

“Membangun Sinergi antar Perguruan Tinggi dan Industri Pertanian dalam Rangka Implementasi Merdeka Belajar Kampus Merdeka”

Adopsi Teknologi *Vertical Dryer* dalam Penanganan Pascapanen Padi di Jawa Tengah

Sinta Widayani, Roostian Moordiani dan Christiana Noviani I

Dinas Pertanian dan Perkebunan Provinsi Jawa Tengah, Kompleks Tarubudaya Ungaran

Abstrak

Teknologi pertanian di Indonesia semakin maju dan modern, salah satunya ada pada proses pascapanen budidaya padi. Salah satu jenis alsintan yang berperan dalam meningkatkan produksi padi melalui penanganan pascapanen secara lebih baik dan mengurangi kehilangan hasil adalah vertical dryer. Pengkajian kuantitatif dengan metode deskriptif, bertujuan mengetahui pengaruh volume gabah saat musim kering, musim penghujan, lama pengeringan terhadap biaya operasional pengeringan gabah dan dampak adopsi teknologi pengeringan gabah menggunakan vertical dryer. Volume gabah saat musim kemarau tidak berpengaruh terhadap biaya operasional. Volume gabah yang dikeringkan saat musim penghujan berpengaruh nyata terhadap biaya operasional pengeringan per kilogram. Biaya operasional pengeringan gabah menggunakan vertical dryer dipengaruhi oleh lamanya waktu pengeringan. Penggunaan vertical dryer sebagai alat mesin pengeringan pada musim penghujan berpengaruh pada biaya operasional yang dikeluarkan oleh petani. Semakin lama pengeringan menggunakan vertical dryer juga semakin mahal biaya pengeringan. Penggunaan vertical dryer sebagai alat pengering gabah mendapatkan gabah dengan kualitas lebih baik dan mengurangi resiko kerusakan yang terjadi akibat keterlambatan dalam proses pengeringan. Penggunaan vertical dryer direkomendasikan kepada petani sehingga menekan kerugian dalam usaha tani padi.

Kata kunci: pascapanen padi, mekanisasi pengeringan, vertical dryer

Pendahuluan

Indonesia merupakan salah satu negara berkembang yang mayoritas penduduknya merupakan petani. Data Badan Pusat Statistik menyebutkan bahwa jumlah penduduk yang bekerja per Agustus 2020 sebanyak 128,45 juta orang, 38,23 juta orang (29,76%) bekerja di sektor pertanian. Sektor pertanian di Indonesia telah membuat kemajuan cukup besar beberapa tahun terakhir ini, salah satunya dengan pemanfaatan teknologi pertanian.

Teknologi pertanian di Indonesia semakin maju dan modern, salah satunya ditandai oleh banyaknya jenis alat mesin pertanian (alsintan) yang telah digunakan oleh para petani. Salah satu tahapan pertanian yang telah menggunakan alsintan adalah ketika proses pascapanen. Pascapanen padi adalah tahapan kegiatan yang meliputi pemungutan (panen) perontokan, pengeringan, pengemasan, penyimpanan dan pengolahan menjadi beras untuk dipasarkan. Penanganan pascapanen bertujuan untuk menurunkan kehilangan hasil, menekan tingkat kerusakan, dan meningkatkan daya simpan dan daya guna komoditas untuk memperoleh nilai tambah (Setyono *et al.*, 2008).

Salah satu jenis alsintan yang berperan dalam meningkatkan produksi padi melalui penanganan pascapanen secara lebih baik dan mengurangi kehilangan hasil adalah *vertical dryer*. Penggunaan mekanisasi pada proses pengeringan tidak tergantung dari cuaca, sehingga dampak negatif dari tingginya kelengasan tanah dan tingginya curah hujan yang menghambat proses penjemuran dapat diatasi (Sutrisno dan Ananto, 2000). Pengeringan gabah dengan *box dryer* dapat menghasilkan beras giling bermutu baik dan kehilangan hasil kurang dari 1%, lebih rendah dibandingkan dengan penjemuran (Setyono dan Sutrisno 2003; Sutrisno *et al.*, 2006). Kehilangan hasil pada tahapan penjemuran relatif tinggi, yaitu 1,5-2,2% karena sebagian gabah tercecer, dimakan ayam atau burung. Penggunaan mesin pengering, kehilangan hasil kurang dari 1% (Setyono A, 2010).

Mekanisasi menjadi komponen penting dalam usaha pertanian. Petani sangat antusias terhadap mekanisasi pertanian di budidaya padi karena dapat meningkatkan pendapatannya. Mekanisasi pada budidaya padi mampu untuk mengatasi permasalahan yang muncul, sehingga dapat mempertahankan pendapatan petani secara berkelanjutan (Sahana *et al.*, 2018). Kajian ini menganalisis pengaruh antara volume gabah saat musim kering, musim penghujan, lama pengeringan terhadap biaya operasional pengeringan gabah dan dampak adopsi teknologi pengeringan gabah menggunakan *vertical dryer*.

Metodologi

Pengkajian “Adopsi Teknologi *Vertical Dryer* dalam Penanganan Pascapanen Padi Di Jawa Tengah” merupakan pengkajian survei dengan metode penelitian kuantitatif. Metode ini digunakan untuk mendapatkan data yang terjadi pada masa lampau atau saat ini, tentang keyakinan, pendapat, karakteristik, perilaku, hubungan variabel untuk menguji beberapa hipotesis dari sampel yang diambil dari populasi tertentu (Sugiono, 2015). Populasi pengkajian adalah kelompok tani penerima bantuan hibah sarana prasarana pascapanen

vertical dryer di Provinsi Jawa Tengah pada tahun 2018 dan 2019. Populasi merupakan subyek atau obyek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan untuk dapat ditarik kesimpulan. Pengambilan sampel dilakukan dengan sengaja, menggunakan teknik *probability sampling*. Teknik pengambilan sampel ini memberikan peluang yang sama bagi setiap anggota populasi untuk menjadi anggota sampel (Sugiyono, 2015). Analisis data menggunakan regresi linier yaitu metode statistik untuk mengetahui pengaruh variabel bebas atau independent (X) terhadap variabel tergantung atau dependent (Y) (Singgih, 2000).

Hasil dan Pembahasan

Penggunaan alat mesin pascapanen merupakan salah satu upaya untuk menekan kehilangan hasil serta meningkatkan mutu kualitas hasil. Pada komoditas padi salah satu langkah yang perlu diperhatikan adalah pada tahap pengeringan. *Vertical dryer* merupakan salah satu alat pengering yang dapat dimanfaatkan oleh petani untuk mengurangi resiko tersebut. Harapan lain dalam penggunaan *vertical dryer* adalah efisiensi operasional usaha tani padi. Menjawab pertanyaan tersebut, dilakukan analisis statistik regresi linier, yaitu analisis statistik untuk mengetahui pengaruh variabel bebas (X) meliputi : volume gabah saat musim penghujan, volume gabah saat musim kemarau dan lamanya waktu pengeringan terhadap variabel terikat (Y) yaitu Biaya operasional pengeringan per kilogram gabah. Hasil analisis regresi linier sederhana ditampilkan pada tabel 1.

Tabel 1 Koefisien Variabel Bebas Terhadap Variabel Terikat

| Model | Unstandardized Coefficients | | Standardized Coefficients | t | Sig. |
|------------------------------------|-----------------------------|------------|---------------------------|--------|-------|
| | B | Std. Error | Beta | | |
| Constant (biaya op/Kg) | 104,584 | 30,307 | | 3,451 | 0,002 |
| Vol Gabah MK (X ₁) | 0,237 | 2,738 | 0,016 | 0,087 | 0,932 |
| Vol Gabah MH (X ₂) | -14,274 | 4,956 | -0,624 | -2,880 | 0,008 |
| Lama_pengeringan (X ₃) | 18,830 | 3,522 | 0,912 | 5,346 | 0,000 |

Sumber : Analisis Data Primer 2020

Persamaan regresi dari pengaruh antara variable X dan Y diperoleh sebagai berikut :

$$Y = 104,584 + 0,237 X_1 - 14,274 X_2 + 18,830 X_3$$

Berdasarkan persamaan regresi tersebut dapat diketahui bahwa volume gabah saat musim kemarau dan lamanya waktu pengeringan berpengaruh positif terhadap biaya operasional pengeringan gabah per kilogram, sedangkan volume gabah saat musim penghujan berpengaruh negatif terhadap biaya operasional per kilogram.

Memastikan apakah ada pengaruh antara variable X dengan variable Y dilakukan dengan uji hipotesis, yaitu membandingkan nilai signifikansi dengan probabilitas 0,05. Berdasarkan tabel 1 diketahui bahwa :

1. Nilai signifikansi volume gabah saat musim kemarau sebesar $0,932 > 0,05$ berarti volume gabah saat musim kemarau tidak berpengaruh terhadap biaya operasional per kilogram.
2. Nilai signifikansi volume gabah saat musim penghujan sebesar $0,008 < 0,05$ berarti ada pengaruh volume gabah saat musim penghujan terhadap biaya operasional pengeringan gabah per kilogram.
3. Nilai Signifikansi lamanya waktu pengeringan sebesar $0,000 < 0,05$ berarti ada pengaruh lamanya waktu pengeringan terhadap biaya operasional pengeringan gabah per kilogram.

Pengaruh antara variabel X terhadap Variabel Y digambarkan sebagai berikut :

1. Jika terdapat 1% peningkatan volume gabah pada saat musim kemarau maka terdapat peningkatan biaya operasional pengeringan gabah per kilogram sebesar 0,237.
2. Jika terdapat 1% peningkatan volume gabah saat musim penghujan maka terdapat peningkatan biaya operasional pengeringan gabah per kilogram sebesar -14,274.
3. Jika terdapat 1% peningkatan lamanya waktu pengeringan gabah maka terdapat peningkatan biaya operasional pengeringan gabah per kilogram sebesar 18,830.

Volume gabah saat musim kemarau tidak berpengaruh terhadap biaya operasional. Kondisi ini dikarenakan pada saat musim kemarau beberapa pengelola *vertical dryer* lebih memilih menggunakan lantai jemur untuk pengeringan gabah. Pengelola *vertical dryer* yang mengeringkan gabah dalam jumlah banyak masih memanfaatkan *vertical dryer*, meskipun jumlah gabah yang dikeringkan tidak sebanyak saat musim penghujan. Langkah ini dilakukan oleh pengelola karena biaya operasional menggunakan lantai jemur lebih murah dibandingkan dengan menggunakan *vertical dryer*. Metode pengeringan lantai jemur terbuka lebih murah karena biaya tetap dan biaya tidak tetap yang dikeluarkan perusahaan rendah, dimana biaya tetap terdiri dari biaya penyusutan lantai penjemuran dan terpal penutup gabah. Biaya tidak tetap terdiri dari tenaga kerja isi, bongkar, membalik, mengumpulkan gabah kering saja (Harahap Panjaitan *et al*, 2014).

Volume gabah yang dikeringkan saat musim penghujan berpengaruh nyata terhadap biaya operasional pengeringan per kilogram. Kondisi saat musim penghujan sangat mempengaruhi proses pengeringan gabah, karena tingkat curah hujan dan kelembaban yang tinggi. Gabah harus segera dikeringkan dengan kadar air 14%, dimana gabah aman untuk disimpan. Jika gabah tidak segera dikeringkan akan mengakibatkan kerusakan dan mempengaruhi kualitas beras hasil penggilingan. Dampak dari keterlambatan pengeringan

adalah kerugian petani akibat kerusakan gabah. Gabah harus memenuhi syarat kandungan airnya, sehingga layak disimpan atau digiling, yaitu kandungan airnya sekitar 14%, sedangkan agar gabah dapat langsung digiling, kandungan airnya harus 12-13% (Rohmat Figiarto *et al*, 2012).

Biaya operasional pengeringan gabah menggunakan *vertical dryer* dipengaruhi oleh lamanya waktu pengeringan. Setiap bertambahnya waktu pengeringan maka bertambah pula biaya operasionalnya. Bertambahnya waktu pengeringan tentunya akan mempengaruhi penggunaan bahan bakar serta penyusutan alat. Pengering buatan dapat digunakan untuk mengantisipasi masalah cuaca serta memiliki kelebihan lain yaitu waktu penjemuran lebih singkat, tidak memerlukan banyak tenaga kerja, suhu, dan kecepatan proses pengeringan dapat diatur sesuai keinginan, dan kebersihan dapat diawasi sebaik baiknya. Kelemahannya, memerlukan keterampilan dan peralatan khusus, serta biaya lebih tinggi dibandingkan pengeringan alam (Wiguna *et al*, 2016). Keuntungan pengeringan gabah dengan mesin adalah tidak terpengaruh cuaca, waktu pengeringan lebih cepat, tidak memerlukan tempat yang luas dan kehilangan lebih sedikit. Kerugiannya adalah biaya pengeringan dan investasi awal tinggi dan diperlukan keterampilan untuk menangani alat dan prosesnya (Manalu. 2009).

A. Dampak adopsi teknologi pengeringan gabah menggunakan *vertical dryer*

Pengeringan gabah menggunakan *vertical dryer* bertujuan salah satunya untuk meningkatkan kualitas gabah menjadi lebih baik, menekan kehilangan hasil panen sehingga dapat meningkatkan pendapatan petani. Berdasarkan data yang diperoleh dampak dari fasilitasi bantuan sarana prasarana *vertical dryer* ditampilkan pada tabel 2.

Tabel 2. Dampak Pemanfaatan *Vertical Dryer* Sebagai Alat Pengering Gabah dibandingkan dengan Penjemuran Manual Panas Matahari

| Uraian | Kualitas Gabah | | | biaya operasional per kg gabah | | Resiko kerugian | |
|------------------|----------------|-------|------------|--------------------------------|------------------|-----------------|----------------|
| | lebih jelek | sama | lebih baik | < jemur matahari | > Jemur Matahari | lebih beresiko | tidak beresiko |
| Jumlah Responden | 1 | 8 | 21 | 10 | 20 | 10 | 20 |
| Prosentase (%) | 3,33 | 26,67 | 70,00 | 33,33 | 66,67 | 33,33 | 66,67 |

Sumber: Data Primer diolah 2020

Berdasarkan data yang diperoleh dari wawancara diketahui bahwa kualitas gabah yang diperoleh dari pengeringan menggunakan *vertical dryer* lebih baik, dibandingkan dengan pengeringan secara manual dibawah sinar matahari. Hal ini dikarenakan panas pengeringan

menggunakan *vertical dryer* lebih stabil dan merata, sehingga kualitas gabah yang dihasilkan lebih baik, dan tidak mudah pecah saat penggilingan gabah menjadi beras. Menurut Ida Amalia *et al* (2017) suhu udara selain berpengaruh terhadap waktu pengeringan, juga akan mempengaruhi kualitas bahan yang dikeringkan. Semakin tinggi suhu udara pengering maka *relative humidity* udara akan semakin rendah, sehingga menyebabkan transfer panas dan massa antara udara dan gabah akan semakin besar dan akhirnya proses pengeringan akan lebih cepat.

Pengeringan gabah menggunakan alat mesin secara mekanik ini sangat mempengaruhi hasil, karena pada pengeringan mekanis dapat diatur suhu dan waktunya secara teknis, serta input bahan yang dikeringkan. Menurut Taib *et al* (1988) dalam Novrinaldi dan Setya (2019) faktor yang mempengaruhi pengeringan dari sifat bahan terdiri dari ukuran bahan (luas permukaan bahan), kadar air awal dan tekanan parsial di dalam bahan. Menurut Lee dan Chung (1985) dalam Novrinaldi dan Setya (2019) temperatur udara pengering merupakan efek yang paling besar yang mempengaruhi laju pengeringan pada lapisan tipis dan laju aliran udara dan kelembaban relatif memiliki efek yang lebih kecil. Laju pengeringan yang merupakan parameter penting yang perlu dikendalikan selama proses pengeringan. Laju pengeringan yang terlalu lambat akan menyebabkan berkembangnya jamur pada gabah.

Jika dilihat dari biaya operasional menurut para pengelola *vertical dryer* 66,67% menyampaikan biaya operasional menggunakan *vertical dryer* lebih tinggi dibandingkan pengeringan manual dengan panas matahari. Pengeringan manual dengan penjemuran dibawah sinar matahari diperlukan biaya rata-rata Rp. 100 – Rp. 150 per kilogram gabah. Biaya ini lebih murah dibandingkan dengan pengeringan menggunakan *vertical dryer* rata-rata dibutuhkan Rp. 200 – Rp. 250 per Kg gabah. Senada dengan hasil penelitian Harapan Panjaitan *et al* (2014) metode pengeringan rantai jemur terbuka lebih murah karena biaya tetap dan biaya tidak tetap yang dikeluarkan lebih rendah, dimana biaya tetap terdiri dari biaya penyusutan rantai penjemuran dan terpal penutup gabah. Biaya tidak tetap terdiri dari tenaga kerja isi, bongkar, membalik, mengumpulkan gabah kering saja. Sementara pada metode *box dryer* biaya tetap dan biaya tidak tetap yang dikeluarkan jauh lebih besar. Biaya tetap terdiri dari penyusutan mesin, pemeliharaan motor dan perawatan. Biaya tidak tetap terdiri dari tenaga kerja isi, bongkar, operator mesin, listrik dan bahan bakar minyak. Biaya bahan bakar minyak merupakan pengeluaran yang cukup besar.

Meskipun dari biaya operasional lebih besar dikeluarkan namun pengeringan menggunakan *vertical dryer* tetap menjadi pilihan bagi pengelola, khususnya pada saat musim penghujan. Hal ini disampaikan oleh 66,67% pengelola *vertical dryer* bahwa risiko

kerusakan gabah pada saat musim penghujan jauh lebih tinggi. Faktor cuaca mengakibatkan waktu yang dibutuhkan semakin lama, dan akan mempertinggi risiko kerusakan gabah. Menurut Harapan Panjaitan *et al* (2014) penjemuran dengan metode lantai jemur terbuka sumber pemanasan untuk pengeringan mengandalkan sinar matahari. Gangguan cuaca ekstrem masih sering berlangsung dengan turunnya hujan di atas pola normal menyebabkan terganggunya penjemuran gabah. Waktu yang panjang untuk mengeringkan gabah bisa berakibat pada turunnya kualitas. Gabah dengan kadar air di atas 14% apabila disimpan terlalu lama bisa mengalami kerusakan akibat kelembaban (busuk) dan serangan jamur.

Berdasarkan hasil wawancara diketahui pengeringan menggunakan *vertical dryer* memerlukan waktu 10 – 12 jam untuk mendapatkan gabah kering giling (GKG) dengan kadar air 14%. Pengeringan gabah dengan penjemuran memerlukan waktu 2 – 3 hari tergantung cuaca saat itu. Menurut Manulu (2009) pengeringan gabah kering panen (GKP) dengan kadar air 23 – 27% memerlukan waktu 2 hari dengan kadar air gabah 14%. Satu hari penjemuran kurang lebih 8 jam dengan lantai penjemuran luas 25 m x 20 m dapat menampung lima ton gabah atau 1 ton/100 m. Singkatnya waktu pengeringan dengan *vertical dryer* juga menguntungkan petani dari segi kecepatan dalam memperoleh cash flow. Lebih senang menjat dalam bentuk GKP karena petani membutuhkan uang tunai untuk menutupi pengeluaran selama budidaya. Hal ini senada dengan Ishak *et al* (2018) petani padi lebih menyukai menjual GKP dibandingkan dengan gabah kering giling (GKG) karena menginginkan uang tunai secepatnya setelah panen.

Kesimpulan dan Saran

Penggunaan *vertical dryer* sebagai alat pengering gabah mendapatkan gabah dengan kualitas lebih baik dan mengurangi resiko kerusakan yang terjadi akibat keterlambatan dalam proses pengeringan. Penggunaan *vertical dryer* pada musim penghujan berpengaruh pada biaya operasional yang dikeluarkan oleh petani. *Vertical dryer* bermanfaat khususnya pada saat musim penghujan. Penggunaan *vertical dryer* direkomendasikan kepada petani sehingga menekan kerugian dalam usaha tani padi. Manajemen operasional *vertical dryer* yang tepat diperlukan dalam rangka efisiensi waktu sehingga biaya operasional tidak membengkak. Manfaat *vertical dryer* perlu mendapatkan dukungan dari pemerintah pusat, provinsi dan daerah, mengingat salah satu kelemahan di tingkat petani dalam mendapatkan alat mesin pertanian adalah harga yang cukup mahal. Perlu peningkatan kapasitas SDM kepada penyuluh pertanian dan tim teknis di tingkat lapangan selaku pendamping di lapangan.

Daftar Pustaka

- Panjaitan, H., Lubis, Z., & Syaifuddin. (2014). Analisis *Biaya Pengeringan Benih Padi (oryza sativa)* Di PT. Sang Hyang Seri (persero) kantor Cabang Asahan. *Agrica* 1.7 (2) : 82 – 94.
- Ramli, I. A., Jamaluddin, & Yanto, S. (2017). Laju pengeringan gabah menggunakan pengering tipe efek rumah kaca (ERK). *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian* 3: 158-164.
- Ishak, A., Firison, J., & Rokhani. (2018). Keragaman perilaku petani padi dalam penjualan gabah (Kasus di Kecamatan Air Manjuntjo, Kabupaten Mukomuko, Provinsi Bengkulu). Prosiding Seminar Nasional Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Jember 03 November 2018.
- Manalu, L. P. (2009). Menghitung kebutuhan pengering gabah di Kecamatan Ciomas Bogor dengan metode monte carlo. *Jurnal Sains dan Teknologi Indonesia* 11 (3) : 151 - 156.
- Novrinaldi & Setya, A. P. (2019). Pengaruh kapasitas pengeringan terhadap karakteristik gabah menggunakan *Swirling Fluidized Bed Dryer (SFBD)*. *Jurnal Riset Teknologi Industri* 13 (2) : 111 –124.
- Figiaro, R., Galvani, S. L., Djaeni, M. (2012). Peningkatan kualitas gabah dengan proses pengeringan menggunakan zeolit alam pada unggun terfluidisasi. *Jurnal Teknologi Kimia dan Industri* 1 (1) : 206-212
- Sahana, Shashikiran & Gayathri. (2018). Attitude and factors affecting the attitude of farmers towards farm mechanization in paddy. An International Refereed, Peer Reviewed & Indexed Quarterly Journal in Science, Agriculture & Engineering.
- Setyono, A. (2010). Perbaikan teknologi pascapanen dalam upaya menekan kehilangan hasil padi. *J. Pengembangan Inovasi Pertanian* 3(3) : 212 – 226 .
- Setyono, A., Nugraha, S., & Sutrisno. (2008). Prinsip penanganan pascapanen padi. dalam padi: introduksi teknologi dan ketahanan pangan buku I. Balai Besar Penelitian Padi. Sukamandi.
- Setyono, A. & Sutrisno. (2003). Perawatan gabah pada musim hujan. *Berita Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan* No. 26: 8-9.
- Singgih S. (2000). Buku latihan SPSS statistik parametrik. Elex Media Komputindo. Jakarta.
- Sugiyono. (2015). Metode Penelitian Manajemen. Penerbit Alfabeta. Bandung.
- Sutrisno, & Ananto E. E. (2000). Strategi Pengembangan Mesin Pengering "Flat Bed Dryer" di Lahan Pasang Surut Sumatera Selatan. Prosiding Lokakarya/Seminar Hasil Penelitian Dan Pengkajian Teknologi Pertanian Spesifik Lokasi Sumatera Selatan. Palembang 1 – 2 Maret. p: 215-223.
- Wiguna, I, A, Ketut B, S, & Putu U, W. (2016). analisis kelayakan usaha penyosohan padi menggunakan mesin pengering berbahan bakar sekam di UD Sari Uma Bali. *E-Jurnal Agribisnis dan Agrowisata* 5 (1).