

Penyuluhan Perawatan Pompa Irigasi Jenis Sentrifugal Di Desa Darek Kabupaten Lombok Tengah

Nurpatria^{1*}, Sinarep¹, Mirmanto¹, Y.A. Padang¹

¹ Teknik Mesin, Universitas Mataram, Jl. Majapahit No. 62 Mataram

*email: nurpatria@unram.ac.id

Article history: Received 08-01-2022 Revised 31-03-2022 Accepted 20-04-2022

ABSTRAK

Di Kabupaten Lombok Tengah terdapat area pertanian di sekitar Dam Pengga. Area tersebut mencakup lahan pertanian milik beberapa petani Desa Darek. Pengairan sebagian lahan yang dekat batas muka air dam dilakukan manual atau dengan pompa irigasi. Jenis pompa yang digunakan umumnya pompa sentrifugal berukuran kecil. Dalam operasionalnya, pompa tersebut perlu mendapat maintenance berkala atau perbaikan bila mengalami kerusakan. Penyuluhan dilakukan dengan target kelompok petani pengguna pompa irigasi agar pompa tersebut dapat dipakai lebih lama. Kelompok target juga diharapkan bisa menjadi agen untuk menyebarkan pengetahuan praktis dari hasil penyuluhan kepada petani lain. Penyuluhan diikuti petani muda dari salah satu dusun di Desa Darek. Materi penyuluhan adalah panduan praktis perawatan pompa yang isinya mencakup identifikasi kerusakan umum pompa sentrifugal ukuran kecil. Dengan pedoman tersebut, peserta penyuluhan dapat memperbaiki sendiri pompa jika menghadapi kerusakan ringan. Sebagian besar peserta dapat memahami isi penyuluhan berbekal materi panduan dan tutorial dengan pendampingan langsung saat penyuluhan.

Kata kunci: pompa irigasi, pompa sentrifugal, perawatan pompa

ABSTRACT

In Central Lombok Regency there is an agricultural area around the Pengga Dam. The area includes agricultural land those owned by some farmers in Darek Village. Land irrigation of which close to the dam is done manually or with an irrigation pump. The pump type used is generally a small centrifugal pump. In its operation, the pump needs to receive periodic maintenance or to be repaired if it is damaged. Counseling is carried out to target groups of farmers who use irrigation pumps so that their pumps can be last longer. The target group is also expected to be an agent to disseminate practical knowledge gained from this activity. The counseling was attended by a number of young farmers from a particular area in Darek Village. The counseling material is mainly consists of a practical guide to pump maintenance which includes identification of common small-size centrifugal pumps troubleshooting. With the guidelines provided, counseling participants will be able to repair various minor pump damage. Most of the participants have been able to understand the activity contents delivered with the help of guiding materials and tutorials combined with oral assistance.

Keywords : irrigation pump, centrifugal pump, pump maintenance

PENDAHULUAN

Kabupaten Lombok Tengah adalah salah satu kabupaten di Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB) dengan luas wilayah 1.208,39 km² yang terdiri dari 12 kecamatan dengan Praya sebagai ibukota kabupaten. Wilayah utara kabupaten ini terletak di kaki Gunung Rinjani, merupakan dataran tinggi yang subur. Wilayah selatannya berupa dataran rendah dan perbukitan yang diujung selatan berbatasan langsung dengan pantai. Kabupaten ini pernah mengalami kekurangan pangan akibat kekeringan, namun sekarang keadaan tersebut sudah dapat diatasi dengan diterapkannya sistem penanaman padi berbagai varietas berumur

*Corresponding author.

E-mail address: nurpatria@unram.ac.id

Peer reviewed under responsibility of Universitas Mataram.

pendek yang mampu bertahan pada kondisi air sedikit air dan curah hujan terbatas. Selain itu, pemerintah telah membangun beberapa waduk sebagai reservoir air disaat kering. Waduk yang telah ada di Lombok Tengah antara lain Batujai (Kecamatan Praya Barat), Dam Jelantik (Kecamatan Jonggat), dan Dam Pengga (Kecamatan Praya Barat Daya). Keberadaan ketiga waduk tersebut membuat intensifikasi pertanian di Lombok Tengah semakin terfasilitasi dengan baik. Sumber air dari waduk dapat mensuplai pengairan sawah yang ada di seluruh kabupaten. Hingga saat ini, sektor pertanian masih menjadi penyumbang utama sebagai mata pencaharian dalam kegiatan ekonomi masyarakat di kabupaten ini. Sebagai contoh kasus keberadaan Dam Pengga yang berdekatan dengan Desa Darek, luas lahan pertanian yang mampu diairi oleh waduk ini sekitar 3.585 Ha. Sebagian dari luas lahan tersebut meliputi wilayah Lombok Tengah dan sebagian lagi di wilayah Lombok Barat terutama ke arah hilir.

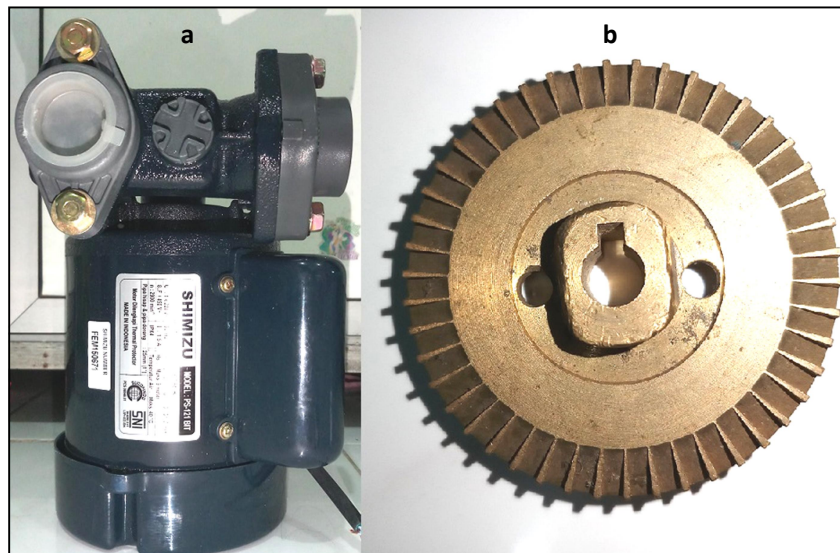
Namun demikian, lahan disekitar sungai dan dam tersebut terletak pada elevasi yang lebih tinggi dari muka air sungai dan dam. Beda elevasi ini menyebabkan lokasi lahan pertanian tersebut banyak yang memakai sistem pompa. Jenis pompa yang banyak dipakai petani di lokasi tersebut adalah pompa sentrifugal dari berbagai ukuran debit dan head. Penggunaan pompa telah memasyarakat terutama untuk pengairan di musim kemarau. Pengoperasian pompa memerlukan perawatan agar umur pakai lebih lama. Petani disekitar Dam Pengga banyak yang mengandalkan pompa pengisap untuk mengangkat air dam ke areal pertanian. Sebagian petani masih mengandalkan cara manual terutama yang lahannya tepat di tepian muka air dam. Jenis pompa yang biasanya digunakan petani tersebut adalah pompa sentrifugal ukuran kecil yang tersedia di pasaran. Pompa ideal untuk pertanian biasanya adalah pompa yang terpasang tandem dengan mesin penggerak. Pompa jenis ini, atau disebut pompa jenis pertama, berukuran kecil dan mempunyai kapasitas debit antara 400 ~ 600 l/min dengan head total antara 24 ~ 40 meter, tergantung spesifikasi. Pompa jenis ini telah dikenal luas di kalangan petani, salah satunya bermerek dagang "Honda". Namun harga pompa ini relatif mahal, di toko pertanian dan situs jual-beli online dijual dengan harga berkisar antara Rp.1.500.000,- sampai 4.500.00,-, tergantung spesifikasi. Harga yang relatif mahal membuat sebagian petani menggunakan pompa sentrifugal jenis lain yang lebih murah, yaitu pompa air bersih, yang contohnya seperti pada gambar 1. Pompa jenis kedua ini lebih rawan gangguan jika digunakan untuk air kotor berlumpur seperti di area pertanian, namun karena penggunaannya secara khusus untuk air waduk yang relatif jernih, pompa ini telah dapat dipakai oleh sebagian petani dengan sumber daya listrik rumah dan pemasangan saringan kasa di sisi isap pompa. Motivasi lain adalah harganya yang relatif lebih murah sehingga mampu dibeli oleh masyarakat. Pompa sentrifugal jenis kedua dijual antara Rp.300.000,- sampai 500.000,- tergantung merek, karena mempunyai kemampuan lebih rendah. Keluaran debit sekitar 30 l/min dengan head total sekitar 22 meter. Penggunaan pompa jenis kedua akan memerlukan waktu lebih lama dibandingkan pemakaian pompa jenis pertama.

Pompa sentrifugal dipakai dalam sistem irigasi karena harganya relatif murah, sparepart mudah diperoleh, dan perawatannya tidak terlalu rumit. Selain itu jenis pompa sentrifugal telah terbukti andal di lapangan. Pompa dapat dipakai sesuai umur pabrik jika dirawat secara rutin dengan cara yang tepat. Sebagai usaha agar pompa sentrifugal yang banyak digunakan masyarakat untuk membantu pengairan dapat dipakai lebih lama, maka melalui kegiatan ini diadakan pelatihan untuk memberikan penyuluhan dengan topik metode merawat pompa sentrifugal ukuran kecil jenis kedua yang dipakai di areal pertanian agar awet dan bertahan lama.

METODE

Dalam pelaksanaannya, kegiatan ini terdiri dari tiga tahap yang dilaksanakan secara berurutan, yaitu persiapan pelaksanaan dengan menyediakan pompa sebagai alat tutorial, kemudian dilanjutkan pelaksanaan penyuluhan, dan terakhir evaluasi pelaksanaan kegiatan dengan mengetahui umpan balik dari peserta penyuluhan.

Tahap pertama kegiatan, yaitu tahap persiapan. Dalam tahap ini dilakukan oleh dosen dan anggota kegiatan lain yang terlibat. Termasuk dalam tahap persiapan adalah; mempersiapkan materi penyuluhan dan mempersiapkan pompa sebagai alat demonstrasi. Terdapat beberapa bagian luar pompa yang telah dilepas untuk memperlihatkan komponen bagian dalam termasuk komponen impeler pompa. Hal ini bertujuan untuk memudahkan penjelasan saat penyuluhan berlangsung. Sebelum acara penyuluhan berlangsung, dibangun komunikasi awal dengan masyarakat calon peserta agar mereka berminat mengikuti kegiatan pengabdian masyarakat ini.



Gambar 1. Pompa sentrifugal yang digunakan pada penyuluhan sebagai alat demonstrasi, (a) pompa air berdaya kecil, (b) impeler pompa dengan bilah sudu tegak.

Tahap kedua adalah tahap pelaksanaan. Tahap pelaksanaan dibagi dalam tiga sesi penyuluhan berbeda, tetapi dilaksanakan secara berurutan. Sesi pertama sesi pengenalan bagian mekanis dan bagian listrik pompa, yaitu menggunakan pompa dan impeler pada Gambar 1, yang dilanjutkan dengan penjelasan cara kerja pompa sentrifugal. Sesi ini kemudian dilengkapi dengan penjelasan sederhana mengenai kinerja pompa dalam pernyataan keluaran debit dan *head*. Sesi kedua sesi perawatan diberikan penjelasan tentang metode yang benar dan sederhana dalam perawatan pompa sehingga umur pakai pompa dapat lebih lama. Selain berumur lebih lama, diharapkan juga pompa dapat terhindar dari kerusakan berat. Setelah dua sesi tersebut, dilanjutkan dengan sesi interaktif dalam bentuk tanya jawab terkait materi yang akan disampaikan.

Tahap terakhir dari pelaksanaan penyuluhan adalah pendampingan dan tutorial. Tim pengabdian membantu peserta menggunakan materi yang diberikan untuk mengenali cara kerja komponen pompa dan indentifikasi masalah ringan yang akan dihadapi di lapangan. Selain itu, dilakukan tanya jawab terutama pada materi yang dirangkum dalam Tabel 1, yaitu pedoman agar peserta bisa melakukan perbaikan ringan pompa secara mandiri.

HASIL

Materi penyuluhan yang diberikan kepada peserta dibuat dalam bentuk printout yang terdiri dari bagan sistem dan cara kerja pompa, panduan perawatan pompa secara sederhana, dan tabel identifikasi dan perbaikan kerusakan ringan pompa. Penjelasan materi penyuluhan menggunakan peraga pompa air listrik ukuran kecil merek Shimizu Model PS-121-BIT. Pompa ini berdesain kompak karena badan pompa sudah terkopel langsung dengan motor, dan siap dipakai dengan listrik AC 220 V, 50 Hz, dan 1,5 A. Putaran pompa 2900 rpm, dengan pipa isap dan pipa dorong yang berukuran sama, 1 inch. Pompa mempunyai kemampuan dengan head total 23 ~ 5 m, pada range debit 10 ~ 31 liter/menit, dengan head kedalaman isap maksimum 9 m. Pelaksanaan penyuluhan berjalan lancar dengan memperhatikan protokol kesehatan dalam menghindari wabah Covid-19. Peserta menunjukkan sikap antusias dengan respon yang sangat baik. Hal ini didukung oleh latar belakang pendidikan peserta yang hampir semua minimal lulusan SMA, sehingga komunikasi bisa berjalan lancar dan diskusi dua arah. Penyuluhan dilakukan di berugak, dengan sebagian peserta berdiri. Banyak pertanyaan yang timbul, dan semuanya dijelaskan dengan narasi yang dapat dipahami semua peserta. Beberapa pertanyaan membutuhkan interaksi langsung dengan merujuk pada komponen bagian dalam pompa.



Gambar 2. Sesi penyuluhan oleh tim pengabdian

Tabel 1. Matriks identifikasi penyebab kerusakan ringan pompa ukuran kecil

Potensi Penyebab	Jenis Kasus								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
a Poros melengkung/bengkok					+	+	+	+	
b Terjadi gejala kavitasi	+	+	+	+	+		+	+	+
c Celah impeler buntu	+		+	+					+
d Motor tidak seimbang							+	+	+

e	Udara masuk ke dalam pompa	+	+	+		+	+
f	Kebocoran pipa dan katup	+		+	+		
g	Cacat mekanis pompa					+	+
h	Pompa dan motor tak sebaris						+
i	Rumah pompa atau pipa tersumbat	+		+	+		+
j	Rotor pompa tidak seimbang					+	+
k	Putaran motor relatif rendah	+		+	+		
l	Head pompa terlalu rendah					+	+

Salah satu materi penyuluhan adalah tutorial untuk mengidentifikasi penyebab dari sembilan jenis kasus kerusakan ringan yang umum terjadi pada pompa ukuran kecil. Sembilan kasus tersebut adalah, (1) tekanan air keluar pompa rendah, (2) kerja pompa tersendat, (3) debit rendah, (4) tidak ada air yang keluar dari pompa, (5) temperatur naik pada bantalan pompa, (6) umur pakai bantalan yang pendek, (7) umur pakai perapat (*seal*) yang pendek, (8) getaran pompa terlalu besar, dan (9) pompa terlalu bising. Dari hasil tanya jawab selama kegiatan diketahui bahwa kasus yang umum dialami petani di lapangan adalah kasus 1, 2, 3, 4, 8, dan 9. Berdasarkan Tabel 1, sebagai contoh jika petani menghadapi kasus 1, maka mereka dapat mengecek satu per satu lalu melakukan perbaikan semua potensi penyebab yang mungkin seperti dalam tabel, yaitu masalah b, c, e, f, i, dan k.

Pelaksanaan pengabdian ini didukung oleh beberapa hal yang sangat membantu dan mempermudah pelaksanaannya, baik dari masyarakat peserta maupun aparat desa terutama di dusun lokasi kegiatan. Faktor pendukung tersebut adalah, penerimaan yang baik dari aparat desa serta dusun tempat kegiatan, kepala dusun yang menyediakan tempat dan sekaligus ikut menjadi peserta, dan pemuda sebagai petani muda yang antusias mengikuti kegiatan. Dalam setiap kegiatan tidak terlepas dari hambatan dan masalah yang dihadapi, misalnya dalam hal meyakinkan masyarakat akan arti penting dari materi yang disampaikan. Selain itu saat pelaksanaan kegiatan masih tingginya kekhawatiran baik dari pelaksana maupun masyarakat terkait adanya Wabah Pandemi COVID-19, sehingga tidak semua calon peserta bisa menghadiri penyuluhan.

KESIMPULAN

Dari kegiatan penyuluhan dan tanya jawab dengan peserta selama seluruh rangkaian kegiatan pengabdian masyarakat dapat disimpulkan beberapa hal, pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat berjalan dengan baik, penyuluhan dirasakan manfaatnya dengan memberikan ringkasan praktis dan sederhana untuk keperluan yang langsung dipakai dalam bekerja, dan peserta mendapatkan wawasan akan pentingnya mengetahui karakteristik pompa irigasi yang dipakai untuk mengurangi pemborosan biaya dalam bertani.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih dapat disampaikan pada pihak-pihak yang telah membantu kegiatan pengabdian, termasuk ijin LPPM Universitas Mataram untuk pelaksanaan kegiatan pengabdian dari dana mandiri. Terima kasih juga disampaikan kepada berbagai pihak yang telah membantu kegiatan terutama tokoh dan masyarakat di Desa Darek Lombok Tengah.

DAFTAR PUSTAKA

- Bachus, L., Custodio, A., 2003, *Know and Understand Centrifugal Pumps*, Elsevier, UK
- Bloch, H.P., 1990, *Machinery Component Maintenance and Repair*, 2nd Ed., Gulf Publishing Co., USA
- DISTAN, 2019, *RENSTRA Dinas Pertanian Kabupaten Lombok Tengah Tahun 2016-2021*, Dinas Pertanian Lombok Tengah NTB, Praya
- Florjancic, D, 1989, *Sulzer Centrifugal Pump Handbook*, 4th Ed., Sulzer Pump Ltd., Switzerland
- Smith, R., Mobley, R.K., 2003, *Industrial Machinery Repair*, Butterworth Heinemann, USA