

PEMBUATAN ALAT PENGERING HASIL PERTANIAN DI DESA JATIREJO, LENDAH, KULON PROGO

**F. Eko Wismo Winarto*, Wikan Sakarinto, F.X. Sukidjo, Braam Delfian P.,
Stephanus Danny Kurniawan
Program Studi Teknik Pengelolaan dan Perawatan Alat Berat,
Departemen Teknik Mesin
Sekolah Vokasi, Universitas Gadjah Mada**

***felix_eko@ugm.ac.id**

ABSTRAK

Penduduk Desa Jatirejo kebanyakan bermata pencaharian pertanian tadah hujan yang sangat tergantung dengan keadaan cuaca, bila musim kemarau tidak dapat menghasilkan panen yang banyak karena kekurangan pengairan, sementara mereka dapat melakukan pengeringan dengan baik. Lain halnya di musim penghujan ketika bisa menanam dan menghasilkan panen yang melimpah mereka kesulitan melakukan pengeringan hasil panen, karena sistem pengeringan mereka sangat tergantung dari sinar matahari. Mesin pengering yang dibuat untuk mengeringkan hasil panen akan sangat membantu mengawetkan hasil panen dan pada akhirnya akan membantu meningkatkan pendapatan petani penduduk desa Jatirejo.

Mesin pengering sangat diperlukan terutama di musim penghujan, ketika tidak ada sinar matahari dan udaranya sangat lembap. Dengan mesin pengering juga akan membantu penduduk desa dan menambah pendapatan dari jasa pengeringan hasil panen. Mesin pengering yang dibuat menggunakan bahan bakar LPG yang lebih murah dan lebih bersih dari pada bahan bakar minyak atau kayu. Program pengabdian ini akan dilanjutkan dengan pelatihan penggunaan mesin pengering dan pelatihan cara membuat mesin pengering.

Keberadaan mesin pengering ini akan mengurangi waktu pengeringan hasil panen bila dibanding dengan sistem pengeringan menggunakan sinar matahari, karena dapat dilakukan selama 24 jam terus menerus, hanya saja perlu diperhitungkan biaya yang dibutuhkan dalam pengeringan hasil panen agar efisien dan ekonomis.

Kata Kunci : *Mesin Pengering, hasil panen, mengurangi waktu pengeringan, pengeringan efisien*

ABSTRACT

The residents of Jatirejo Village mostly live in rain-fed agriculture which is very dependent on weather conditions, during the dry season they cannot produce large crops due to lack of irrigation, while they can dry well. It is different in the rainy season when they can plant and produce abundant crops, they have difficulty drying their crops, because their drying system is very dependent on sunlight. Drying machines made to dry crops will greatly help preserve crops and in the end will help increase the income of farmers in Jatirejo village.

A dryer is indispensable especially in the rainy season, when there is no sunlight and the air is very humid. Drying machines will also help villagers and increase income from harvest drying services. Drying machines are made using LPG fuel which is cheaper and cleaner than fuel oil or wood. This service program will be continued with training on the use of dryers and training on how to make dryers.

The existence of this drying machine will reduce the drying time of the crops when compared to the drying system using sunlight, because it can be carried out for 24 hours continuously, it's just that the costs needed to dry crops are efficient and economical.

Keywords: *Drying machine, crop yield, reducing drying time, efficient drying*

PENDAHULUAN

1. Pendahuluan

Saat ini jumlah penduduk semakin bertambah dan demikian juga kegiatan sosial juga akan bertambah, belum lagi kegiatan yang dahulu tidak pernah terpikirkan sekarang harus dilakukan dan itu semua akan menyita waktu kita dalam menjalani seluruh rangkaian aktivitas tersebut. Kegiatan tersebut diantaranya, melakukan kegiatan sehari-hari seperti memasak, mencuci baju, membersihkan rumah dan perabotannya. Kegiatan sosial juga bertambah seperti berorganisasi kelompok petani, acara-acara hajatan, acara keagamaan dan lain sebagainya. Semua kegiatan itu sangat menyita waktu dan akibatnya kegiatan pokok mencari penghasilan untuk menopang kehidupan juga semakin sempit. Kegiatan memasak masih menggunakan bahan bakar kayu atau minyak, maka sekarang sudah berpindah ke bahan bakar LPG dan listrik. Penggunaan *rice cooker*, mesin cuci dan alat otomatis lainnya tidak bisa dihindarkan lagi karena sempitnya waktu dalam melakukan kegiatan memasak, mencuci dan lain sebagainya. Dahulu masih digunakan alat transportasi sepeda, namun kini harus menggunakan sepeda motor, yang lebih cepat dan tidak menguras tenaga, demikian juga dengan pengeringan hasil pertanian.

2. Analisis situasi

Pada saat ini mengeringkan dengan panas matahari sudah banyak ditinggalkan, karena sempitnya waktu dan kegiatan yang banyak yang harus dilakukan. Bila kita kaji lebih dalam, mengeringkan dengan menggunakan terpal di atas jalan akan menyita banyak waktu, seperti menggelar terpal, menuangkan bahan yang akan dikeringkan, meratakan, membolak-balik, demikian juga sore hari harus melakukan pengumpulan, penggulungan terpal. Hal ini sangat menyita waktu dan banyak kegiatan yang harus dijalani. Di samping itu hasil pengeringan akan terkotori oleh pasir, sehingga hasil penggilingan padi menjadi beras juga akan terkotori dengan pasir.

Belum lagi bila banyak hewan unggas yang ikut memakan padi yang sedang dijemur, juga akan banyak yang tercecer terbuang karena setiap kali digelar dan digulung ada sebagian padi yang tertumpah. Supaya kekurangan itu bisa dihindari maka banyak petani beralih menggunakan mesin pengering buatan yang bisa diatur suhu pemanasan dan dibuat otomatis dan tidak memerlukan banyak waktu kegiatan dalam proses pengeringan hasil panen.

Iswari (2011) melaporkan bahwa dengan menjemur padi secara langsung di bawah sinaran matahari didapati rata-rata kadar beras patah cukup tinggi yaitu sekitar 21,12%. Wongpornchai dkk (2003) melakukan penjemuran gabah selama 54 jam untuk mencapai kadar air 14,12% sementara hasil penelitian Tabassum dan Jindal (1992) memerlukan waktu 3-4 hari untuk mengeringkan gabah. I.S Tullizal dan Mursalim (2011) dalam mengeringkan jagung akan lebih cepat bila menggunakan suhu 70 ° C dibanding 60 ° C atau 50 ° C apalagi 40 ° C yang biasa dicapai bila menggunakan panas matahari. Perubahan kadar air sangat dipengaruhi oleh suhu dan kecepatan aliran udara pengeringan. Semakin tinggi suhu dan kecepatan udara pengeringan maka semakin besar perubahan kadar air. Karakteristik pengeringan jagung varietas bisi dua pada kadar air awal 63.94% bk dengan suhu pengeringan 40 ° C sampai 70 ° C berlangsung dengan laju pengeringan menurun sampai mendekati kadar air kesetimbangan (4% bk - 5% bk) dilakukan oleh Made Aditya, dkk. (2018) dan Muh Amin, dkk. (2016). Kadar air normal (4% bk - 5% bk) yang umumnya dicapai selama 32 jam, dengan menggunakan alat pengering sistem fluidisasi dapat dicapai selama 4-8 jam (tergantung suhu yang digunakan).

3. Kajian literatur terdahulu

Akibat berbagai kendala yang dihadapi tersebut, penggunaan alat pengering buatan mulai digunakan petani untuk mengeringkan gabah. Ada beberapa alat pengering buatan yang saat ini telah

berkembang di petani seperti pengering tipe Box (*box dryer*) atau tumpukan datar (*flat bed dryer*), pengering tipe sirkulasi, pengering tipe fluidisasi, tipe oven dan alat pengering dengan tenaga matahari (*Solar Dryer*). Berbagai tipe pengering ini tidak memerlukan tempat yang luas dan tidak tercampur dengan benda asing. Masing-masing alat tersebut memiliki keunggulan, kelemahan dan kinerja yang berbeda saat diterapkan di petani. Beberapa tipe alat pengering saat ini telah diaplikasikan di petani seperti pengering tipe tumpukan datar (*Flat Bed Dryer*) dan pengering tipe fluidisasi dilakukan oleh Rahbini, dkk. (2016).. Manfaat alat, biaya dan kesesuaian alat dengan lingkungan merupakan faktor utama yang menjadi pertimbangan dalam pemilihan tipe alat pengering oleh petani.

Padi setelah dipanen secara umum mempunyai kadar air cukup tinggi sekitar 20-23% basis basah pada musim kering dan pada musim hujan sekitar 24-27% basis basah (Purwadaria, 1995). Pada tingkat kadar air yang tinggi, padi tidak aman disimpan karena sangat mudah terserang jamur dan terdegradasi. Pada kondisi yang lembap proses respirasi akan berjalan dengan cepat, akibatnya terjadi butir gabah

yang busuk, berjamur, berkecambah maupun terjadi reaksi *browning enzimatis* yang dapat menyebabkan beras berwarna kuning atau kuning kecokelatan (Nugraha, dkk., 2007).

Apabila pengeringan tidak dapat dilakukan, maka sebaiknya diusahakan agar padi yang masih basah tidak ditumpuk tetapi diratakan untuk menghindari dari kemungkinan terjadinya proses fermentasi. Adapun tujuan pengeringan di samping untuk menekan biaya transportasi karena berat padi lebih besar dibanding saat kering, juga untuk menurunkan kadar air agar lebih awet tidak mudah rusak (busuk).

4. Kebaruan ilmiah, dan permasalahan.

Alat pengering yang dibuat ini mempunyai perlengkapan pemanasan menggunakan LPG, dan dapat juga menggunakan listrik. Bila dibutuhkan dibuat otomatis maka menggunakan pemanasan berbahan bakar listrik. Karena dengan energi listrik akan lebih mudah dalam kontrol. Dalam perkembangan lebih lanjut juga memungkinkan pengontrolan dari jarak jauh menggunakan *software arduino* dan *hardware Handphone*.



Gambar 1. Mesin pengering berbahan bakar LPG

Kebaruan alat pengering ini adalah dapat menggunakan bahan bakar LPG atau listrik. Bahan panen yang akan dikeringkan dapat divariasikan, seperti jagung, kedelai, kacang hijau, kacang tanah, padi atau jenis panen lainnya (karena diletakkan dalam sap-sap yang berbeda). Bahan pelat dinding menggunakan *stainless steel* yang *magnetless*. Bahan ini sangat aman digunakan untuk makanan, karena tidak akan meracuni bahan hasil panen yang dikeringkan. Mesin pengering ini dilengkapi dengan 4 roda sehingga mudah dipindahkan sesuai keinginan.

METODE

Mesin Pengering ini dilengkapi rak – rak yang ber-sap ke atas sehingga dapat menampung banyak bahan panen yang akan dikeringkan, juga berbagai macam bahan yang akan dikeringkan. Pada Gambar 1, Biji padi/jagung yang baru dimasukkan diletakkan di paling atas (sap teratas/ke satu), setelah turun kadar airnya (setengah kering) dapat dipindahkan ke rak bawahnya (sap kedua). Demikian seterusnya sampai di sap terbawah (sap ke 5 dan 6) diperuntukkan bahan panen yang sudah kering yang akan dikeluarkan karena pengeringan sudah cukup.

Setiap kali petani melakukan proses pengeringan bahan hasil panen sebaiknya dicatat dan dijadikan patokan untuk mengeringkan bahan selanjutnya. Data yang sudah ada ini akan ditempelkan didekat mesin pengering sehingga dalam proses pengeringan selanjutnya tinggal menyetel sesuai daftar data yang sudah ada. Data ini dapat dimasukkan dalam memori HP dan dapat dikontrol dari jarak jauh menggunakan aplikasi *software Arduino* dan *hardware Atmega*.

Karena laju pengeringan setiap bahan sudah diketahui dan dicatat untuk referensi, maka petani tidak kesulitan dalam menyetel waktu pengeringan. Waktu yang sangat berharga dapat diatur sehingga petani tidak kehabisan waktu hanya untuk kegiatan rutin harian, namun masih bisa melakukan kegiatan sosial lainnya yang tidak bisa ditinggalkan (seperti kegiatan pertemuan rutin kelompok tani). Diharapkan teknologi pengeringan yang baru ini dapat membawa petani lebih siap untuk maju menuju era revolusi industri 4.0 dan menambah pendapatan serta lebih efisien dalam mengelola waktu yang ada.

Mengganti proses pengeringan alami yaitu menggunakan Matahari dengan alat pengering buatan akan menghindarkan beberapa hal di bawah ini:

1. Terhindarnya terkotori/tercemari hasil panen dengan kotoran atau pasir, akibat penanganan pengeringan di area terbuka;
2. Terhindarnya hasil panen yang tercecer karena proses penjemuran, penggelaran dan penggulungan media penjemuran;
3. Terhindarnya tertundanya waktu pengeringan hasil panen yang dapat mengakibatkan rusaknya hasil panen (ditumbuhi jamur);
4. Terhindarnya hasil panen yang dimakan unggas atau serangga lainnya karena terlambat penanganan dalam pengeringan hasil panen;
5. Menghemat waktu dalam proses pengeringan hasil panen

sehingga petani masih ada waktu untuk kegiatan lainnya.

Keberhasilan penggunaan mesin pengering secara benar oleh petani dilakukan dengan pelatihan. Pelatihan ini dilakukan setelah pengiriman alat sebelum upacara serah terima alat. Diharapkan setelah diserahkan alat ini akan digunakan secara benar dan alat pengering dapat awet tahan lama.

HASIL DAN PEMBAHASAN PENGUNAAN MESIN PENGERING

Dengan menggunakan mesin pengering ini petani tidak perlu menunggu ada sinar matahari untuk melakukan proses pengeringan karena dapat dilakukan kapan saja tidak tergantung matahari. Pengeringan dapat dilakukan meski dalam cuaca mendung, hujan ataupun malam hari. Setelah panen, petani dapat langsung menggunakan alat pengering ini, sehingga tidak perlu menunda proses pengeringan yang dapat mengakibatkan timbul jamur, fermentasi maupun rusak, yang disebabkan pengeringan hasil panen harus ditunda menunggu waktu ada matahari.

Setelah mesin pengering selesai dibuat maka dilakukan kegiatan-kegiatan lanjutan seperti di bawah ini:

1. Pengiriman alat pengering ke Desa Jatisari, dilakukan upacara serah terima bersama perangkat desa dan kelompok Tani.
2. Pelatihan penggunaan mesin pengering diikuti oleh anggota kelompok tani. Segala seluk beluk perawatan, modifikasi pengeringan jenis hasil pertanian dan bahan bakar yang digunakan hasil panen, serta cara mengontrol proses pengeringan agar berjalan efisien dan runtut sehingga menghasilkan proses setelah panen yang berhasil dengan baik.
3. Keberhasilan kegiatan ini akan tercapai jika ada hasil yang memadai dalam proses

pengeringan. Pencatatan waktu pengeringan setiap bahan panen dan pengarsipan data pengeringan tersebut, serta dilakukan pengembangan kearah pengaturan mesin pengering, maka kesiapan untuk menerapkan kemajuan teknologi dapat dijalankan.

4. Perlu dilakukan *monitoring* dan evaluasi (*monev*) setelah berjalan beberapa waktu penggunaan mesin pengering ini agar keberhasilan penggunaan dan pemanfaatan mesin pengering dapat dipertahankan. Akhirnya kegiatan pengabdian ini dapat menambah pendapatan bagi petani lokal yang terbelenggu dengan keterbatasan dan keterbelakangan.

SIMPULAN

Proses pengeringan hasil panen menggunakan mesin pengering dapat mempersingkat waktu dan menghemat tenaga, sehingga petani masih mempunyai waktu untuk melakukan kegiatan rutin maupun kegiatan sosial lainnya yang tidak bisa ditinggalkan. Keuntungan dan kerugian dapat dijelaskan seperti di bawah ini:

Keuntungan, proses pengeringan dapat dilakukan lebih cepat dan terukur, sehingga mutu hasil panen akan menjadi lebih baik, harga panen akan meningkat dan pada akhirnya kesejahteraan petani akan meningkat.

Kerugian, dalam proses pengeringan membutuhkan biaya tambahan yaitu penggunaan bahan bakar gas juga perawatan, namun biaya ini diharapkan bisa tertutup dengan hasil penjualan panen. Alat pengering ini juga tidak bisa digunakan untuk selamanya, karena suatu alat pasti akan rusak dan perlu diganti bila sudah lama umurnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Iswari, K. (2011). Survei Mutu Beras di Sumatera Barat. Kerja Sama Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Barat dengan Dinas Sosial Provinsi Sumatera Barat.
- Made Aditya Putra, Sandi Asmara, Cicih Sugianti, Tamrin, (2018), Uji Kinerja Alat Pengering Silinder Vertikal Pada Proses Pengeringan Jagung (*Zea mays ssp. mays*), Jurnal Teknik Pertanian Lampung, Vol. 7 No. 2
- Nugraha, S., Thahir, R., Sudaryono. 2007. Keragaan Kehilangan Hasil Pascapanen padi pada 3 agroekosistem. Buletin Teknologi Pascapanen Pertanian. Vol 3. p: 42 – 49.
- Rahbini, Heryanto, Basuki Rachmat, Erry Ika Rhofita, (2016), Rancang Bangun Alat Pengering Tipe Rak Sistem Double Blower, Conference paper, <https://www.researchgate.net/publication/316109257>
- Wongpornchai, S., Dumri, K., Jongkaewwattana, S., Siri B. (2003). Effects Of Drying Methods And Storage Time On The Aroma And Milling Quality Of Rice (*Oryza Sativa L.*). *Journal of Food Chemistry*. Vol 87(3). p:407-414