

PENGARUH KAPASITAS KERJA TERHADAP BIAYA PENGERINGAN GABAH MENGGUNAKAN *BOX DRYER*

BUDY RAHARJO¹⁾ DAN SUTRISNO²⁾

¹⁾ Peneliti BPTP Sumatera Selatan dan ²⁾ Peneliti BB Padi Sukamandi

ABSTRAK

Pada kegiatan pengeringan gabah terdapat kecenderungan bahwa semakin besar kapasitas kerja, maka biaya pengeringan akan semakin menurun. Dengan demikian maka hal tersebut akan berdampak terhadap perolehan keuntungan yang lebih besar. Semakin menurunnya biaya pengeringan tersebut dapat terjadi selain akibat dari semakin optimalnya penggunaan energi termal yang dihasilkan, juga dari biaya tetap yang dapat dimanfaatkan secara efisien. Dari hasil uji coba pengeringan gabah dengan menggunakan *box dryer* bahan bakar sekam (BBS) di berbagai lokasi di BB Padi (2003), Batu Rimpang, NTB (2004, 2005), Binong, Jawa Barat (2004, 2006), Upang, Sumatera Selatan (2005), dan Banten (2006) menunjukkan bahwa semakin besar kapasitas kerja, maka penggunaan bahan bakar sekam semakin efisien. Untuk kapasitas kerja sama dengan kapasitas kerja maksimum dari *box dryer* yaitu sebesar 3 t GKP, 1 kg sekam dapat mengeringkan sekitar 19 kg gabah, namun pada kapasitas kerja yang lebih rendah yaitu sekitar 1.228 kg, maka 1 kg sekam hanya dapat mengeringkan gabah sekitar 7,5 kg. Akibatnya biaya pengeringan juga akan mengalami peningkatan. Apabila kapasitas kerja alat sesuai dengan kapasitas kerja maksimum, yaitu sebesar 3 t GKP, maka biaya pengeringan sekitar Rp. 23,07/kg GKP (biaya penjemuran rata-rata dari berbagai lokasi sekitar Rp. 30,00/kg GKP); untuk kapasitas kerja alat sebesar 1.228 kg maka biaya pengeringan gabah akan meningkat menjadi Rp. 60,74/kg GKP. Hal ini akan berpengaruh terhadap besarnya keuntungan yang diperoleh.

Kata Kunci : *Bahan bakar sekam, Biaya pengeringan gabah, Box dryer, Kapasitas kerja.*

PENDAHULUAN

Di lahan pasang surut Sumatera Selatan sejak tahun 2004 para petani atau pengusaha penggilingan padi yang telah menggunakan teknologi pengeringan gabah *box dryer* untuk mengeringkan hasil panennya. Sedangkan di Jalur Pantura Jawa Barat, para pengusaha penggilingan padi sudah sejak lama sebelumnya, terutama pengusaha penggilingan padi yang melayani konsumen beras di perkotaan seperti Jakarta, Bandung, Bogor, dan sebagainya. Kalau di lahan pasang surut Sumatera Selatan *box dryer* yang tengah berkembang umumnya berkapasitas lebih kecil yaitu 3 t, tetapi di Jalur Pantura Jawa Barat kapasitasnya sudah lebih besar, yaitu 10 t atau lebih. Berdasarkan pengamatan di lapangan, mereka pada umumnya membebani mesin pengeringnya melebihi kapasitas maksimum dari alat. Tujuannya adalah disamping gabah basah yang menumpuk supaya segera dapat diselamatkan, tetapi disamping itu ada tujuan lain yaitu untuk mendapatkan biaya pengeringan yang lebih murah. Namun apapun alasannya, melakukan "over load" atau pembebanan yang berlebihan terhadap kapasitas maksimum mesin ada resikonya salah satunya yaitu terjadinya penurunan mutu beras yang dihasilkan. Pada tulisan ini akan dibahas sejauh mana pengaruh kapasitas kerja terhadap biaya pengeringan, dan kiat-kiat meningkatkan kapasitas kerja yang dapat dilakukan tanpa harus mengorbankan mutu beras yang diperoleh.

PENGARUH KAPASITAS KERJA TERHADAP EFISIENSI PENGGUNAAN ENERGI DARI MEDIA PENGERINGAN

Pengeringan gabah dengan mesin pengering *box dryer*, media pengering yang digunakan berupa udara panas. Udara panas ini diperoleh dari udara luar (ambient) yang semula suhunya rendah kemudian dialirkan oleh *blower* melintasi sumber panas. Sumber panas tersebut dapat berupa *burner* minyak tanah, tungku bahan bakar sekam, dan sebagainya. Proses pengeringan gabah akan mempunyai efisiensi yang

tinggi apabila media udara panas yang diadakan dengan susah payah tersebut sebesar-besarnya dapat dimanfaatkan untuk pengeringan dengan meminimalkan *losses* atau yang terbuang dan tidak termanfaatkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin kecil kapasitas kerja pengeringan dari kapasitas maksimum yang telah ditentukan, akan terjadi pemborosan panas yang ditandai dengan semakin tingginya suhu udara yang terbuang (*exhaust*) (Tabel 1).

Tabel 1. Hubungan antara kapasitas kerja pengeringan dengan suhu udara exhaust (T_e) pada pengeringan gabah dengan box dryer BBM kap. kerja max. 3 t GKP

Kapasitas kerja (kg GKP)	Tbk, °C	T_e , °C	$T_e - T_{bk}$, °C
1.672	31,55	34,50	2,95
1.301	29,28	35,75	6,47
466,5	27,13	39,19	12,06

Sumber : Sutrisno et al., 2007

Dari Tabel 1, tampak bahwa dari kapasitas kerja berturut-turut 1.672; 1.301; dan 466,5 kg GKP, besarnya selisih antara T_e dan T_{bk} berturut-turut 2,95 °C; 6,47 °C; dan 12,06 °C. Apabila dalam keadaan normal besarnya selisih antara T_e dan $T_{bk} = 2$ °C, maka tingkat pemborosan energi pengeringan yang terjadi kaitannya dengan perbedaan kapasitas kerja adalah berturut-turut $((T_e - T_{bk}) - 2) / 2 \times 100 \%$: 47,50 %; 223,5 %; dan 503 %. Tingkat pemborosan ini menjadi salah satu penyebab terhadap besarnya biaya pengeringan.

Hasil penelitian lainnya yaitu berbagai uji coba pengeringan gabah dengan menggunakan *box dryer* BBS (bahan bakar sekam) di berbagai lokasi menunjukkan bahwa semakin besar kapasitas kerja akan menghasilkan biaya pengeringan yang semakin rendah (Tabel 2).

Tabel 2. Hubungan antara kapasitas kerja dan biaya pengeringan pada berbagai uji coba pengeringan gabah dengan *box dryer* BBS kapasitas maksimum 3 t GKP

Tahun	Lokasi	GKP, kg	Biaya, Rp.
2004	Upang	3.500	20,21
2003	BB Padi	2002	22,55
2004	NTB	1.825	24,38
2006	Serang	1.631	70,00
2006	Binong	825	92,20
Rata-rata		1.920	42,28

Sumber : Sutrisno et al., 2007

Hubungan konsumsi bahan bakar sekam terhadap kapasitas kerja, ditunjukkan oleh Tabel 3.

Tabel 3. Hubungan antara kapasitas kerja dan konsumsi bahan bakar sekam pada pengeringan gabah menggunakan *box dryer* BBS

Kapasitas kerja, (kg GKP)	Konsumsi sekam (kg sekam)	Kg GKP/kg sekam
3.000	158	19
2000	133	15
1.000	100	10

Dari Tabel 3, tampak bahwa semakin besar kapasitas kerja, maka dapat lebih menghemat kebutuhan bahan bakar sekam. Analog dengan hal tersebut juga akan terjadi pada box dryer BBM.

KIAT- KIAT UNTUK MEMPERBESAR KAPASITAS KERJA TANPA HARUS MENGORBANKAN MUTU BERAS

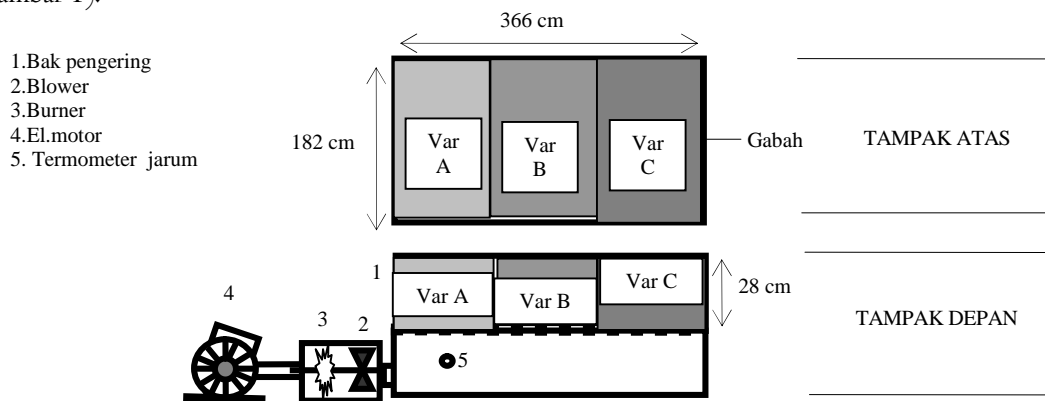
Seperti dijelaskan sebelumnya bahwa mengoperasikan pengeringan gabah menggunakan box dryer dengan kapasitas yang lebih besar akan dapat menurunkan biaya pengeringan. Namun demikian upaya tersebut tidak harus dengan mengorbankan mutu beras seperti cara *over load* (pembebanan yang berlebihan). Cara alternatif yang dapat dilakukan adalah sebagai berikut :

Proses Pengeringan Bertahap

Yang dimaksudkan dengan pengeringan bertahap adalah proses pengeringan melalui 2 tahapan yaitu pengeringan gabah tahap awal dan kemudian disusul dengan pengeringan tahap akhir. Pengeringan tahap awal, gabah dikeringkan sampai dengan kadar air sekitar 18 % (kering lumbung), setelah itu dikeluarkan dari bak pengering dan diganti dengan gabah basah yang baru. Demikian seterusnya sehingga gabah sudah dalam keadaan aman dari bahaya berkecambah. Pengeringan tahap awal ini waktu pengeringannya dapat berlangsung lebih cepat, karena air masih berada pada permukaan gabah. Pada tahapan ini laju pengeringan cukup besar, dan disebut pengeringan gabah dengan laju menurun. Setelah semua gabah basah sudah setengah kering, kemudian dilanjutkan dengan pengeringan tahap akhir, yaitu kadar air gabah sampai ≤ 14 %. Proses pengeringan ini akan berlangsung lebih lama dengan laju pengeringan kecil, karena air sudah berada di pusat butir gabah. Tahapan ini disebut pengeringan dengan laju melandai. Dengan cara ini proses pengeringan dapat berlangsung pada kapasitas maksimum alat (tidak *over load*) sehingga secara teknis dapat dipertanggung jawabkan.

Proses Pengeringan Spontan

Banyak terjadi di lapangan pengeringan gabah menggunakan *box dryer* berlangsung dengan kapasitas kecil, karena varietas yang berbeda atau takut bercampur dengan gabah orang lain. Agar pengeringan dapat berlangsung dengan kapasitas sesuai dengan kapasitas maksimum alat, maka dapat dilakukan dengan pengeringan spontan dari berbagai varietas atau berbagai pemilik gabah secara bersamaan. Agar masing-masing varietas atau masing-masing pemilik tidak tercampur maka digunakan sekat dari bahan papan atau multiplek. Yang perlu diperhatikan di sini yaitu permukaan gabah di dalam bak pengering harus sama (Gambar I).



Gambar I. Proses pengeringan gabah secara spontan dengan menggunakan box dryer

Dalam melaksanakan pengeringan spontan, apabila sebagian gabah kadar airnya lebih tinggi, maka harus ditempatkan di bagian bak pengering pada posisi belakang (posisi jauh dari *blower*). Sebab pada posisi tersebut kecepatan aliran udara pengering lebih tinggi dibandingkan dengan pada bagian bak pengering pada posisi depan.

KESIMPULAN

1. Pengeringan gabah menggunakan *box dryer* dengan kapasitas kerja yang lebih besar akan menghasilkan biaya pengeringan yang lebih rendah. Dari hasil penelitian pengeringan gabah dengan menggunakan *box dryer* BBS (bahan bakar sekam) di berbagai lokasi antara lain BB Padi, NTB, Upang (Sumsel), Serang (Banten), dan Binong (Jawa Barat) menunjukkan bahwa dengan kapasitas kerja berturut-turut : 3.500 kg, 2.002 kg, 1.825 kg, 1.631 kg, 825 kg, biaya pengeringan (*over head cost*) adalah berturut-turut Rp20,21; Rp22,55; Rp24,38; Rp70,-; dan Rp92,20/kg GKP.
2. Lebih tingginya biaya pengeringan gabah akibat kapasitas kerja yang lebih rendah antara lain dikarenakan terjadinya pemborosan dalam penggunaan bahan bakar, dan meningkatnya energi yang terbuang yang ditandai dengan semakin besarnya angka T_e (suhu *exhaust*).
Mengoperasikan mesin pengering dengan kapasitas yang besar bukan berarti melakukan *over load* terhadap kapasitas maksimum alat. Tindakan tersebut seharusnya dihindarkan karena *over load* dapat berakibat menurunnya mutu beras yang dihasilkan, karena persyaratan teknis pengeringan tidak dapat terpenuhi.
3. Tuntutan terhadap kapasitas mesin pengering yang lebih besar sebaiknya ditempuh dengan pembangunan mesin pengering baru yang didesain sesuai dengan kapasitas yang diinginkan. Atau dalam batas-batas tertentu dapat dilakukan dengan pengeringan secara spontan yang sifatnya mengoptimalkan dari kapasitas yang sudah ada.

SARAN

Sebenarnya petani itu sudah tahu bahwa apabila hasil panennya dikeringkan akan dapat disimpan lama dan kalau digiling akan mendapatkan beras yang mutunya baik. Yang mereka belum tahu adalah, bagaimana cara pengeringan dengan mesin pengering harus dilakukan agar rendemen dan mutu berasnya tinggi serta konsisten, yang sangat diperlukan dalam perdagangan, sehingga pendapatan petani dapat meningkat karenanya (Prof. Dr. Kamaruddin Abdullah, Kepala Departemen Energi IPB Bogor).

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, K. 1990. Konsep dan gagasan pengembangan berbagai teknologi pengeringan maju dan peluang komoditi hasil pertanian kering dalam pasar domestik dan luar negeri. Seminar Nasional Teknologi Pengeringan Komoditi Pertanian. Jakarta, 21-23 November 1990.
- Ananto E. E., Astanto, Sutrisno, Eso Suwangsa, dan Suntoro. 1999. Perbaikan panen dan pascapanen di lahan pasang surut Sumatera Selatan. Proyek Pengembangan Sistem Usaha Pertanian (SUP) Lahan Pasang Surut Sumatera Selatan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Sutrisno, 1986. Simulasi pengeringan gabah dengan menggunakan energi surya dan sekam. Thesis Program S2 Jurusan Mekanisasi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Sutrisno dan Agus Setiono, 2004. Teknologi pengeringan gabah untuk mendapatkan rendemen giling dan persentase beras kepala tinggi. Seminar apresiasi hasil penelitian tahun 2002. Sukamandi, 27-28 Januari 2004.
- Sutrisno, Budi Raharjo, Djoko Setiono, dan K.H. Steinmann. Peningkatan rendemen dan mutu beras giling serta pendapatan petani melalui teknologi pengeringan padi bahan bakar sekam. Seminar Nasional Simposium Tanaman Pangan V. Cimanggu, 28-29 Agustus 2007.
- Sutrisno, Budi Raharjo, dan Yanter Hutapea. Pengaruh tebal tumpukan gabah terhadap tingkat keseragaman kadar air pada pengeringan gabah menggunakan *box dryer*. Seminar Nasional BPTP Maluku. 29030 Oktober 2007.
- Thahir, R., Sutrisno, dan Abdullah K. 1988. Dasar-dasar dan teknik pengeringan biji-bijian. Latihan Teknik Penelitian Pasca Panen Pertanian, Balai Penelitian Tanaman Padi. Sukamandi, 7 November – 3 Desember 1988.