya adalah Rp. 38 ribu per hektar (premium). Biaya ini masih lebih murah jika dibandingkan dengan penggunaan pompa sentrifugal (ϕ 3 inci, 5 HP) yaitu sekitar Rp. 85 ribu (minyak tanah) (Firmansyah dan Bambang, 1994).

Dilihat dari wujudnya, maka penggunaan pompa sepak di lapangan memerlukan tenaga paling tidak dua orang untuk mengangkutnya. Sesudah pompa ditempatkan, maka satu orang sudah cukup untuk mengoperasikan pompa tersebut. Bahan yang digunakan untuk pembuatan pompa ini antara lain besi plat, besi as hitam, landasan putar duduk, besi beton, plat strip, balok kayu, dan terpal atau slang plastik (Firmansyah dan Bambang, 1989). Bahan ini umumnya tersedia di pasaran lokal. Oleh karena itu, bengkel lokal juga dapat membuat atau meniru pompa sepak tersebut.

	PS-1	PS-2
Dimensi		
Diameter impeler	6 inci	8 inci
Tinggi (enjin)	36 cm	41 cm
Lebar	62 cm	64 cm
Panjang	373 cm	430 cm
Berat	58,5 kg	66 kg
Tinggi pemompaan maksimum	3,5 m	2,5 m
Kapasitas pemompaan maksimum	31 lt/det	45 lt/det
Enjin	8 HP	10 HP
Putaran enjin dengan beban	2000 rpm	2000 rpm

MESIN PENGOLAH TANAH DAN PENYIANG

Mesin ini pada dasarnya adalah memanfaatkan putaran enjin melalui penggunaan pulley dan gir untuk mengubah arah sumbu putaran. Transmisi daya dari enjin lebih efisien dibandingkan dengan penggunaan traktor tangan. Oleh karena putaran enjin diteruskan secara singkat dan langsung ke implemen, maka selain efisien, bentuk mesin menjadi lebih ringkas dibandingkan traktor tangan. Implemen yang terpasang dapat diganti-ganti sesuai dengan keperluannya. Jika dikehendaki kerja pengolahan tanah sawah, maka implemen yang digunakan adalah roda heksagonal. Jika dikehendaki kerja penyiangan, maka implemen diganti dengan roda rotary. Oleh karena itu mesin ini biasa disebut mesin fungsi ganda.

Kegunaan mesin ini secara rinci sebenarnya adalah untuk pengolahan tanah sawah secara olah kering, atau untuk mempersiapkan lahan untuk pertanaman dengan pengolahan minimum. Untuk daerah yang pembalikan tanahnya tidak boleh terlalu dalam (tanah pirit dsb), maka mesin ini dengan implemen rotarynya dapat dimanfaatkan. Implemen ini sekaligus dapat dimanfaatkan untuk penyiangan pada pertanaman jagung atau tanaman yang jarak tanamnya mirip dengannya. Untuk pertanaman dengan jarak tanam rapat, mesin ini masih sedang dikaji keterandalannya oleh Balitjas, termasuk untuk tanah sawah dengan lumpur yang sangat dalam dan pengolahan dalam keadaan basah.

Pengolahan tanah sawah memakai implemen roda heksagonal pada mesin ini memerlukan waktu 14 jam/ha, sedangkan untuk pengolahan minimal di lahan kering memerlukan waktu 20 jam/ha. Penyiangan di lahan kering menggunakan roda rotary memerlukan waktu lebih singkat, yaitu 7 jam/ha. Liputan gulma sebelum dan sesudah

penyiangan ini berturut-turut adalah 385-597 gr/m² dan 20-30 gr/m² (Bambang dan Abidin, 1995). Penyiangan ini hasilnya sama dengan pengolahan minimal menggunakan roda heksagonal. Oleh karena itu, untuk pengolahan minimal di lahan kering digunakan roda rotary agar lebih singkat waktu kerjanya.

Kelebihan mesin ini lainnya adalah penggunaan mesin yang cukup kecil. Untuk lebar teoritis rotary 90 cm atau roda heksagonal 60 cm, mesin ini hanya menggunakan mesin 5,5 HP. Untuk traktor tangan, lebar kerja tersebut umumnya memerlukan mesin ukuran 8,5 HP.

Spesifikasi Mesin Pengolah Tanah dan Penyiang IRRI-M

Model	IRRI-M
Dimensi	
Panjang	185 cm
Lebar	85 cm
Tinggi	95 cm
Berat	
Tanpa Mesin	56 kg
Dengan Mesin	78 kg
Mesin	5,5 HP
Transmisi	Pulley dan gir

P E N U T U P

Pompa jenis aksial seperti pompa sepak yang dikembangkan oleh Balitjas di Maros lebih sesuai untuk daerah lahan pasang surut dibandingkan jenis lainnya. Untuk pemompaan setinggi lebih dari 3-4 m sebaiknya tetap digunakan pompa sentrifugal.

Untuk pengolahan tanah minimum ataupun pengolahan tanah dengan pembalikan minimum seperti daerah yang banyak piritnya, maka mesin fungsi ganda dapat dimanfaatkan. Pengolahan tanah sawah yang lumpurnya tidak terlalu dalam dapat memanfaatkan roda heksagonal pada mesin ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Alihamsyah, Trip., Dadan R. Achmad., dan Inu G. Ismail. 1994. Evaluasi Berbagai Sistem Pengolahan Tanah untuk Tanaman Padi di Lahan Sawah Pasang Surut Sumatra Selatan. *Buletin Enjiniring Pertanian* 2(1):25-31.
- Alihamsyah, Trip., E. Eko Ananto, R. Thahir, dan Inu G. Ismail. 1994. Kajian Sistem Penyewaan Alat dan Mesin Pertanian serta Peranan dan Peluang Pengembangannya dalam Usahatani di Wilayah Pasang Surut. *Dalam* Abi Prabowo, Supratowo, Tabran M. Lando, dan R.H. Anasiru (ed). *Strategi Penelitian dan Pengembangan Bidang Teknik Pertanian (Agricultural Engineering) di Indonesia Dalam PJP-II. Proseding Seminar Nasional*. Maros, 3-4 Oktober 1994.
- Bambang Prastowo dan Bahrin Abidin. 1995. Mesin Kecil Fungsi Ganda untuk Pengolahan Tanah dan Penyiangan di Sawah dan Tanah Kering. Makalah Seminar Mingguan Balitjas Maros. (Belum dipublikasikan).
- Firmansyah, I.U., dan Bambang Prastowo. 1989. Unjuk Kerja Beberapa Ukuran Diameter dan Putaran Motor Penggerak pada Pompa Sepak. *Laporan Hasil Penelitian* 1988/1989. Balittan Maros.
- Firmansyah, I.U., dan Bambang Prastowo. 1994. Pemanfaatan Pompa Sepak (Modifikasi Aksial) untuk Pertanaman Padi dan Cabe. Hasil Penelitian Pasca Panen dan Mekanisasi 1992/1993. Balittan Maros.
- Manwan, Ibrahim., Inu. G. Ismail, T. Alihamsyah, dan S. Partohardjono. 1992. Teknologi untuk Pengembangan Pertanian Lahan Rawa Pasang Surut. *Pertemuan Nasional Pengembangan Pertanian Lahan Rawa Pasang Surut dan Lebak Cisarua*, 3-4 Maret 1992. (PROC.).