

# PENERAPAN TEKNOLOGI PASCA PANEN JAGUNG DI DESA KEDAWUNG, KECAMATAN BOJONG, KABUPATEN TEGAL<sup>1</sup>

Qanytah<sup>2</sup> dan Tri Reni Prastuti<sup>2</sup>

## ABSTRACT

Corn is a potential commodity as none rice supporting food due to its Carbohydrate contain and its potent using as industrial raw material. Corn is used as raw material in food industry, beverage, chemical, pharmaceutical, and other industry. Agricultural development model that only focus to increase production is an old paradigm which never concerned on product post harvest treatment and quality control. New paradigm desired sustainable agriculture and market oriented system, which concern on product quality after harvest to get advantage marketing value to farmers. Post harvest handling is one of new paradigm in agriculture system. This study was account for condition of corn post harvest handling in dry high land area in Tegal District. The study was conduct in July 2007, in Kedawung Village, Bojong Sub District, Tegal District. Secondary data was collected from Agricultural District Office and Village Monograph. Primary data was collected from the farmers using questionnaire. Primary data consist of harvesting time, harvest method, post harvest handling, and corn processing. The study showed that in Kedawung Village, farmer harvesting time based on corn plant age (72%), ear corn colour (16%), and 12% of farmers decided to harvest depend on other criteria that is when the kernel is dry. Average harvesting time of some corn variety that planted in Kedawung has longer harvesting time compare to same variety that planting in other area. Bisma variety harvesting time is 127,78 days, Srikandi Putih is 125 days, Anoman I is 145 days, and Local variety is 125,63 days. Harvesting method exploit by most of farmers is ear corn harvesting (75%), while 25% of farmers harvested corn in other method by husking ear corn on the trunk in the field. Post harvest handling of the corn that generally done by farmers were drying cob and then shell by hand. Corn usually stored by farmer family for more than 3 month in kernel that stored in sack. Corn consumed not only as primary food as rice corn but also process into some products such as corn chip, corn fries, and cakes. In general, mechanical technology that adopted by farmer was limited.

Key words: *corn, harvesting time, harvesting method, post harvest.*

## ABSTRAK

Komoditas jagung memiliki potensi untuk menyangga kebutuhan pangan non beras karena kandungan terbesar biji jagung adalah karbohidrat, dan potensial digunakan sebagai bahan baku industri. Jagung juga dapat digunakan sebagai bahan baku berbagai industri pangan, minuman, kimia dan farmasi serta industri lainnya. Model pengembangan sektor pertanian yang hanya menekankan pada peningkatan produksi merupakan paradigma lama yang kurang mempertimbangkan perlakuan dan pengendalian mutu produk setelah panen. Paradigma baru menghendaki sistem pertanian yang berkelanjutan dan berorientasi pasar, dengan memperhatikan kualitas produk setelah panen sehingga memiliki nilai jual yang relatif menguntungkan di pihak petani. Penanganan pasca panen merupakan salah satu wujud paradigma baru. Tulisan ini memaparkan kondisi penerapan teknologi pasca panen jagung

<sup>1</sup> Disampaikan dalam Gelar Teknologi dan Seminar Nasional Teknik Pertanian 2008 di Jurusan Teknik Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian UGM, Yogyakarta 18-19 November 2008

<sup>2</sup> Peneliti Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jawa Tengah, Bukit Tegalepek, Kotak Pos 101, Sidomulyo Ungaran. E-mail: [nita\\_mayall@yahoo.com](mailto:nita_mayall@yahoo.com)

yang ada di lahan kering dataran tinggi Kabupaten Tegal. Kajian ini dilaksanakan pada bulan Juli 2007, di Desa Kedawung, Kecamatan Bojong, Kabupaten Tegal. Jenis data yang dikumpulkan mencakup data primer dan data sekunder. Data sekunder bersumber dari Dinas Pertanian dan monografi desa. Pengumpulan data primer dilakukan melalui wawancara langsung dengan petani. Data primer meliputi penentuan waktu panen, umur panen, cara panen, penanganan pasca panen, dan pengolahan jagung. Hasil pengkajian menunjukkan bahwa penentuan waktu panen yang biasa digunakan oleh petani di Desa Kedawung adalah berdasarkan umur tanaman (72%), warna kelobot (16%), dan 12% petani menentukan waktu panen berdasarkan kriteria lainnya seperti butir jagung yang sudah kering. Umur panen beberapa varietas jagung yang ditanam di Desa Kedawung lebih lama dari umur panen rata-rata varietas jagung yang sama, yaitu varietas Bisma 127,78 hari, varietas Srikandi Putih 125 hari, Anoman I 145 hari, dan Lokal 125,63 hari. Cara panen yang diterapkan oleh sebagian besar petani adalah dalam bentuk tongkol berkelobot (75%), dan sebanyak 25% petani memanen jagung dengan cara lainnya yaitu dengan mengupas kelobot jagung langsung pada batangnya. Penanganan pasca panen jagung yang umumnya dilakukan petani adalah menjemur jagung tanpa kulit dan selanjutnya dipipil dengan tangan. Jagung pada umumnya disimpan keluarga petani sampai dengan lebih dari 3 bulan dalam bentuk pipilan yang disimpan dalam karung. Selain dikonsumsi sebagai makanan pokok sebagai beras jagung, jagung terutama diolah menjadi berbagai produk seperti kerupuk jagung, marning, dan bolu. Secara umum taraf teknologi mekanis yang diterapkan petani dalam penanganan pasca panen jagung masih terbatas

Kata kunci: *jagung, umur panen, cara panen, pasca panen.*

## A. PENDAHULUAN

Jagung merupakan tanaman golongan rumputan kedua yang paling luas dibudidayakan di Indonesia setelah padi. Komoditas ini memiliki potensi untuk menyangga kebutuhan pangan non beras karena kandungan terbesar biji jagung adalah karbohidrat, dan potensial digunakan sebagai bahan baku industri. Menurut Grubben dan Soetjipto (1996) jagung dapat digunakan sebagai bahan baku berbagai industri pangan, minuman, kimia dan farmasi serta industri lainnya. Dari 100 kg jagung dapat diperoleh 3.5 – 4 kg minyak jagung, 27 – 30 kg bungkil, pakan, gluten, serat dan sebagainya, serta 64 – 67 kg pati, dan sisanya 15 – 25 kg hilang atau terbuang. Jagung berpotensi untuk dikembangkan sebagai bahan baku diversifikasi pangan karena mengandung Karbohidrat yang setara dengan sereal lain dan fisikokimia dari pati jagung memiliki karakteristik fungsional sebagai dietary fiber, beta karotin dan besi.

Dalam pengembangan suatu komoditas, dua hal mendasar yang perlu diperhatikan yaitu peningkatan produktivitas serta penanganan pasca panen. Peningkatan produktivitas dapat diusahakan dengan penggunaan benih bermutu dari varietas jagung unggul (bersari bebas maupun hibrida) dan intensifikasi sistem budidaya. Saat ini pengembangan sektor pertanian tidak hanya menekankan pada peningkatan produksi saja, karena hal tersebut merupakan paradigma lama yang menyebabkan kurang dipertimbangkannya perlakuan dan pengendalian mutu produk setelah panen yang sangat berpengaruh pada harga jual. Paradigma baru menghendaki sistem pertanian yang berkelanjutan dan berorientasi pasar, sehingga diharapkan tidak terjadi penurunan kualitas setelah panen dan memiliki nilai jual yang relatif menguntungkan di pihak petani.

Penanganan pasca panen merupakan salah satu wujud paradigma baru. Sebagai contoh adalah produksi jagung di Indonesia di satu sisi memiliki potensi pasar cukup baik namun pada kenyataannya banyak produk jagung di tingkat petani yang tidak terserap oleh industri yang disebabkan oleh beberapa hal seperti: kadar air tinggi, rusaknya butiran jagung, warna butir tidak seragam, adanya butiran yang pecah serta kotoran lain yang berimplikasi pada rendahnya kualitas jagung yang dihasilkan.

Upaya peningkatan produksi jagung perlu disertai dengan upaya perbaikan teknologi pasca panen. Penanganan pasca panen dimaksudkan untuk mengusahakan agar produk tidak mengalami susut mutu selama penyimpanan dan distribusi, sehingga pada saat yang tepat komoditas ini memperoleh harga yang layak. Penanganan pasca panen secara garis besar

dapat meningkatkan daya guna produk sehingga lebih bermanfaat bagi kesejahteraan manusia. Hal ini dapat ditempuh dengan cara mempertahankan kesegaran atau mengawetkannya dalam bentuk asli maupun olahan sehingga dapat tersedia sepanjang waktu dan sampai ke tangan konsumen dalam kondisi yang dikehendaki konsumen. Pengolahan hasil juga merupakan upaya untuk merubah bentuk produk dari aslinya menjadi komoditas atau produk baru, sehingga mempunyai nilai tambah yang lebih besar.

Untuk mencapai tujuan tersebut, cara-cara penanganan pasca panen jagung tradisional yang biasa dilakukan petani perlu diamati. Kebiasaan yang baik diteruskan, kebiasaan yang kurang baik diganti dengan cara yang lebih baik. Di Desa Kedawung, Kabupaten Tegal, usaha produksi jagung memegang peranan penting sebagai sumber pangan dan pendapatan bagi rumah tangga tani. Tulisan ini memaparkan potret kondisi penerapan teknologi pasca panen jagung yang ada di lahan kering dataran tinggi Kabupaten Tegal, khususnya di Desa Kedawung dan peluang pengembangan inovasi teknologi pengolahan komoditas jagung yang diperkirakan mampu memberikan nilai tambah dan juga meningkatkan pendapatan masyarakat Desa Kedawung.

## **B. BAHAN DAN METODE**

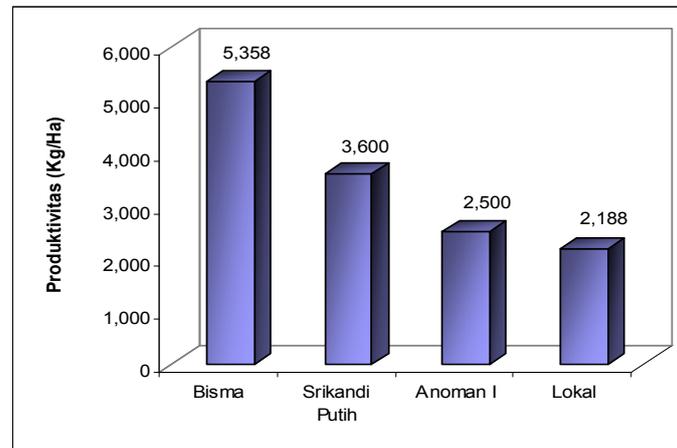
Kajian ini dilaksanakan pada bulan Juli 2007, di Desa Kedawung, Kecamatan Bojong, Kabupaten Tegal. Jenis data yang dikumpulkan mencakup data primer dan data sekunder. Data sekunder bersumber dari Dinas Pertanian dan monografi desa. Pengumpulan data primer dilakukan dengan wawancara langsung dengan petani dan informan kunci (perangkat desa dan tokoh masyarakat) dengan menggunakan kuesioner. Sampel petani sebagai responden diambil secara acak (*stratified random sampling*) dengan jumlah responden 30 orang. Data dianalisa secara deskriptif dengan menggunakan metode tabel silang dan presentasi grafik/diagram.

## **C. HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **1. Produktivitas Beberapa Varietas Jagung**

Kegiatan percontohan untuk perbaikan teknik budidaya dan pasca panen tanaman jagung yang dilakukan di Desa Kedawung meliputi introduksi varietas unggul, pengendalian hama dan penyakit serta introduksi pengolahan jagung. Varietas jagung unggul yang diintroduksikan adalah varietas Anoman 1, Srikandi Putih, dan Bisma. Hasil

panen beberapa varietas jagung yang diintroduksi lebih baik dibandingkan hasil panen jagung lokal. Varietas yang memiliki produktivitas tertinggi adalah varietas jagung Bisma yang merupakan varietas jagung berbiji kuning dengan produktivitas 5,358 kg/ha.

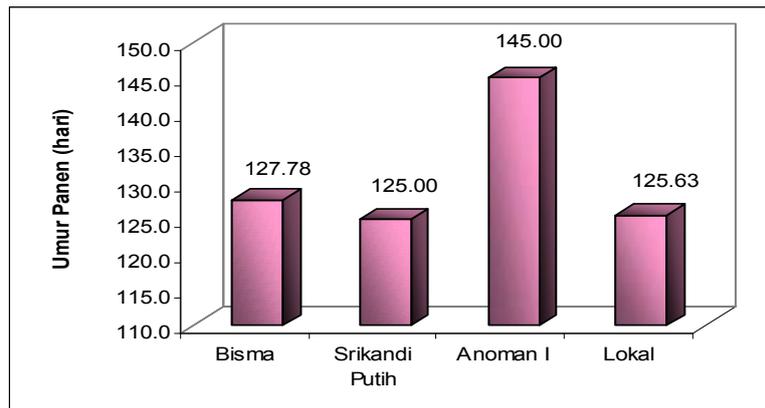


Gambar 1. Produktivitas beberapa varietas jagung yang diintroduksi.

## 2. Panen Jagung

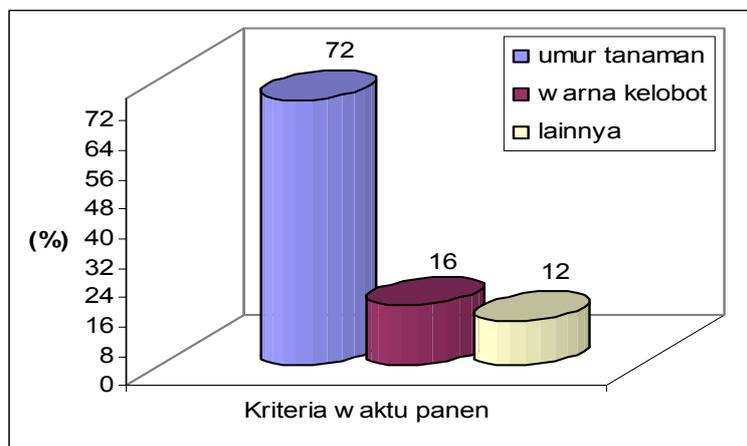
Pemanenan dilakukan pada saat jagung telah mencapai masak fisiologis atau pada tingkat kematangan tertentu, tergantung tujuannya. Jagung untuk dikonsumsi muda dapat dipanen sekitar umur 68 – 70 hari. Sementara jagung yang dipanen untuk pipilan kering pada umumnya dipanen rata-rata pada umur 80 – 100 hari setelah tanam (Purwono dan Purnamawati, 2007). Namun penentuan waktu panen jagung berbeda-beda tergantung kebiasaan masyarakat di daerah. Jagung dapat dipanen setelah batang dan daunnya berwarna kuning, namun di beberapa daerah jagung dipanen setelah batang dan daun berwarna coklat.

Penentuan waktu panen jagung juga dapat berdasarkan umur tanaman. Waktu panen berdasarkan umur tanaman bervariasi tergantung varietas jagung, misalnya Srikandi Putih dipanen pada umur 105 – 110 hari, Anoman pada umur 105 hari. Namun umur panen jagung untuk varietas tertentu dapat berbeda pula tergantung kondisi tiap-tiap daerah. Di Desa Kedawung, umur panen beberapa varietas jagung yang ditanam lebih lama dari umur panen rata-rata varietas jagung yang sama (**Gambar 2**). Umur panen jagung varietas Bisma adalah 127,78 hari, varietas Srikandi Putih adalah 125 hari, Anoman I adalah 145 hari, dan Lokal adalah 125,63 hari.



Gambar 2. Umur panen beberapa varietas jagung.

Kriteria penentuan waktu panen jagung disajikan pada Gambar 3. Penentuan waktu panen yang biasa digunakan oleh petani di Desa Kedawung pada umumnya adalah berdasarkan umur tanaman (72%), sebanyak 16% petani menetapkan waktu panen berdasarkan warna kelobot, dan 12% petani menentukan waktu panen berdasarkan kriteria lainnya seperti butir jagung yang sudah kering. Di Desa Kedawung, jagung masih merupakan bahan makanan pokok bagi beberapa keluarga sebagai pengganti beras atau diolah lebih lanjut menjadi berbagai jenis bahan makanan. Oleh karena itu, pada umumnya jagung dipanen tua (90.9%), hanya 9.01% petani yang memanen jagung muda.



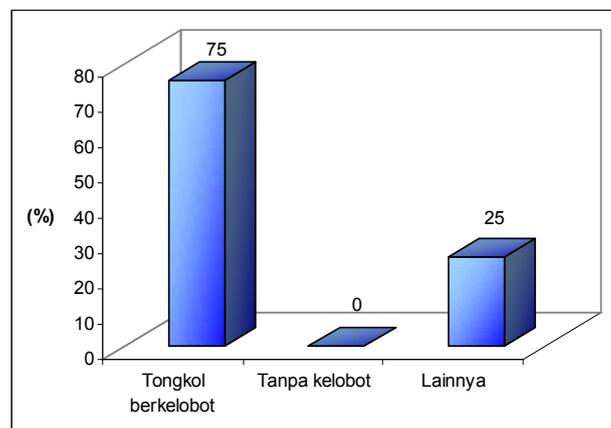
Gambar 3. Kriteria penentuan waktu panen jagung.

Panen jagung yang jatuh pada musim kemarau akan lebih baik daripada saat musim hujan karena dapat berpengaruh terhadap waktu pemasakan biji dan pengeringan hasil. Membiarkan tongkol jagung pada lingkungan yang basah pada saat terjadi hujan dapat menyebabkan penurunan mutu jagung.

### 3. Cara Panen

Cara panen yang biasa dilakukan adalah pemotongan bagian tanaman di atas tongkol pada saat biji telah masak fisiologis atau kelobot mulai mengering atau berwarna coklat. Panen dilakukan pada saat cuaca cerah, kadar air biji  $\pm 30\%$ , biji telah mengeras dan telah membentuk lapisan hitam (black layer) minimal 50% di setiap barisan biji. Cara panen jagung secara tradisional yang cukup baik adalah dengan menyabit batang jagung (terutama pada jagung berkadar air tinggi yaitu 30-40%), dan kemudian jagung langsung dipetik dan dikupas kelobotnya (Purwadaria, 1987). Cara panen ini telah diterapkan oleh petani di Desa Kedawung, dimana sebagian besar petani memanen jagung dalam bentuk tongkol berkelobot (75%) dengan memotong bagian tanaman di atas tongkol dimana biji telah mencapai masak fisiologis atau kelobot telah kering dan berwarna coklat (Gambar 4).

Sebanyak 25% petani memanen jagung dengan cara lainnya yaitu: dengan mengupas kelobot jagung langsung pada batangnya. Cara ini dianjurkan untuk memanen jagung berkadar air rendah (17-20%). Cara yang tidak dianjurkan adalah memotong bagian tanaman di atas tongkol kemudian meninggalkan jagung dalam kelobot pada batang terhampar di atas tanah. Jagung akan cepat tercemar oleh kotoran tanah dan apabila hujan jagung akan terserang jamur.



Gambar 4. Cara panen jagung.

### 4. Penerapan Teknologi Pasca Panen Jagung

Untuk pemanfaatan dan penyimpanan jagung yang telah dipanen, berbagai tahapan proses pasca panen dilakukan oleh petani. Beberapa komponen pasca panen yang diterapkan petani jagung di Desa Kedawung disajikan dalam Tabel 1.

Sebelum proses pengeringan, setelah panen jagung disortasi dengan cara memisahkan antara jagung yang layak jual dengan jagung yang busuk, muda dan berjamur. Pengeringan merupakan usaha untuk menurunkan kadar air sampai batas tertentu sehingga reaksi biologis terhenti dan mikroorganisme serta serangga tidak bisa hidup di dalamnya. Pengeringan jagung dapat dibedakan menjadi dua tahapan yaitu pengeringan dalam bentuk tongkol dan pengeringan butiran setelah jagung dipipil. Pada pengeringan jagung bertongkol dilakukan sampai kadar air mencapai 18% untuk memudahkan pemipilan.

Pada umumnya, setelah panen petani di Desa Kedawung mengeringkan jagung dengan cara dikeringkan dengan cara dijemur tanpa kelobot dengan alas plastik (85,71%). Penggunaan plastik sudah cukup baik karena akan memudahkan pengumpulan biji jagung yang tercecer, menutup jagung apabila hujan, dan menghindari tercemarnya jagung oleh kotoran tanah. Di Desa Kedawung penjemuran dilakukan di halaman rumah atau di jalan, belum dijemur pada lantai jemur.

Tabel 1. Penerapan komponen teknologi pasca panen jagung

No	Komponen Pasca Panen	Persentase (%)
1	Cara Pengeringan	
	A Dijemur tanpa kelobot dengan alas plastik	85,71
	B Digantung di dapur/tempat lain	4,76
	C Lain-lain	9,52
2	Cara Pemipilan	
	A Dengan tangan	69,57
	B Dengan alat gosrok	30,43
3	Penjemuran setelah pemipilan	
	A Dijemur	30,43
	B Tidak dijemur	69,57
4	Cara Penepung	
	A Dengan alat penepung milik orang lain	68,00
	B Ditumbuk	32,00
5	Lama Penyimpanan Rata-rata	
	A < 7 hari	4.55
	B 7-14 hari	0.00
	C 14 hari – 1 bulan	13.64
	D 1 – 3 bulan	27.27
	E > 3 bulan	54.55

6	Cara Penyimpanan	
	A Dalam bentuk pipilan, dalam karung	37.04
	B Dalam bentuk tepung, dalam plastik	3.70
	C Dalam bentuk tongkol	18.52
	D Lainnya	11.11

Pemipilan merupakan kegiatan memisahkan biji jagung dari tongkolnya. Pemipilan dapat dilakukan dengan cara tradisional atau dengan cara yang lebih modern. Secara tradisional pemipilan jagung dapat dilakukan dengan tangan maupun alat bantu lain yang sederhana seperti kayu, gosrok, pisau dan lain-lain sedangkan yang lebih modern menggunakan mesin yang disebut *Corn sheller* yang dijalankan dengan motor. Pemipilan jagung oleh petani pada umumnya dilakukan dengan tangan (69,57%), hanya 30,43% petani yang menggunakan alat gosrok. Pemipilan jagung dengan menggunakan tangan berlangsung dengan kecepatan yang rendah dan membosankan pekerja. Jagung yang telah dipipil umumnya tidak dijemur lagi oleh petani, tetapi disimpan dalam bentuk pipilan dalam karung.

Penyimpanan jagung yang dilakukan oleh keluarga petani rata-rata selama lebih dari 3 bulan dalam bentuk pipilan. Hanya sebagian kecil petani yang menyimpan jagung dalam bentuk tongkol dan menyimpannya dengan menggantung jagung di dapur. Selain menyimpan jagung pipilan dan dalam bentuk tongkol, petani juga memproses jagung menjadi bentuk tepung. Di Desa Kedawung terdapat 3 orang pemilik alat penepung jagung yang melayani penepungan jagung masyarakat Desa Kedawung. Sebanyak 68,00% petani menggunakan alat penepung jagung milik orang lain.

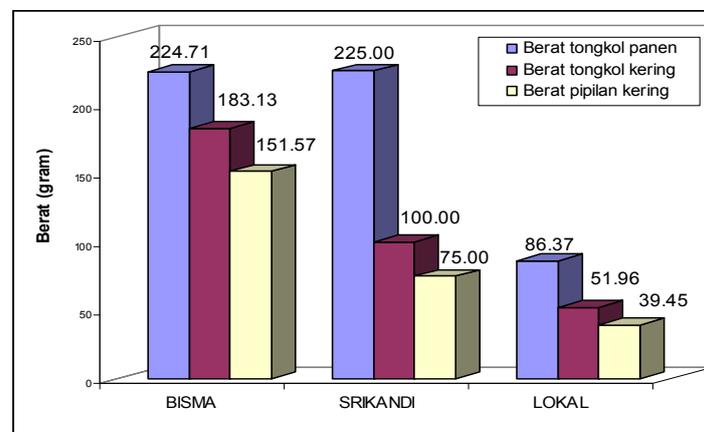
Penanganan pasca panen yang diterapkan oleh petani yaitu melakukan satu kali proses pengeringan dan langsung menyimpan jagung ini masih harus diperbaiki karena dikhawatirkan jagung akan cepat rusak selama penyimpanan dan dapat menurunkan mutunya terutama karena tumbuhnya jamur atau serangan hama gudang. Hal ini mengingat lokasi Desa Kedawung di dataran tinggi yang cenderung lembab.

Proses pengeringan jagung yang akan disimpan dalam bentuk pipilan dan dalam jangka waktu lama sebaiknya dilakukan 2 kali, yaitu pengeringan tongkol jagung tanpa kelobot hingga kadar airnya 18% dan pengeringan jagung dalam bentuk pipilan hingga kadar airnya 14% (Purwono dan Purnamawati, 2007). Butiran jagung hasil pipilan masih terlalu basah untuk dijual ataupun disimpan. Untuk itu diperlukan satu tahapan proses

yaitu pengeringan akhir. Pada pengeringan butiran, kadar air jagung diturunkan sampai kadar air sesuai mutu jagung yang dikehendaki. Proses pengeringan ini dapat dilakukan melalui penjemuran di bawah teriknya sinar matahari atau menggunakan mesin pengering.

## 5. Hasil Panen

Berdasarkan hasil panen beberapa varietas jagung yang ditanam, varietas Srikandi Putih memberikan rata-rata bobot tongkol panen tertinggi dengan bobot 225 g/tongkol. Namun susut yang terjadi setelah pengeringan dan pemipilan untuk jagung Srikandi Putih masih tinggi. Hal ini menyebabkan hasil pipilan kering jagung masih rendah, meskipun secara umum memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan jagung lokal. Secara umum, jagung varietas Bisma memberikan hasil yang terbaik karena susut rata-rata hasil panen selama penanganan pasca panen mulai dari bentuk tongkol sampai bentuk pipilan relatif rendah (Gambar 5). Secara umum jagung Bisma juga lebih disukai petani karena berwarna kuning cerah dan memberikan hasil yang paling baik bila diolah menjadi kerupuk jagung.

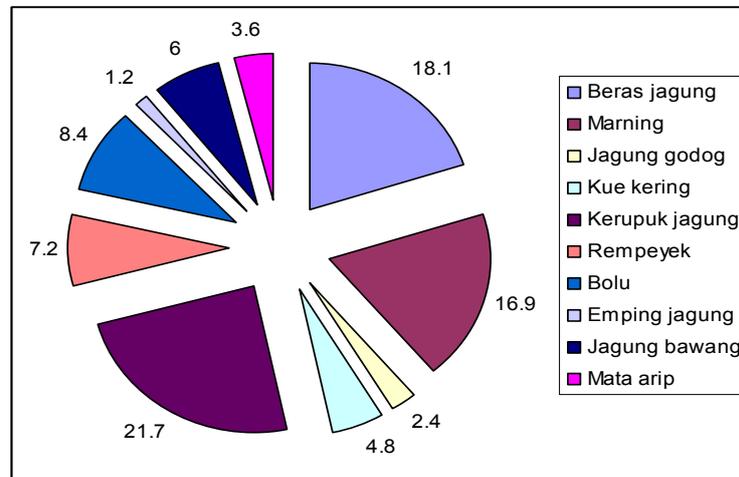


Gambar 5. Hasil panen beberapa varietas jagung yang ditanam.

## 6. Produk Olahan Berbahan Dasar Jagung

Dalam rangka meningkatkan nilai tambah produk jagung dan penganekaragaman produk olahannya, BPTP Jawa Tengah telah melakukan pengkajian teknologi pengolahan jagung menjadi berbagai produk olahan berbahan dasar jagung seperti kerupuk jagung, kue kering dan cake untuk memberi nilai tambah pada produk olahan jagung. Selama ini masyarakat memanfaatkan jagung menjadi beras jagung, atau dibuat makanan kecil yang

harga jualnya kurang menjanjikan. Gambar 6 menyajikan berbagai produk olahan jagung yang dihasilkan oleh petani di Desa Kedawung.



Gambar 6. Berbagai produk olahan yang dibuat oleh petani Desa Kedawung.

Setelah melakukan berbagai pembinaan, pelatihan, dan memberikan bantuan berupa alat-alat pendukung pembuatan aneka olahan berbahan dasar jagung, wanita tani di Desa Kedawung telah dapat mengolah jagung menjadi berbagai jenis makanan yang memiliki nilai jual yang lebih tinggi seperti kerupuk jagung, kue kering, dan cake. Beberapa bentuk makanan olahan berbahan dasar jagung yang dibuat oleh wanita tani Desa Kedawung disajikan dalam Gambar 6. Dari berbagai jenis olahan tersebut yang mulai menunjukkan prospek pemasaran yang baik adalah usaha pembuatan kerupuk jaung yang sampai saat ini telah dapat memenuhi pesanan dari beberapa daerah di sekitar Kabupaten Tegal maupun di luar Kabupaten Tegal

#### D. KESIMPULAN

Penanganan panen dan pasca panen jagung tradisional yang biasa dilakukan petani di Desa Kedawung sebagian cukup baik, yaitu penentuan waktu panen, cara panen, dan pengolahan jagung. Namun beberapa cara penanganan pasca panen yaitu pengeringan jagung pipilan masih harus diperbaiki agar mutu jagung hasil panen petani dapat dipertahankan. Dari hasil pengkajian diperoleh gambaran taraf pemanfaatan alat dan mesin pertanian dalam kegiatan pasca panen jagung di Desa Kedawung. Taraf teknologi yaitu terutama hanya penggunaan alat penepung jagung.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2008. Proses Pasca Panen Jagung. [http://balitsereal.litbang.deptan.go.id/index2.php?option=com\\_content&task=view&id=48&pop=1&page=0&Itemid=142](http://balitsereal.litbang.deptan.go.id/index2.php?option=com_content&task=view&id=48&pop=1&page=0&Itemid=142)
- Grubben, G.J.H dan Soetjipto, P. 1996. Plant Resources of South-East Asia (PROSEA) No. 10; Cereals (tt:Backhuys Publishers Leiden).
- Kristanto, A. 2008. Teknologi Pasca Panen untuk Peningkatan Mutu Jagung. <http://www.tanindo.com/abdi11/hal0901.htm>
- Purwadaria. 1987. Buku Pegangan Teknologi Penanganan Pasca Panen Jagung. Edisi Kedua. Deptan-FAO, UNDP. Development and Utilization of Postharvest Tools and Equipment, INS/088/007.
- Purwono dan Purnamawati, H. 2007. Budidaya 8 Jenis Tanaman Pangan Unggul. Penebar Swadaya. Jakarta.