PENINGKATAN PRODUKTIVITAS PERTANIAN MELALUI PELATIHAN PENGGUNAAN MESIN TEPAT GUNA DI DESA MOKODITEK

***Friska Mery Montolalu[1], Fadly Rumondor [2], Nerni O Potalangi [3], Grace Jenny Soputan[4], Mokosuli Yeremia Samuel[5], Moh Fikri Pomalingo[6]**

[1-3]Universitas Kristen Indonesia Tomohon; Sulawesi Utara, Indonesia
[4-6]Universitas Negeri Manado; Sulawesi Utara, Indonesia

Corresponding author: friska.montolalu2212@gmail.com

ABSTRAK

Keterbatasan teknologi dalam proses pasca-panen sering menjadi hambatan utama dalam meningkatkan produktivitas pertanian di daerah perdesaan yang berbukit-bukit, termasuk di Desa Mokoditek. Jagung dan kelapa sebagai komoditas utama di desa ini diolah secara manual, yang membutuhkan waktu dan tenaga yang besar dan mengalami kesulitan dalam pengangkutan hasil panen. Untuk mengatasi tantangan tersebut, program ini memperkenalkan mesin pemipil jagung portabel, penepung, penggiling, dan pemarut portabel berpenggerak motor yang bisa dibawa sampai dilokasi pertanian sebagai solusi berbasis teknologi tepat guna. Pelatihan yang diberikan mencakup cara penggunaan, pemeliharaan, dan penerapan teknologi dalam kegiatan pasca-panen. Pelatihan ini berdampak pada peningkatan efisiensi produksi, dengan produktivitas hasil panen meningkat hingga 50% dan pengurangan waktu kerja sebesar 70% dibandingkan metode tradisional. Teknologi ini juga memungkinkan petani melakukan diversifikasi produk, seperti tepung jagung, minyak kelapa klentik, dan pakan ternak, yang memberikan nilai tambah pada hasil pertanian mereka. Pendapatan petani meningkat hingga 30%, serta tercipta peluang usaha baru yang mendukung keberlanjutan ekonomi desa.

Kata kunci: teknologi tepat guna; pemipil jagung; penepung; pemarut; produktivitas pertanian

1. Pendahuluan

Desa Mokoditek terletak di Kabupaten Bolaang Mongondow Utara, Provinsi Sulawesi Utara. Wilayah ini berjarak sekitar 255 km dari Perguruan Tinggi Pengusul dan merupakan mitra untuk kegiatan Kosabangsa. Penduduk desa ini berjumlah 889 orang 207 KK yang pada umumnya berprofesi sebagai petani dan peternak bagi. Luas wilah mokoditek mencapai 270 ha. Komoditas utama desa adalah kelapa yang mencapai 42 ha [1][2] dan jagung mencapai 110 ha [3]. Hewan ternak yang paling banyak di Mokoditek adalah ayam dan babi. Desember 2023 sebagian besar babi di Sulawesi Utara termasuk Mokoditek terkena penyakit. Hal tersebut tidak hanya membuat ribuan babi mati, namun menyerang ayam yang merugikan masyarakat. Ditinjau dari segi geografis, desa mokoditek memiliki topografi yang bergunung-gunung [4]. Oleh karena itu, pada proses pemanenan jagung dan kelapa sering menyulitkan para petani [5]. Misalnya untuk panen jagung, ada dua kegiatan yang dilakukan, pertama petani biasanya membawa mesin perontok ke kebun untuk melakukan pemipilan [16], atau membawa jagung yang siap pipil ke pemukiman,

dengan upah perkarung mencapai Rp 5.000. jagung yang angkut dalam kondisi belum terpipil, memiki biaya yang lebih mahal disbanding harus mengangkut mesin pemipil ke lokasi. Kondisi ini juga terjadi pada padi ladang, yang mengeluarkan biaya besar saat panen.

Untuk kelapa, produksi tanaman ini mencapai 20.000 butir/ha [7][8]. Kelapa hanya dijual dalam bentuk biji dan dibuat kopra [8][9]. Salah satu permasalahan yang dihadapi dalam pembuatan kopra adalah proses pengupasan kelapa [10]. Kelompok Tani Singkanaung berdiri sejak tahun 2017 dengan aktivitas bertani salah satunya adalah tanaman jagung dan kelapa. Permasalahan yang dihadapi oleh kelompok tani Singkanaung ada bermacam-macam antara lain masalah hama penyakit [8], peralatan tani yang masih tradisional [11], keterbatasan bibit, keterbatas pupuk biaya pasca panen yang mahal [12].

Melalui program Kosabangsa kolaborasi antara tim pelaksana dari Universitas Kristen Indonesia Tomohon dan tim Pendamping Universitas Negeri Manado, akan menerapkan teknologi mekanisasi pertanian portable [13][16], teknologi dan penanganan pasca panen yang baik. Tahapan pelaksanaan program dibagi dalam 3 tahapan secara umum. Tahapan tersebut meliputi pembukaan dan pembuatan teknologi, pelatihan, dan pembuatan luaran. Hasil dari kegiatan ini yaitu sebelum menggunakan mesin pemipil jagung, petani hanya mampu memipil sekitar 50 kg jagung per hari secara manual. Setelah pelatihan, kapasitas meningkat menjadi 500 kg per hari menggunakan mesin pemipil jagung portabel, dengan waktu kerja yang lebih singkat dan tenaga kerja yang lebih sedikit. Penggunaan mesin penepung memungkinkan petani memproduksi tepung jagung hingga 50 kg/jam, yang sebelumnya tidak mungkin dilakukan secara manual. Mesin pemarut portabel membantu petani mengolah kelapa menjadi santan dalam jumlah besar, dengan kapasitas hingga 200 butir per hari, dibandingkan hanya 50 butir per hari dengan metode manual. Penggunaan mesin berhasil mengurangi waktu kerja hingga 70%. Sebagai contoh, proses pemipilan jagung yang sebelumnya membutuhkan waktu 10 jam kini dapat diselesaikan dalam 2 jam. Biaya operasional juga berkurang karena pengurangan tenaga kerja manual. Petani dapat mengalokasikan waktu dan tenaga untuk kegiatan produktif lainnya, seperti pemasaran atau pengembangan produk. Pelatihan penggunaan mesin pemipil jagung portabel, penepung, penggiling, dan pemarut portabel di Desa Mokoditek berhasil meningkatkan produktivitas petani, mengurangi waktu kerja, dan membuka peluang usaha baru. Penerapan teknologi tepat guna ini memberikan dampak positif terhadap efisiensi operasional dan kesejahteraan ekonomi petani.

2. Metode Pelaksanaan

Dalam kegiatan ini tahapan pelaksanaan program dibagi dalam 3 tahapan secara umum. Tahapan tersebut meliputi pembukaan dan pembuatan teknologi, pelatihan, dan pembuatan luaran. Tahapan pertama merupakan sosialisasi dan pembukaan program. Kegiatan ini akan berlangsung satu hari dengan pesertanya adalah seluruh mitra yang berjumlah 50 orang, perangkat desa dan tokoh Masyarakat. Kegiatan akan dilaksanakan di aula kantor desa Mokoditek. Tujuan kegiatan ini adalah untuk mensosialisasikan program, memberikan informasi terkait kegiatan dan melakukan pretest terkait materi program kepada seluruh mitra.

Pembelian alat, bahan dan mesin adalah tahapan awal dalam pabrikasi mesin. Pembelian akan dilakukan seputaran Manado, Tomohon dan Tondano. Ada juga yang akan dibeli secara online. Untuk pabrikasi mesin akan dilakukan di Bengkel Teknik Mesin Universitas Negeri Manado. Mesin yang akan diproduksi meliputi mesin perontok jagung[16], mesin penepung, penggiling dan pemarut portable.

Kelompok tani Singkaunang akan mendapatkan beberapa kegiatan yang berkaitan dengan Kosabangsa. Kegiatan pertama adalah penanaman jagung. Bibit yang akan ditanam adalah yang sesuai dengan kondisi tanah di Mokoditek. Penanaman ini bertujuan untuk meningkatkan perekonomian petani dan sebagai bahan baku untuk pakan ternak kedepannya. Tujuannya untuk diaplikasikan pada tanaman jagung. Pembuatan pupuk organik dari kotoran hewan juga akan menjadi kegiatan ditahapan ini. Penanggungjawab program ini adalah ketua tim pelaksana dan ketua tim pendamping dan dibantu oleh 5 orang mahasiswa. Untuk penanaman jagung akan dilakukan secara swadaya masyarakat.

Kegiatan selanjutnya adalah pelatihan penggunaan mesin pemipil jagung portable, perontok padi, pencacah rumput dan alkon mini. Mesin ini merupakan pengembangan dari paten nomor IDS000008574 dengan judul Alat Transmisi Portabel pada Mesin Sepeda Motor. Mesin ini nantinya akan berguna bagi petani dalam memipil jagung di daerah perbukitan. Pelatihan akan dilaksankan dengan metode ceramah dan praktek. Setiap anggota kelompok tani akan diberikan kesempatan untuk praktek. Bahasa yang digunakan adalah Bahasa Indonesia dan dialeg Sulawesi Utara. Hal ini untuk memudahkan mitra dalam memahami. Akhir dari pelatihan akan dilakukan posttest.

3. Hasil dan Pembahasan

1. Peningkatan Produktivitas

   Sebelum menggunakan mesin pemipil jagung, petani hanya mampu memipil sekitar 50 kg jagung per hari secara manual. Setelah pelatihan, kapasitas

meningkat menjadi 500 kg per hari menggunakan mesin pemipil jagung portabel, dengan waktu kerja yang lebih singkat dan tenaga kerja yang lebih sedikit. Penggunaan mesin penepung memungkinkan petani memproduksi tepung jagung hingga 50 kg/jam, yang sebelumnya tidak mungkin dilakukan secara manual. Mesin pemarut portabel membantu petani mengolah kelapa menjadi santan dalam jumlah besar, dengan kapasitas hingga 200 butir per hari, dibandingkan hanya 50 butir per hari dengan metode manual.

2. Efisiensi Waktu dan Biaya

   Penggunaan mesin berhasil mengurangi waktu kerja hingga 70%. Sebagai contoh, proses pemipilan jagung yang sebelumnya membutuhkan waktu 10 jam kini dapat diselesaikan dalam 2 jam. Biaya operasional juga berkurang karena pengurangan tenaga kerja manual. Petani dapat mengalokasikan waktu dan tenaga untuk kegiatan produktif lainnya, seperti pemasaran atau pengembangan produk.

   Dengan peningkatan pendapatan dari diversifikasi produk, petani lebih mampu memenuhi kebutuhan keluarga mereka dan mengurangi ketergantungan pada hasil panen mentah.

4. Simpulan

Pelatihan penggunaan mesin pemipil jagung portabel, penepung, penggiling, dan pemarut portabel di Desa Mokoditek berhasil meningkatkan produktivitas petani, mengurangi waktu kerja, dan membuka peluang usaha baru. Penerapan teknologi tepat guna ini memberikan dampak positif terhadap efisiensi operasional dan kesejahteraan ekonomi petani. Dengan dukungan pendampingan berkelanjutan, petani kini lebih mandiri dalam mengoperasikan dan memelihara mesin, serta memanfaatkan teknologi untuk mengembangkan usaha mereka.

Daftar Rujukan

1. Patil K, Pandit S, Pol G, Kadam S, Jadhav A. Design and Fabrication of Corn Shelling and Threshing Machine. International Journal of Innovative Research in Science Mesinering and Technology. 2016 July 5(7).
2. Abidin Z, Arstiani H. Pemodelan, Pengujian, dan Analisis Getaran Torsional dari Perangkat Uji Sistem Poros-Rotor. Jurnal Teknik Mesin.Vol. 10, No.2, Oktober 2008: 72-81.
3. Barlina, R. Potensi BUah Kelapa Muda untuk Kesehatan dan Pengolahannya. Jurnal Perspektif, BALITKA Manado. Volume 3. No. 2. 2004. 46-60
4. Fibria M, Yuliani CR, Hanifuddin M. Analisis Tingkat Penguapan pada Minyak Lumas Transmisi. Jurnal Lembaga Publikasi LEMIGAS.Vol. 45. No. 1, April 2011: 61-64.
5. Irasari, P, Nugraha, AS, Kasim, Analisis getaran pada generator magnet permanen 1 kW hasil rancang bangun Pusat Penelitian Tenaga Listrik dan Mekatronik. Journal of Mechatronics, Electrical Power, and Vehicular Technology. Vol. 01, No, 1, 2010. ISSN 2087-3379.

6. Kriswiyanti, E. Keanekaragaman Karakter Tanaman Kelapa (Cocos nufifera L.) yang digunakan sebagai Bahan Upacara Padudusan Agung, Jurnal Biologi Edisi XVII 2013. (1) 15-19. ISSN. 14105292
7. Liyanage, D.V. Pemuliaan galur-galur kelapa berproduksi tinggi. Pemberitaan LPTI. 1973.15-16: 23-27.
8. Miftahorrachman, H.F. Mangindaan, dan H. Novarianto. Diversitas genetic komponen buah kultivar kelapa Dalam Sulawesi Utara. Jurnal Zuriat. 1996. 7(1): 7-15.
9. Nevo, E., A. Beiles, and D. Kaplan. Genetic diversity and environmental associations of wild emmer wheat in Turkey. Heredity. 1987. 61(1): 31-45.
10. Pomalingo, N. 2017. Surat Kabar Gorontalo Post. Edisi 29 Desember 2017.
11. Pudjanarsa A, Nursuhud D. Mesin Konversi Energi. Yogyakarta. Andi. 2008: 56-57
12. Srivastava K A, Goering C E, Rohrbach R P, Buckmaster R D. Enggineering Principles of Agricultural Machines 2nd Edition. Amarican Society of Agricultural and Biological Mesiners. 2006.
13. Yu Y., Fu H., Yu J. DEM-Based Simulation of The Corn Threshing Process. Advenced Powder Technology.J.apt.2015.07.015.
14. Alfons, G. D., Argo, B. D., Luthfi, M. Rancang Bangun Mesin Pemarut Portable Menggunakan Motor Listrik AC dengan Variasi Putaran Kecepatan (Rpm). Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis dan Biosistem. Vol. 3, No. 3, Oktober 2015, 349-355.
15. Anson, C., Tjitro, S., Ongkodjojo. Desain dan Pembuatan Alat Penggiling Daging dengan Quality Function Deployment. Jurnal Teknik Industri. Vol. 8. No. 2, Desember 2006: 106-113
16. Ginting, A.S., Pomalingo, M.F., Botutihe, S. Rancang Bangun dan Uji Kinerja Mesin Pemipil Jagung Portable. Jurnal Teknologi Pertanian Gorontalo (JTPG). 3(2), 51-56. 2018 https://doi.org/10.30869/jtpg.v3i2.245