

BAB XII

PENYIMPANAN GABAH

Penyimpanan gabah atau beras harus memperhatikan beberapa hal, yakni mencegah gabah atau beras dari pengaruh sinar matahari langsung, hujan dan kelembaban serta suhu ruang yang stabil. Apabila terjadi perubahan suhu yang ekstrim dalam ruang penyimpanan maka mikro-organisme akan tumbuh sehingga menurunkan kualitas gabah atau beras. Suhu, kelembaban relatif udara, kadar air dan kebersihan bahan adalah faktor yang sangat menentukan keberhasilan penyimpanan. Kadar air yang aman untuk menyimpan gabah sekitar 13%–14%, karena pada keadaan tersebut pertumbuhan serangga dan mikroorganisme dapat ditekan sehingga gabah dapat bertahan sampai 6 bulan. Apabila terjadi perubahan suhu ruang secara tiba-tiba akan menyebabkan kerusakan fisiologis yang berpengaruh terhadap fisik gabah. Gabah yang disimpan dengan kadar air >14% mudah terserang jamur dan bakteri sedangkan gabah yang disimpan dengan kondisi kurang bersih akan mudah diserang hama gudang.

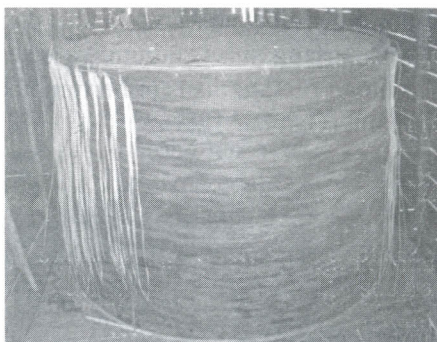
12.1. CARA PENYIMPANAN GABAH/BERAS

12.1.1. Penyimpanan Secara Tradisional

Penyimpanan gabah pada awalnya hanya menggunakan kantong ukuran 40–50 kg yang terbuat dari karung rami atau anyaman plastik. Kadar air gabah dalam karung biasanya berubah secara fluktuatif karena adanya penguapan yang bebas bergerak dalam kantong tersebut. Perpaduan antara suhu tinggi dan kelembaban yang relatif tinggi akan mengarah pada investasi serangga dalam kantong meskipun gabah dikeringkan dengan cara yang tepat sebelum disimpan. Kantong-kantong tersebut biasanya ditumpuk di bawah atap atau di lumbung dan mungkin akan membutuhkan penyemprotan periodik untuk mengendalikan serangga.

Penyimpanan gabah atau beras secara tradisional biasanya tidak dalam jumlah banyak dan hanya untuk kebutuhan rumah tangga saja selama satu tahun. Petani di wilayah lahan pasang surut di Kalimantan biasanya melakukan penyimpanan pada bangunan khusus, yaitu disamping atau dibagian khusus

dari rumah induknya (Gambar 12.3). Gabah disimpan dalam bentuk gabah bermalai, dan gabah curah. Tempat menyimpan gabah disebut lumbung atau *kindai* (bahasa daerah Banjar) yang terbuat dari anyaman bambu atau daun purun berbentuk kotak atau bundar. Cara seperti ini sangat riskan oleh serangan hama tikus. Walaupun demikian untuk menghindarinya digunakan daun jaruju (*Acanthus ilicifolium* L) yang diletakkan di bagian atas lumbung.



Gambar 12.1. Tempat penyimpanan gabah tradisional menggunakan kindai.

Dok. Sinar Tani No. 3614 Tahun XLV

Di beberapa daerah di wilayah pasang surut, tempat penyimpanan sistim lumbung masih dilakukan namun kebanyakan hanya untuk menyimpan beras, sedangkan gabah hanya diletakkan diatas lantai papan dalam ruang khusus. Cara seperti ini akan meningkatkan kadar air karena kelembabannya cukup tinggi. Namun demikian dengan makin berkembangnya teknologi dan pergeseran budaya, cara penyimpanan seperti ini makin ditinggalkan.

12.1.2. Penyimpanan dalam Kemasan Tidak Kedap Udara

Penyimpanan gabah atau beras umumnya menggunakan pengemas, yang berfungsi melindungi gabah atau beras dari kontaminasi, serangan hama dan mempermudah pengangkutan. Penyimpanan dengan pengemas, bahannya terbuat dari polypropylene dan polyethylene dengan densitas tinggi untuk memperpanjang daya simpan bahan dan lebih baik dibandingkan karung dan kantong plastik (Setyono *et al.*, 2007).



Gambar 12.2. Bentuk kemasan dan penyimpanan

Cara penyimpanan gabah atau beras saat ini lebih fleksibel dan biayanya lebih murah, maka cara seperti ini makin diminati petani karena lebih mudah diangkut untuk disimpan. Selain itu lebih terkontrol dan kerusakan akibat serangan hama/penyakit tidak terjadi sekaligus karena terpisah dalam masing-masing kemasan. Namun demikian untuk menyimpan gabah, kondisi

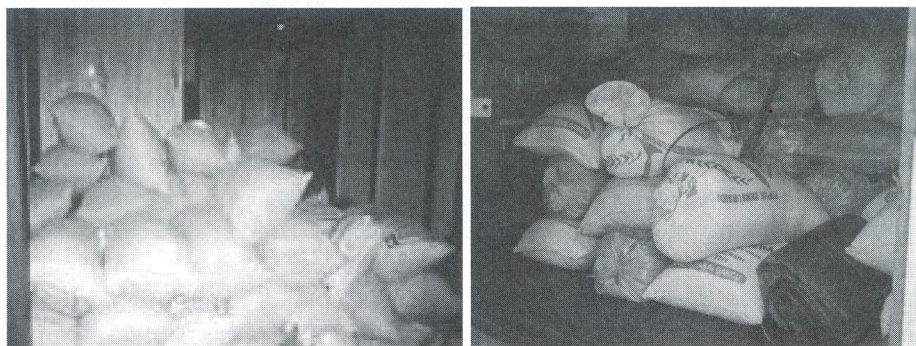
(Sumber: <http://www.google.com>)

tempat penyimpanan harus bersih dan bebas kontaminasi hama gudang. Di wilayah pasang surut, umumnya setelah panen, gabah disimpan sementara di halaman rumah, disusun bertumpuk dengan alas papan dan balok sebagai penopang (Gambar 12.3).



Gambar 12.3. (a) dan (b). Kondisi penyimpanan sementara di halaman rumah di wilayah pasang surut (Dok. Umar, 2006, 2014/Balittra)

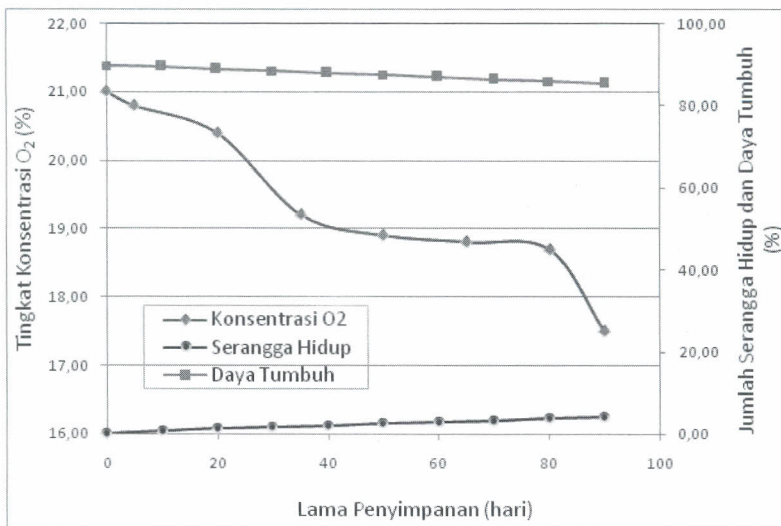
Kondisi penyimpanan seperti ini tidak aman karena tanahnya lembab mengakibatkan kadar air meningkat dengan cepat. Sedangkan malam harinya gabah tersebut ditutup dengan terpal untuk menghindari embun, demikian juga bila ada hujan. Di dalam kemasan yang kedap udara umumnya kelembaban udara penyimpanan tidak banyak mengalami perubahan, sedangkan di dalam kemasan tidak kedap udara, kadar air gabah akan mengikuti perubahan sesuai dengan kelembaban udara sekitarnya. Kehilangan hasil pada tahapan penyimpanan gabah pada ekosistem lahan pasang surut sebesar 2,24% (Nugraha *et al.*, 2007).



Gambar 12.4. (a) dan (b). Kondisi penyimpanan dalam rumah di wilayah pasang surut (Dok. Umar, 2014/Balittra)

12.1.3. Penyimpanan dalam Kemasan Kedap Udara

Teknologi penyimpanan gabah dalam *hermetically sealed storage* atau kantong semar, adalah teknologi introduksi dari *International Rice Research Institute* (IRRI). Penyimpanan tertutup dengan kantong hermetik adalah cara penyimpanan bahan dalam kemasan dengan kondisi kedap udara, artinya kondisi udara selama penyimpanan berlangsung tidak mengalami pertukaran baik dari dan ke dalam kemasan tempat penyimpanan bahan. Teknologi penyimpanan gabah dan benih yang sederhana itu secara efektif dapat meningkatkan daya simpan, mengurangi tingkat serangan hama gudang serta sekaligus meningkatkan kualitas dan rendemen beras giling. Pada kondisi tersebut, baik gabah maupun hama atau mikro-organisme yang terdapat dalam kemasan hanya dapat melakukan respirasi dengan udara (oksigen) yang terdapat di dalam kantong penyimpanan saja. Pada prinsipnya teknologi penyimpanan ini membatasi udara sekecil mungkin dalam ruang penyimpanan sehingga waktu hidup serangga dengan segala keaktifannya yang bersifat merusak di dalam kantong penyimpanan menjadi sangat kecil. Prinsip kerja sistem penyimpanan dengan kantong *hermetik* adalah mengendalikan respirasi aerobik bahan dan respirasi serangga/jamur hanya berlangsung dengan oksigen (O_2) yang terdapat dalam ruang penyimpanan (Gambar 12.5). Metode ini diimplementasikan dengan cara mengurangi kandungan oksigen di dalam tempat penyimpanan $<2\%$, kadar oksigen yang sangat rendah menyebabkan serangga atau kutu tidak dapat hidup.



Gambar 12.5. Tingkat oksigen (O_2), daya tumbuh dan jumlah serangga selama penyimpanan gabah benih 90 hari secara hermetik

(Sumber: Rachmat, 2009)

Tingkat konsentrasi oksigen (O_2) yang makin berkurang mengakibatkan kadar karbon dioksida (CO_2) dalam kemasan (antar gabah) meningkat sehingga respirasi aerobik dari gabah berhenti. Dengan demikian respirasi biologi tidak mungkin terjadi, dan jumlah serangga tertekan, namun penurunan daya tumbuh dapat diperlambat. Pada Gambar 12.5. terlihat bahwa dengan penyimpanan secara hermetik (tertutup), ternyata penurunan daya kecambah selama 90 hari simpan relatif rendah dan masih diatas 80%. Perkembangan serangga hidup selama 90 hari sekitar 0,25% kenaikannya dari 16%-16,25%, berarti selama gabah/benih disimpan serangga tidak mampu bertahan hidup dalam kondisi tertutup berlapis. Namun terlihat bahwa tingkat konsentrasi oksigen (O_2) menurun dari 21% menjadi 17,50% atau terjadi penurunan sebesar 20% (Rahmat, 2009). Pada Gambar 12.5 menunjukkan bahwa penurunan oksigen hingga 30 hari agak tajam kemudian turun secara lambat dan pada hari ke 80 sampai 90 penurunan sangat tajam dan ini menandakan O_2 akan habis.

Sistem penyimpanan model tertutup dengan kantong hermetic ini akan lebih cepat menghasilkan karbondioksida (CO_2), sebaliknya oksigen (O_2) lebih cepat berkurang. Pada kondisi kekurangan oksigen kualitas benih tetap baik tetapi serangga tidak mampu bertahan. Pada kondisi ini menunjukkan bahwa penutupan bahan yang disimpan dalam kemasan sudah tertutup rapi. Gabah yang dikeringkan hingga kadar air gabah 14% dan disimpan dalam penyimpanan karung hermetic akan mengurangi risiko serangan serangga dan tikus dan gabah tersebut tidak akan menyerap uap dari atmosfer atau rusak karena hujan. Sedangkan gabah yang dikeringkan hingga kadar air 13% dapat bertahan dalam penyimpanan sampai satu tahun, dan kadar air 9% dapat disimpan lebih dari satu tahun (Wibowo, 2014). Makin lama gabah disimpan, kadar air dalam tempat penyimpanan makin rendah.

Tabel 12.1. Hubungan kadar air gabah dengan waktu penyimpanan

Lama penyimpanan	Kadar air yang diperlukan	Potensi masalah
2-3 minggu	14% - 18%	Jamur, perubahan warna, kerugian respirasi
8-12 bulan	12% - 13%	Kerusakan karena serangga
> 1 tahun	9% atau < 9%	Viabilitas benih berkurang

Sumber : Sutrisno dkk. 2007

Sistem penyimpanan tertutup dengan kantong *hermetic* menempatkan gabah pada ruang kedap udara yang menghentikan pergerakan oksigen dan air dari udara lingkungan ke gabah yang disimpan. Penyimpanan hermetik dapat dilakukan dengan beberapa cara seperti pada Gambar 12.6 sampai Gambar 12.8, yaitu dengan plastik polyethylen wadah/tong plastik, serta terpal plastik

khusus volcano cube. Penyimpanan tertutup dengan menggunakan tong plastik lebih baik dibandingkan dengan karung polyethylene.



Gambar 12.6. Penyimpanan dalam kantong plastik (dua lapis)

(Dok. Rachmat, 2009/Litbangtan)

Wadah penyimpanan tertutup memiliki beragam bentuk dan ukuran, dari tempat penyimpanan tertutup memiliki beragam bentuk dan ukuran, dari kantong plastik kecil, drum 200 liter tertutup hingga unit penyimpanan plastik komersil tertutup yang lebih kompleks dan mahal. Penyimpanan gabah dengan kantong hermetic terbukti berhasil dalam mempertahankan kualitas benih padi selama lebih dari 12 bulan pada kondisi atmosfir yang defisit oksigen sehingga menekan infestasi serangga. secara drastis sampai $< 2\%$, ketahanan yang berbeda terhadap transmisi uap air. Toples kaca, PVC atau kantong yang mengandung lapisan aluminium akan memberi perlindungan terbaik terhadap masuknya kembali uap. Kantong polypropylene atau polyethylene merupakan pilihan terbaik berikutnya. Untuk penyimpanan benih jangka panjang tidak disarankan penggunaan kantong kertas atau kantong PVC yang fleksibel. Kantong tersebut tidak dapat melindungi benih terhadap efek merusak dari suhu tinggi. Untuk setiap kenaikan suhu sebesar 5°C , daya tumbuh benih dalam penyimpanan akan berkurang separuhnya. (Sutrisno, *et al*, 2007).



Gambar 12.7. Penyimpanan dalam tong plastik 25 kg

(Dok. Rachmat, 2009/Litbangtan)



Gambar 12.8. Penyimpanan dengan terpal Volcano Cube (3-5 ton gabah).

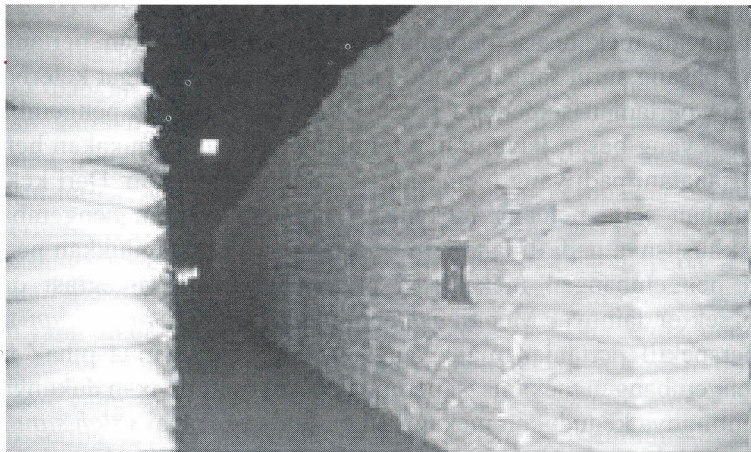
(Dok. Rachmat, 2009/Litbangtan)

Proses penyimpanan gabah atau benih perlu memperhatikan kadar air setimbang atau *equilibrium moisture content* (EMC). Hal ini penting karena selama gabah atau benih ada di dalam ruang penyimpanan, kadar air gabah pada akhir penyimpanan ditentukan oleh suhu dan kelembaban relatif (RH) udara di lingkungan gabah/benih. Khusus di daerah tropis dengan suhu rata-rata 22°–28°C dan RH 70–80%, kadar air gabah dan benih yang disimpan disarankan berturut-turut <14% dan <12% (CDFSSFFMF, 2006). Hasil penelitian untuk melihat kualitas atau mutu beras dan daya tumbuh benih sebelum dan setelah disimpan 5 bulan menggunakan kantong hermetic disajikan pada Tabel 12.2. Gabah atau benih yang disimpan menggunakan bahan pengemas *super bag* (kantong semar), kantong hermetic memiliki mutu yang lebih tinggi dibandingkan kalau dikemas dalam kantong UPBS maupun kantong petani. Rendemen giling, beras kepala, dan daya kecambah benih yang dikemas dalam kantong semar, setelah 5 bulan disimpan mempunyai nilai tertinggi.

Tabel 12.2. Rendemen giling, mutu beras (% bk) dan persentase tumbuh gabah var. Ciherang sebelum penyimpanan dan setelah disimpan 5 bulan dengan berbagai bahan pengemas.

Macam kemasan	Rendemen giling (%)		Beras kepala (%)		Daya kecambah (%)	
	0 bl	5 bl	0 bl	5 bl	0 bl	5 bl
Super bag	72,00	69,25	87,10	80,62	98,50	88,75
Kantong UPBS	72,00	68,24	87,10	77,53	98,50	86,50
Kantong petani	72,00	67,29	87,10	76,64	98,50	83,50

Sumber : Sutrisno, dkk 2007



Gambar 12.9. Tempat penyimpanan gabah yang rapi dengan fentilasi yang baik

(Sumber: <http://www.google.com>)