

ISBN No: 978-602-95813-8-6

INOVASI TEKNOLOGI

Penanganan Pasca Panen dan Teknologi Pengolahan Hasil Jagung



Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Gorontalo

- Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian
- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
- Kementerian Pertanian



KATA PENGANTAR

Provinsi Gorontalo pada kurun waktu 5 tahun terakhir ini tengah gencar-gencarnya mengembangkan jagung mulai aspek budidaya sampai pada pengembangan produk-produk olahan. Sebagai *icon* Provinsi Gorontalo, maka peningkatan nilai tambah jagung melalui produk-produk olahan yang bernilai ekonomi tinggi sangat diperlukan dewasa ini. Untuk itu, BPTP Gorontalo sebagai pemegang mandat Litbang Pertanian dan diseminasi inovasi teknologi di daerah meluncurkan buku mengenai “Teknologi Pengolahan Hasil Tanaman Jagung”. Melalui buku ini diharapkan para petani, pengolah, penyuluh dan penggiat agribisnis lainnya dapat memperoleh rujukan teknologi serta informasi yang komprehensif mengenai berbagai teknologi pengolahan jagung, beserta analisa usahanya.

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Allah SWT yang telah meridhoi terselesaikannya buku ini. Terima kasih disampaikan pula kepada tim yang telah menyusun dan menyunting isi tulisan dalam buku ini. Tak lupa pula kepada pihak-pihak yang secara langsung maupun tidak langsung membantu dalam penulisan dan penerbitan buku ini. Kritik dan saran untuk penyempurnaan sangat diharapkan.

Gorontalo, Juli 2011

Kepala BPTP Gorontalo,



Ir. H. Muh. Asaad, MSc
NIP. 19650101 198903 1 001

DAFTAR ISI

Kata Pengantar	1
Daftar Isi	2
Daftar Tabel	3
Daftar Gambar	4
I. Pendahuluan	5
II. Tahap Pelaksanaan	8
a. Pengupasan	8
b. Pengeringan	8
c. Pemipilan	10
d. Penyortiran dan penggolongan	10
e. Pemberiaan Perlakuan	11
III. Teknologi Pengolahan Hasil Tanaman Jagung	13
IV. Berbagai Resep Olahan Jagung	17
V. Analisa Usaha Dodol Jagung	26
VI. Daftar Pustaka	30

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	SNI Jagung Pipilan.....	7
----------	-------------------------	---

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Pohon Industri Jagung, alternatif pengembangan usaha dan ragam komoditas unggulan berbasis jagung...	6
Gambar 2. Panen Jagung dengan Metode Pengupasan di Tempat ...	8
Gambar 3. Panen Jagung dengan Metode Pengupasan setelah Pengangkutan	8
Gambar 4. Penjemuran Jagung Sistem Manual	9
Gambar 5. Penjemuran Jagung Sistem Digantung	9
Gambar 6. Mesin Pengering Jagung	10
Gambar 7. Mesin Perontok Jagung	10
Gambar 8. Proses Penyortiran Jagung	11
Gambar 9. Pengangkutan Jagung	11
Gambar 10. Bak Penyimpan Biji Jagung	12
Gambar 11. Dent Corn.....	13
Gambar 12. Flint Corn	13
Gambar 13. Pop Corn	14
Gambar 14. Flour Corn	14
Gambar 15. Sweet Corn	14
Gambar 16. Pod Corn	15

BAB I

PENDAHULUAN

Jagung merupakan tanaman sereal yang mempunyai peran strategis dalam pembangunan pertanian dan perekonomian masyarakat. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan ketersediaan jagung dan mengurangi ketergantungan terhadap jagung impor adalah dengan penanganan pascapanen yang baik sehingga kehilangan hasil selama kegiatan pascapanen dapat ditekan. Permasalahan utama yang dihadapi dalam kegiatan agribisnis adalah sifat bahan hasil pertanian yang mudah rusak sehingga mengakibatkan tingginya susut pasca panen serta terbatasnya masa simpan dari komoditas pertanian, sementara di lain pihak sebagian besar komoditas hasil pertanian ini juga bersifat musiman. Tingginya susut pascapanen akan berakibat menurunnya pendapatan dan nilai jual komoditas tersebut, sedangkan pendeknya masa simpan serta sifat musiman akan membatasi jangkauan pemasaran dari produk hasil pertanian tersebut. Dengan demikian hal yang paling mendasar dari segi teknologi pascapanen adalah bagaimana menjaga ketersediaan produk selama mungkin tanpa adanya gangguan dari hal-hal tersebut di atas.

Penanganan pascapanen tanaman jagung adalah kegiatan penanganan produk tanaman jagung, sejak pemanenan hingga siap di meja konsumen (pengguna), dimana didalamnya juga termasuk pada rentang distribusi dan pemasarannya, sedangkan jika dilihat dari rentang kegiatannya, cakupan teknologi pascapanen dibedakan menjadi dua kelompok besar yakni **penanganan primer** yang meliputi penanganan komoditas hingga menjadi produk setengah jadi atau produk siap olah, dimana perubahan pada produk hanya terjadi secara fisik tanpa diikuti oleh perubahan kimiawi, kegiatan ini meliputi :

1. Pengupasan
2. Pengeringan
3. Pemipilan
4. Penyortiran dan penggolongan
5. Penyimpanan

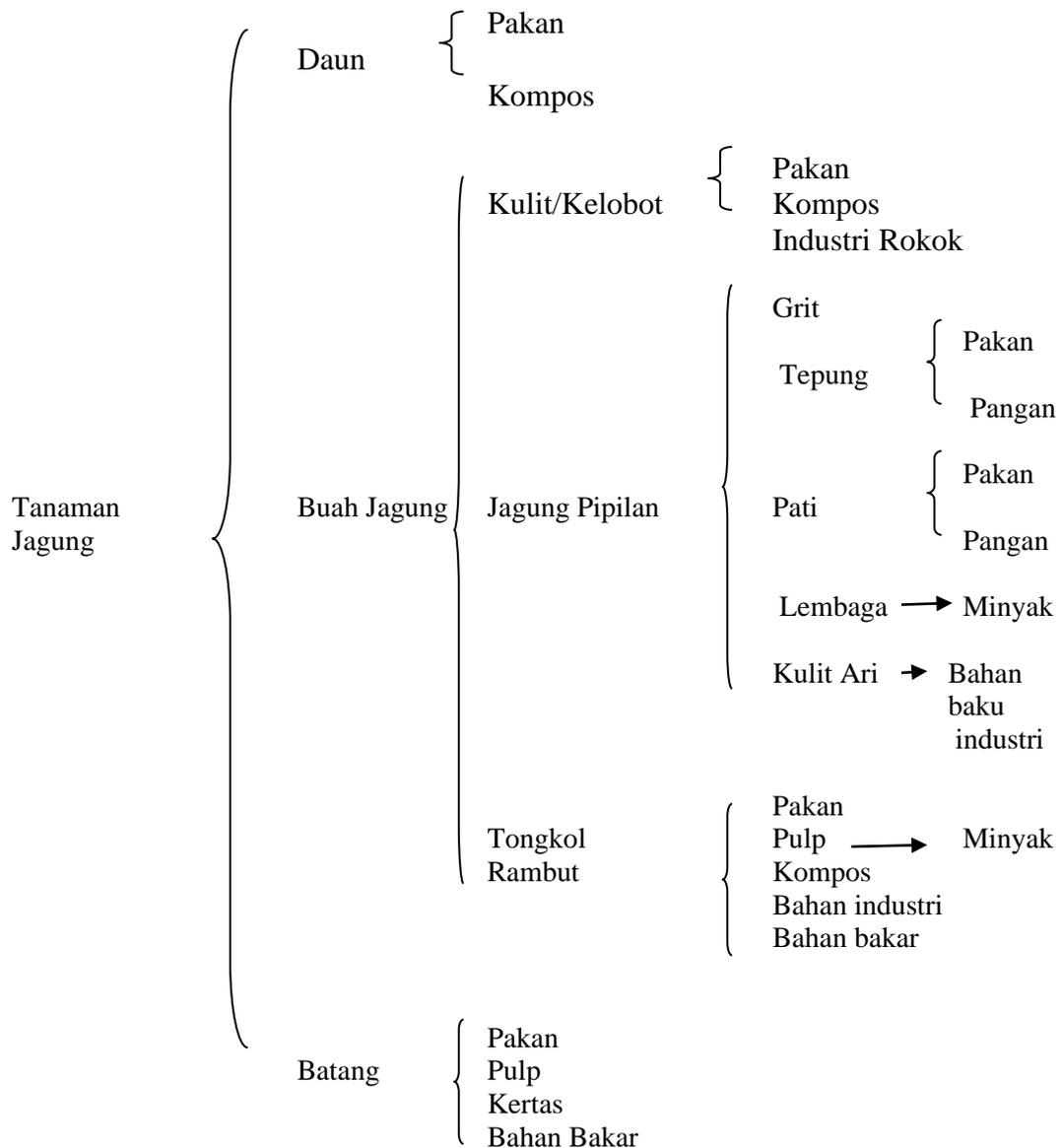
Besarnya susut pada kegiatan penanganan primer ini (tidak termasuk pada kegiatan penyimpanan) bervariasi dari 1,2 – 5,2% susut tercecer dan 5 – 10% susut mutu. Teknologi yang kedua adalah **penanganan sekunder** yakni sebagai kelanjutan dari penanganan primer, dimana pada tahap ini akan terjadi perubahan bentuk fisik maupun komposisi kimia dari produk akhir melalui suatu proses pengolahan hasil tanaman jagung.

Pengembangan kegiatan pengolahan pascapanen merupakan kegiatan pengembangan **Agroindustri Pedesaan** yang merupakan pendorong sekaligus penarik perkembangan ekonomi masa depan karena :

- Produknya memiliki nilai tambah dan pangsa pasar yang besar sehingga kemajuan yang dicapai dapat mempengaruhi pertumbuhan perekonomian nasional secara keseluruhan.
- Memiliki keterkaitan yang besar baik ke hulu, *on farm*, maupun ke hilir sehingga mampu menarik kemajuan sektor-sektor lainnya

- Memiliki basis bahan baku lokal yang dapat diperbaharui sehingga terjamin ketersediaannya
- Memiliki kemampuan untuk mentransformasikan sistem ekonomi nasional dari pertanian ke industri

Berikut adalah pohon industri jagung yang dapat memberikan gambaran mengenai alternatif pengembangan usaha dan ragam produk komoditas unggulan berbasis jagung.



Gambar 1. Pohon Industri Jagung, alternatif pengembangan usaha dan ragam komoditas unggulan berbasis jagung

Standar mutu jagung pipilan telah ditetapkan berdasar SNI 01-3920-1995 sebagai berikut :

bebas hama penyakit, bebas bau busuk, asam, atau bau asing lainnya; bebas dari bahan kimia seperti insektisida dan fungisida, memiliki suhu normal, Aflatoxin untuk Manusia Max. 5 ppb dan untuk hewan Max. 50 ppb dengan parameter dibawah ini.

Tabel 1. SNI Jagung Pipilan

Jenis Uji	Satuan	Persyaratan Umum		
		Mutu #1	Mutu #2	Mutu #3
Kadar air	(%)	Maks. 14	Maks. 14	Maks. 15
Butir Rusak	(%)	Maks. 2	Maks. 4	Maks. 6
Butir warna lain	(%)	Maks. 1	Maks. 3	Maks. 7
Butir pecah	(%)	Maks. 1	Maks. 2	Maks. 3
Kotoran	(%)	Maks. 1	Maks. 1	Maks. 2

BAB II TAHAPAN PELAKSANAAN

Tahapan pelaksanaan dalam proses pascapanen jagung adalah sebagai berikut :

1. Pengupasan

Jagung dikupas saat masih menempel pada batang atau setelah pemetikan selesai. Pengupasan dilakukan untuk menjaga agar kadar air dalam tongkol dapat diturunkan dan kelembaban di sekitar biji tidak menimbulkan kerusakan atau tumbuhnya cendawan. Pengupasan dapat memudahkan atau memperingan pengangkutan selama proses pengeringan. Untuk jagung yang digunakan sebagai bahan makanan, begitu selesai dipanen kelobot langsung dikupas



Gambar 2. Panen Jagung dengan Metode Pengupasan di Tempat

Gambar 3. Panen Jagung dengan Metode Pengupasan setelah Pengangkutan



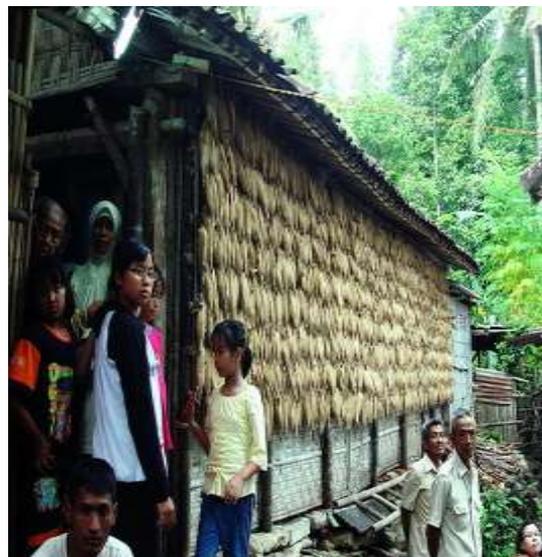
2. Pengeringan

Pengeringan dapat dilakukan secara alami atau buatan. Secara tradisional, jagung dijemur di bawah sinar matahari sehingga kadar air berkisar 9-11%. Waktu penjemuran memakan waktu 7-8 hari. Penjemuran dapat dilakukan dilantai dengan alas anyaman bambu atau dengan cara diikat dan digantung. Secara buatan, dapat dilakukan dengan mesin pengering untuk menghemat

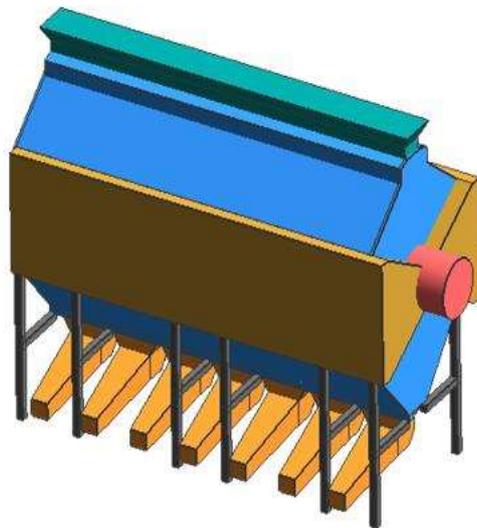
tenaga manusia, terutama pada musim hujan. Terdapat berbagai cara pengeringan buatan, tapi pada prinsipnya sama yaitu mengurangi kadar air di dalam biji dengan panas pengeringan sekitar 38 - 43⁰C sehingga kadar air turun menjadi 12 – 13%. Mesin pengering dapat digunakan setiap saat dan dapat dilakukan pengaturan suhu sesuai dengan kadar air biji jagung yang diinginkan.



Gambar 4. Penjemuran Jagung Sistem Manual



Gambar 5. Penjemuran Jagung Sistem Digantung



Gambar 6. Mesin Pengering Jagung

3. Pemipilan

Setelah dijemur sampai kering, jagung dipipil. Pemipilan dapat menggunakan tangan atau alat pemipil jagung bila jumlah produksi cukup besar. Pada dasarnya, "memipil" jagung hampir sama dengan proses perontokan gabah, yaitu memisahkan biji-biji dari tempat pelekatan.



Gambar 7. Mesin Perontok Jagung

4. Penyortiran dan penggolongan

Setelah jagung terlepas dari tongkol, biji-biji jagung harus dipisahkan dari kotoran. Yang perlu dipisahkan atau dibuang, antara lain sisa-sisa tongkol, biji pecah, biji hampa dan kotoran selama petik atau pada waktu pengumpulan. Tujuannya agar terhindar dari serangan jamur dan hama selama masa penyimpanan. Tindakan ini juga dapat memperbaiki peredaran udara biji yang

akan digunakan sebagai benih, terutama untuk penanaman dengan mesin penanam biasanya membutuhkan keseragaman bentuk dan ukuran. Karena itu, pemisahan menjadi sangat penting untuk menambah efisiensi penanaman dengan mesin. Pemisahan dengan cara ditampi seperti pada proses pembersihan padi sangat dianjurkan untuk mendapatkan hasil yang baik.



Gambar 8. Proses Penyortiran Jagung

5. Pemberian perlakuan misal penyimpanan, pengangkutan ke tempat pemasaran atau pengolahan jagung menjadi produk olahan.



Gambar 9. Pengangkutan Jagung



Gambar 10. Bak Penyimpan Biji Jagung

BAB III

TEKNOLOGI PENGOLAHAN HASIL TANAMAN JAGUNG

Jagung memiliki sifat fisik seperti bentuk, warna dan tekstur yang bervariasi menurut varietas dan jenisnya. Produk pakan maupun pangan dari jagung sangat beragam dan dipengaruhi oleh jenis jagung. Ada beberapa indikator dalam melihat jenis jagung yang ditengarai dari bentuk biji, sifat pati dan warna biji jagung.

bijinya seperti dent, flint, flour sweet, pop corn dan pod corn. Berikut keterangan dari jenis jagung berdasarkan bentuknya :

1. Dent Corn (*Zea Mays* var. *indentata*)

Jenis jagung ini memiliki biji yang keras pada bagian sampingnya, tetapi lunak dan bertepung pada bagian dalam. Jenis ini terdiri dari dua macam : kuning dan putih. Jagung yang berwarna putih lebih disukai karena menghasilkan tepung yang berwarna putih. Jagung ini biasa digiling dan dimanfaatkan dalam produk pangan.



Gambar 11. Dent Corn

2. Flint Corn (*Zea Mays* var. *indurata*)

Jenis ini sering disebut ornamental corn, calico corn, atau India corn. Bijinya tebal dan keras mengelilingi inti yang kecil dan lunak. Bentuknya bulat dan licin. Biji jagung jenis ini yang sudah tua dibuat tepung, sedangkan yang dipanen muda dibuat sayur, direbus atau dibakar.



Gambar 12. Flint Corn

3. Pop corn (*Zea Mays* var. *everta*)

Jenis ini memiliki biji yang sangat keras dan diduga merupakan bagian dari jenis flint dengan ukuran yang lebih kecil. Jagung jenis ini biasa digunakan sebagai makanan ringan.



Gambar 13. Pop Corn

4. Flour Corn (*Zea Mays* var. *amylacea*)
Jenis ini merupakan jenis jagung tertua dengan ciri berbiji lunak, mudah dihancurkan, dan mudah ditumbuhi kapang.



Gambar 14. Flour Corn

5. Sweet Corn (*Zea Mays* var. *Saccharata* dan *Zea Mays* var. *rugosa*)
Diduga berasal dari mutasi kultivar yang menyebabkan bijinya terasa manis. Jenis jagung ini biasa dikonsumsi dalam bentuk sayuran.



Gambar 15. Sweet Corn

6. Pod Corn (*Zea Mays* var. *tunicata* Larranaga ex. A. St. Hill)
Jenis ini biasanya digunakan untuk ornamen hias dan jarang ditanam secara komersial.

Gambar 16. Pod Corn



Industri kecil atau rumah tangga yang mengolah jagung memang sudah cukup banyak. Kita bisa dengan mudah menemukannya seperti kerupuk jagung, tepung jagung, marning, brondong jagung, keripik atau jagung goreng.

Yang perlu diketahui, salah satu keunggulan jagung adalah mudah divariasikan menjadi berbagai menu makanan, baik melalui metode pengolahan yang sederhana maupun dicampur dengan bahan-bahan lain. Setelah melalui proses pengolahan, jagung dapat dijadikan berbagai panganan yang bercita rasa lezat dan gurih.

Dalam membuat olahan dari jagung, sesuaikan bahan baku jagung yang akan digunakan dengan menu yang akan dibuat. Pilih jenis jagung dengan tepat dan cermat sesuai kebutuhan. Jika akan membuat puding, gunakan jagung yang masih muda dengan biji yang masih berwarna kuning agak muda. Jagung yang masih muda rasanya lebih manis dan butirannya banyak mengandung air dan menghasilkan tekstur yang lembut jika dihaluskan. Sebaliknya, jika akan membuat pakan ternak, gunakan jagung yang sudah tua. Jagung tua memiliki warna biji kuning tua dan mudah dipipil.

Pengolahan jagung tidak memerlukan peralatan rumit. Dengan peralatan yang sederhana, jagung sudah dapat disajikan dalam bentuk masakan yang menggugah selera dan bernilai gizi tinggi.

Ada beberapa alternatif produk olahan yang dapat dikembangkan dari jagung, baik untuk konsumsi sendiri maupun industri rumahan.

1. Olahan dari jagung segar (misalnya perkedel jagung)
2. Olahan dari jagung primer (biasanya bersifat kering dan merupakan produk setengah jadi untuk bahan baku, misalnya tepung, pati)
3. Olahan jagung siap santap (misalnya marning, dodol, kerupuk, tape, susu)
4. Olahan dari produk jagung instan (misalnya mi, grit instan, tepung instan)

BAB IV BERBAGAI RESEP OLAHAN JAGUNG

1. Resep Olahan Jagung Segar

A. Krokot Jagung

Bahan :

- 500 g jagung muda pipilan basah, rebus, haluskan
- 200 g daging ayam, cincang, halus
- 60 g tepung terigu
- 1 sdm susu bubuk
- 1 butir telur
- 3 siung bawang putih, haluskan
- 1 batang daun bawang, iris halus
- ½ sdt lada halus
- ½ sdt garam halus
- Minyak goreng secukupnya

Lapisan :

- 100 g tepung panir
- 60 g tepung terigu
- 2 btr telur, kocok

Cara Membuat :

- Campur semua bahan kecuali minyak goreng, aduk rata, sisihkan
- Ambil 1 sdm adonan, bulatkan, lakukan hingga adonan habis
- Taburi adonan dengan tepung terigu, celupkan ke dalam telur kocok dan gulingkan di atas tepung panir hingga seluruh permukaannya terselimuti tepung. Goreng dengan api sedang hingga matang dan berwarna kuning kecoklatan

B. Risolles Jagung

Kulit :

- 4 butir telur
- 4 sdm santan kental
- ½ sdt garam halus
- Minyak goreng secukupnya

Bumbu halus :

- 3 butir bawang merah
- 2 siung bawang putih
- 3 butir kemiri
- 1 sdt ketumbar

- ½ sdt jintan
- 1 sdt gula pasir
- ½ sdt lada halus
- ½ sdt garam

Isi :

- 300 g jagung muda, haluskan
- 50 g jagung pipilan basah
- 150 g daging sapi cincang
- 1 butir telur, kocok lepas
- 4 sdm santan kental
- 2 sdm irisan daun bawang

Cara membuat :

- **Kulit** : kocok telur bersama santan dan garam. Panaskan wajan datar yang sudah dioles sedikit minyak
- Ambil satu sendok sayur adonan, buat dadar tipis, lakukan hingga adonan habis
- **Isi** : campur semua bahan isi dengan bumbu halus, aduk rata
- Ambil satu lembar dadar, beri 2 sdm adonan isi. Gulung memanjang. Lakukan hingga adonan habis
- Panaskan minyak, goreng risol hingga matang dan berwarna kuning kecoklatan. Angkat, hidangkan panas

Catatan : Daging ayam bisa diganti daging sapi, udang atau tahu putih yang dihaluskan

2. Resep Olahan Jagung Setengah Jadi

A. Beras Jagung

Alat :

- Baskom (bak)
- Tampah
- Timbangan
- Ayakan
- Oven
- Lemari es

Bahan :

- Jagung pipilan

Cara membuat :

- Timbang jagung, giling hingga berukuran sebesar beras. Ayak dengan ayakan berlubang besar sekitar 1,4 mm. Bagian yang lolos ayakan adalah dedak, bagian yang tidak lolos adalah beras jagung

- Tampi beras jagung menggunakan tampah untuk membersihkan kotoran. Cuci, rendam sekitar 2 jam dalam baskom (bak), lalu buang komponen yang mengapung. Tiriskan menggunakan saringan
- Keringkan di bawah sinar matahari hingga permukaan jagung kering
- Rebus beras jagung bersama air dengan perbandingan 1:5 hingga terbentuk bubur, ditandai dengan mengentalnya adonan, jumlah air perebusan berkurang atau habis dan terbentuk warna jernih pada adonan
- Dinginkan bubur jagung 15 menit untuk menurunkan suhu. Kemas bubur dalam plastik, bekukan dalam lemari es pada suhu -20°C selama 24 jam
- Keluarkan bubur beku dan lunakkan dengan direndam dalam air didalam baskom. Ganti air rendaman setiap 5 menit
- Keringkan bubur jagung menggunakan oven dengan suhu $60 - 70^{\circ}\text{C}$ selama 3 jam
- Kemas beras jagung instan dengan kemasan plastik

B. Tepung Jagung

Bahan :

- Jagung pipilan
- Air

Alat :

- Baskom (bak)
- Tampah
- Ayakan
- Alu
- Plastik pengemas

Cara membuat :

- Timbang jagung pipilan, giling hingga berukuran sebesar beras, ayak. Bagian yang lolos ayakan adalah dedak, bagian yang tidak lolos ayakan adalah beras jagung
- Tampi beras jagung dengan tampah untuk membersihkan kotoran
- Cuci beras jagung, rendam sekitar 2 jam dalam baskom (bak) dan buang komponen yang mengapung, tiriskan
- Keringkan beras jagung di bawah sinar matahari hingga permukaan jagung kering
- Tumbuk beras jagung menggunakan alu hingga halus. Ayak dengan ayakan berukuran lubang kecil untuk mendapatkan tepung jagung

- Kemas tepung jagung menggunakan plastik untuk volume kecil atau menggunakan karung dari kain untuk volume besar

C. Jagung Sosoh Pecah Pratanak

Bahan :

- 1 kg jagung pipilan
- 1 g ragi tape
- Air secukupnya

Alat :

- Baskom (bak)
- Tampah
- Ayakan
- Plastik pengemas

Cara membuat :

- Timbang jagung pipilan, giling hingga berukuran sebesar beras
- Ayak jagung giling menggunakan ayakan berukuran lubang besar (sekitar 1,4 mm), bagian yang lolos adalah dedak, bagian yang tidak lolos adalah beras jagung
- Tampai beras jagung dengan menggunakan tampah untuk membersihkan kotoran
- Cuci beras jagung untuk membersihkan kotoran. Rendam menggunakan ragi tape selama satu malam dalam baskom (bak). Jika tidak ada ragi tape dapat dilakukan dengan fermentasi spontan (direndam air selama 4 hari, ganti air setiap hari)
- Tiriskan beras jagung menggunakan saringan, keringkan di bawah sinar matahari hingga kering
- Kemas jagung sosoh pratanak menggunakan kemasan plastik

3. Olahan Jagung Siap Santap

A. Dodol Jagung

Bahan :

- 200 g tepung jagung
- 200 g jagung muda pipilan, haluskan
- 100 g gula pasir
- 600 g gula kelapa, iris halus

- 2 lembar daun pandan
- 60 g kelapa parut
- ½ sdt garam halus
- ½ sdt vanili bubuk
- 600 ml santan kental dari 1 ½ butir kelapa
- Kulit jagung (kelobot) untuk membungkus

Cara Membuat :

- Campur tepung jagung, jagung muda, gula pasir, gula kelapa, daun pandan, kelapa parut, garam dan vanili, remas hingga tercampur rata
- Tuang santan sedikit demi sedikit sambil terus diuleni hingga tercampur rata
- Rebus adonan dalam wajan sambil terus diaduk hingga adonan kental, kalis dan berminyak, angkat
- Selagi masih panas, ambil 1 sdm dodol. Masukkan dalam kelobot jagung tua, bungkus sesuai selera. Dinginkan dan simpan di tempat tertutup

Catatan : Dodol juga bisa dibungkus dengan plastik atau kertas minyak

B. Marning Jagung

Bahan :

- 500 g jagung tua pipilan
- 1 sdt garam halus
- ½ sdt bubuk cabai merah
- Air secukupnya
- Minyak goreng secukupnya

Cara membuat:

- Rendam jagung dalam air selama 3 jam, tiriskan. Rebus kembali selama 2 jam atau hingga jagung empuk dan pecah, angkat, tiriskan
- Jemur jagung selama 2 hari di bawah sinar matahari atau hingga jagung kering
- Larutkan garam dan bubuk cabai dengan 60 ml air. Masukkan jagung ke dalam larutan bumbu, aduk rata. Diamkan 30 menit hingga bumbu meresap, tiriskan.
- Goreng jagung hingga matang dan berwarna kuning kecoklatan. Angkat dan tiriskan, setelah dingin simpan ke dalam wadah kedap udara

C. Susu Jagung

Bahan :

- 1 kg jagung pipilan basah
- 6 liter air
- 600 g gula
- 1 sdm CMC
- 10 g penambah cita rasa

Cara membuat :

- Cuci dan bersihkan jagung pipilan dari kotoran dan biji yang mengapung
- Panaskan air hingga suhunya 90⁰C. Jumlah air yang dipanaskan sebanyak 6 kali berat jagung pipilan basah agar seluruh jagung terendam. Pertahankan suhu air tersebut selama pemanasan berlangsung
- Giling jagung dengan blender, selama penggilingan tambahkan seluruh air sedikit demi sedikit sampai menjadi jus jagung
- Saring jus jagung dengan kain saring rangkap dua. Hasil yang diperoleh adalah susu jagung tawar
- Masukkan gula dan penambah cita rasa ke dalam susu jagung tawar, didihkan selama 20 menit sambil diaduk-aduk. Setelah itu, masukkan CMC ke dalam susu jagung.

D. Es Krim Jagung

Bahan :

- Jagung manis
- Kedelai
- Whipped cream
- Gula pasir
- CMC

Cara membuat :

- iapkan kedelai dan jagung, perbandingan kedelai dan jagung yaitu 1 banding 2
- Kedelai direndam semalaman, setelah kulit ari kedelai lepas, kedelai diberi air 80⁰C, lalu diblender
- Jagung manis dikukus, dipipil dan diblender dengan air panas hingga menjadi bubur jagung
- Bubur jagung dan bubur kedelai disaring dengan kain saring rangkap dua, kemudian dicampurkan dan dipanaskan sambil diaduk
- Setelah jadi susu kedelai jagung, dicampur whipped cream, gula pasir dan penstabil (CMC), setelah itu dipanaskan dulu, lalu

S

diaduk dengan mixer, selanjutnya disimpan di kulkas selama 24 jam

- Setelah itu bahan diolah dengan ice cream maker, selanjutnya disimpan di freezer sampai jadi es krim

E. Kerupuk Jagung

Bahan :

- 2 kg beras jagung
- 1 liter minyak goreng
- Air secukupnya

Larutan bumbu, campur rata :

- 10 g bawang putih
- 10 g garam halus
- 100 ml air

Cara membuat :

- Rendam beras jagung dengan air bersih semalaman. Tiriskan, lalu giling halus hingga diperoleh tepung jagung
- Campur tepung jagung dengan larutan bumbu hingga merata, kukus sekitar 30 menit, hasilnya berupa nasi jagung
- Masukkan nasi jagung ke dalam alat penggilingan mi. Giling dengan ukuran ketebalan nomor 3-1, lalu potong 3 x 3 cm
- Tempatkan potongan kerupuk basah pada tampah (wadah), keringkan di bawah sinar matahari langsung selama 2 hari
- Goreng dan sajikan

F. Kue Kering Jagung

Bahan :

- 150 g margarin
- 75 g gula halus
- 3 btr kuning telur
- ½ sdt garam halus
- 50 g tepung jagung
- 50 g tepung terigu protein rendah (contoh cap kunci)
- 100 g emping jagung
- Emping jagung secukupnya (untuk taburan)

Cara membuat :

- Kocok margarin, gula halus, kuning telur dan garam hingga mengembang dan lembut

- Tambahkan tepung jagung, tepung terigu dan emping jagung, aduk rata
- Ambil 1 sdm adonan, letakkan di atas loyang yang diolesi margarin. Beri jarak satu dengan yang lainnya. Taburi atasnya dengan beberapa potong emping jagung
- Panggang adonan dengan suhu 170⁰C hingga kue matang dan berwarna kuning kecoklatan. Angkat dan dinginkan, simpan kue kering dalam wadah kedap udara

G. Dadar Gulung Jagung

Dadar :

- 50 g tepung jagung
- 60 g tepung terigu
- 60 g gula pasir
- 3 butir telur, kocok
- ½ sdt garam halus
- 350 ml santan dari ½ butir kelapa
- ½ sdt pewarna hijau
- Minyak goreng secukupnya

Isi :

- 300 g jagung manis muda, sisir
- 60 g kelapa muda, kupas, parut memanjang
- 60 g gula pasir
- ½ sdt vanili bubuk
- ½ sdt garam

Cara membuat :

- Campur tepung jagung, terigu, gula pasir, telur dan garam. Tuang santan sedikit demi sedikit sambil diaduk hingga licin dan tidak berbintil. Tambahkan pewarna hijau, aduk rata. Saring dan sisihkan
- Siapkan wajan datar anti lengket yang sudah dioles minyak. Tuang satu sendok sayur adonan, masak menjadi dadar tipis, lakukan hingga adonan habis
- **Isi :** masak jagung, kelapa, gula pasir, vanili dan garam dalam wajan anti lengket. Masak hingga matang, angkat
- Ambil satu lembar adonan dadar, beri satu sendok makan bahan isi. Gulung menyerupai dadar gulung. Atur dalam piring saji dan hidangkan.

H. Bolu Kukus Manis

Bahan :

- 150 g jagung manis pipilan
- 150 ml air
- 125 g gula pasir
- 125 g gula merah
- 250 g terigu
- ½ sdt soda kue
- ½ sdt ragi
- 100 ml minyak goreng

Cara membuat :

- Siapkan cetakan bolu kukus, alasi dengan kertas cup, sisihkan
- Panaskan pula dandang untuk mengukus
- Rebus air, gula pasir dan gula merah hingga mendidih dan gula larut. Angkat, dinginkan lalu saring
- Campur tepung terigu dengan larutan gula, aduk rata. Tambahkan soda kue dan ragi
- Masukkan minyak goreng dan jagung manis pipilan, aduk rata
- Tuang ke dalam cetakan, kukus selama 15 menit, angkat dan dinginkan. Sajikan

I. Tape Jagung

Bahan :

- 1 kg jagung segar
- 2 butir ragi tape

Cara membuat :

- Kupas jagung segar, lalu buang kulit dan rambutnya, pipil
- Hancurkan biji jagung hingga lapisan kulitnya rusak
- Kukus hancuran jagung sekitar 30 menit hingga matang merata
- Tiriskan jagung kukus, lalu pindahkan ke wadah dan diamkan hingga dingin
- Hancurkan ragi tape hingga menjadi butiran halus, lalu sebarkan pada wadah baskom yang telah diisi jagung yang telah didinginkan
- Kemas jagung bertabur ragi dengan daun pisang atau plastik
- Simpan jagung yang telah dikemas selama tiga hari. Tape siap dijual

J. Jenang Jagung

Bahan :

- 5-6 buah jagung, parut
- 100 cc santan cair sisa perasan santan kental
- 50 g gula pasir
- ½ sdt garam
- 1 lembar daun pandan, potong-potong
- 100 cc santan kental dari ½ butir kelapa
- Daun pisang secukupnya (untuk alas)

Cara membuat :

- Campurkan jagung dengan santan cair, saring dan sisihkan
- Campur jagung saring dengan gula, garam, pandan dan santan kental, aduk rata
- Jerang di atas api kecil. Aduk rata hingga matang dan kental, angkat
- Tuang ke loyang berukuran 5 x 7 x 10 cm yang telah di alasi daun pisang
- Dinginkan dan potong berbentuk kotak sesuai selera

K. Mi Jagung

Bahan :

- 200 g tepung jagung
- 1.450 ml air
- 5 g garam
- 300 g tepung terigu protein tinggi
- 4 g soda
- 2 g STPP (Sodium Tripoliphosphat)
- 1 g CMC (pengental)
- Baking powder (pengembang) secukupnya

Cara membuat :

- Campur semua bahan, aduk hingga rata dan kalis
- Cetak adonan menjadi lembaran menggunakan alat penggiling mi. Pada tahap awal, gunakan penggiling mi ukuran besar, lakukan berulang-ulang agar kenyal dan homogen. Lalu, ganti dengan ukuran lubang yang lebih kecil. Giling kembali
- Cetak adonan dengan alat pencetak mi hingga menjadi lembaran-lembaran mi
- Kukus lembaran mi jagung selama 30 menit, lalu keringkan menggunakan oven pada suhu 60-70 °C selama 1 – 1,2 jam. Pengeringan dianggap cukup jika mi mudah dipatahkan
- Kemas mi jagung dalam kemasan plastik

BAB V

ANALISIS USAHA DODOL JAGUNG

Asumsi-asumsi dalam Perhitungan Analisis Finansial

1. Perusahaan dengan skala rumah tangga didirikan di wilayah Gorontalo dikarenakan kedekatan dengan bahan baku dan konsumen dengan umur proyek 5 tahun
2. Bahan baku dan bahan pembantu tersedia sepanjang tahun
3. Modal yang digunakan adalah modal sendiri
4. Harga bahan baku, bahan pembantu dan gaji tenaga kerja langsung maupun tidak langsung adalah yang berlaku pada saat perhitungan (bulan Juni 2011) dan mengalami kenaikan secara proporsional setiap tahun berdasarkan tingkat inflasi yang ditetapkan Bank Indonesia tahun 2011 yaitu sebesar 7,5 %
5. Perusahaan bekerja selama 26 hari per bulan
6. Kapasitas produksi dodol sebanyak 100 kemasan dengan ukuran @ 10 pcs per kemasan, produksi berjalan dalam keadaan normal
7. Permintaan produk adalah stabil dan produk yang kembali maksimal 5% untuk tahun pertama dan 3% untuk tahun selanjutnya
8. Produk dipasarkan langsung ke toko-toko di daerah Gorontalo dan sekitarnya
9. Pajak penghasilan dihitung berdasarkan UU Perpajakan Pasal 17 No. 17 tahun 2000, yaitu penghasilan antara 0-25 juta dikenakan pajak 10 %, penghasilan 26-100 juta dikenakan pajak 15 % dan penghasilan diatas 100 juta dikenakan pajak 30 %.

1. Kebutuhan Bahan Baku, Bahan pembantu, Bahan Pengemas dan Utilitas pada Dodol Jagung

A. Kebutuhan Bahan Baku

Jenis	Jumlah/hari	Jumlah/bulan	Jumlah/tahun	Harga/satuan	Biaya/tahun
Tepung Jagung (kg)	4,00	104,00	1248,00	12.000	14.976.000
Jagung Pipilan (kg)	4,00	104,00	1248,00	8.000	9.984.000
Total					24.960.000

B. Kebutuhan Bahan Pembantu

Jenis	Jumlah/hari	Jumlah/bulan	Jumlah/tahun	Harga/satuan	Biaya/tahun
Gula Pasir (kg)	2,00	52,00	624,00	10.000	6.240.000
Gula Merah (kg)	12,00	312,00	3744,00	12.000	44.928.000
Kelapa (btr)	30,00	780,00	9360,00	3.000	28.080.000
Garam (kg)	0,001	0,03	0,31	4.000	1.248
Vanili (kg)	0,001	0,03	0,31	23.000	7.176
Natrium Benzoat (kg)	0,0003	0,01	0,09	450.000	42.120
Total					79.298.544

C. Kebutuhan Bahan Pengemas

Jenis	Jumlah/hari	Jumlah/bulan	Jumlah/tahun	Harga/satuan	Biaya/tahun
Kotak Mika	100	2600	31200	500	15.600.000
Label	100	2600	31200	100	3.120.000
Plastik	1	26	312	4.000	1.248.000
Isolasi	0,5	13	156	6.000	936.000
Total					20.904.000

D. Kebutuhan Tenaga Kerja

Jenis	Jumlah/hari	Jumlah/bulan	Jumlah/tahun	Harga/satuan	Biaya/tahun
1. Produksi					
Pengadonan dan Pencetakan	1	26	312	40.000	12.480.000
Pengemasan	1	26	312	35.000	10.920.000
Total					23.400.000

E. Kebutuhan Energi dan Air

Jenis	Jumlah/hari	Jumlah/bulan	Jumlah/tahun	Harga/satuan	Biaya/satuan
Kayu (ikat)	3	78	936	5.000	4.680.000
Air(m3)	0,5	13	156	1.600	264.600
Total					4.944.600

2. Rincian Modal Tetap

No.	Jenis	Jumlah/satuan	Harga/satuan (Rp)	Biaya (Rp)	Keterangan
1	Persiapan dan perijinan	1	1.000.000	1.000.000	
2	Peralatan				
	Pengaduk adonan	2	5.000	10.000	
	Loyang (32x40 cm)	2	5.000	10.000	
	Timbangan	1	50.000	50.000	
	Tungku	1	50.000	50.000	
	Wajan	1	82.000	82.000	
	Gunting	1	4.000	4.000	
	Waskom	1	3.000	3.000	
Sub total				209.000	
Biaya tak terduga (5% dari sub total)				10.450	
Total				219.450	

Perhitungan Harga Pokok Produksi

Jenis	Biaya (Rp) tahun ke-				
	1	2	3	4	5
Biaya tetap	74.050	79.604	85.574	91.992	98.891
Biaya tidak tetap	153.507.144	165.020.180	177.396.693	190.701.445	205.004.054
Subtotal	153.581.194	165.099.784	177.482.267	190.793.437	205.102.945
Biaya tak terduga (5% dari biaya produksi)	7.679.060	8.254.989	8.874.113	9.539.672	10.255.147
Biaya barang kembali	7.679.060	4.952.994	5.324.468	5.723.803	6.153.088
Total biaya	168.939.313	173.354.773	186.356.381	200.333.109	215.358.092
Jumlah produksi	31200	31200	31200	31200	31200
HPP	5.415	5.556	5.973	6.421	6.903
Laba yang diharapkan	30%	30%	30%	30%	30%
Harga jual	7.100	7.300	7.800	8.400	9.000

HPP = Total biaya (biaya tetap+biaya tidak tetap):Jumlah produksi (unit/kemasan)

Harga jual = HPP + laba yang diharapkan

3. Perhitungan Break Event Point (BEP)

Biaya tetap	: Rp.	74.050
Biaya tidak tetap	: Rp.	153.507.144
Jumlah produksi/tahun	:	31200
Biaya tidak tetap/unit	: Rp.	4.920,10
Harga jual	: Rp.	7.100

$$\text{BEP (unit)} = \text{FC}/(\text{S}-\text{VC})$$

$$= 34$$

$$\text{BEP (Rp)} = \text{FC}/(1-\text{VC}/\text{S})$$

$$= 241.183$$

4. Proyeksi Rugi Laba

Tahun	1	2	3	4	5
Jumlah Produksi (kemasan @ 10 btr)	31200	31200	31200	31200	31200
HPP (Rp/kemasan)	5.415	5.556	5.973	6.421	6.903
Harga jual (Rp/kemasan)	7.100	7.300	7.800	8.400	9.000
Hasil penjualan	221.520.000	227.760.000	243.360.000	262.080.000	280.800.000
Total pengeluaran	153.581.194	165.099.784	177.482.267	190.793.437	205.102.945
Pendapatan bersih	67.938.806	62.660.216	65.877.733	71.286.563	75.697.055
Depresiasi (penyusutan)	49.300	49.300	49.300	49.300	49.300
Laba kotor (EBIT)	67.889.506	62.610.916	65.828.433	71.237.263	75.647.755
PPH :					
0-25 juta (10%)	-	-	-	-	-
25 -100 juta (15%)	-	9.391.637	9.874.265	10.685.589	11.347.163
>100 juta (30%)	-	-	-	-	-
EAT	58.497.869	52.736.652	55.142.843	59.890.099	75.647.755
Depresiasi	49.300	49.300	49.300	49.300	49.300
Net cash	58.547.169	52.785.952	55.192.143	59.939.399	75.697.055

5. Perhitungan Payback Periods

Tahun	EAT (Rp)	Net Cash (Rp)	Kumulatif (Rp)
1	58.497.869	58.547.169	58.547.169
2	52.736.652	52.785.952	111.333.120
3	55.142.843	55.192.143	171.272.519
4	59.890.099	59.939.399	246.969.574
5	75.647.755	75.697.055	151.344.815

Initial investment 38.478.099

Payback period 0,62

7 bulan 16 hari

DAFTAR PUSTAKA

Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, 2009, Jakarta. **Aneka Olahhan Jagung**, Cetakan Pertama

Dinas Pertanian dan Hortikultura Propinsi Sumatera Barat, 2008. **Road Map Penanganan Pasca Panen Hasil Tanaman Pangan**
<http://download.ebookgratis.info/road-map-penanganan-pasca-panen-hasil-tanaman-pangan-road-map/> Tanggal Akses 17 Mei 2011

<http://alimitach.wordpress.com/es-krim-kedelai-jagung/>

Sutrisno, 1996. **Peranan Teknologi Pasca Panen dalam Agroindustri**
<http://journal.ipb.ac.id/index.php/agrimedia/article/viewFile/2296/1305>. Tanggal Akses 16 Mei 2011