



**PEMBUATAN EDIBEL FILM BERBAHAN DASAR TEPUNG  
TAPIOKA MENGGUNAKAN PROSES EKSTRUSI**

**SKRIPSI**

Oleh.  
**Dwi Pramuji**  
**NIM. 061910101084**

**PROGRAM STUDI STRATA-1 (S1)  
JURUSAN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS JEMBER  
2011**



**PEMBUATAN EDIBEL FILM BERBAHAN DASAR TEPUNG  
TAPIOKA MENGGUNAKAN PROSES EKTRUSI**

**SKRIPSI**

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Teknik Mesin (S1) dan mencapai gelar Sarjana Teknik

Oleh.  
**Dwi Pramuji**  
**NIM 061910101084**

**PROGRAM STUDI STRATA-1 (S1)**  
**JURUSAN TEKNIK MESIN**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS JEMBER**  
**2011**

## PERSEMBAHAN

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tanpa halangan suatu apapun.

Skripsi ini penulis persembahkan kepada:

1. Almarhum Ibunda tercinta “**Suyatun**” dan Ayahhanda tercinta “**Sukani**” trimakasih atas semua kasih sayang dan pengorbanannya yang luar biasa serta do’anya yang tiada henti;
2. Kakakku tercinta ”**Suhariyanto S.H.**” yang telah memberikan semua kasih sayangnya padaku dan selalu menyemangatiku untuk tidak menyerah;
3. Semua Dosen Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Jember yang telah membimbing dan memberikan ilmu. Terutama Bpk. Hari Arbiantara , S.T., M.T., selaku DPA dan Bpk. Ir FX Kristianta,M.Eng., selaku DPU, kemudian Bpk.Mahros Darsin,S.T.,M.Sc selaku Dosen Penguji I serta Bpk. Salahudin Junus S.T., M.T., selaku Dosen Penguji II;
4. Seluruh Guru-guruku dari TK, SD, SLTPN 2 Genteng dan SMKN 1 Glagah yang telah membimbing dengan sabar dan memberikan ilmu;
5. Seluruh anggota keluarga yang telah memberikan dukungan dan do’a;
6. Teman kosanku Bayu,Sujiman,Mensley dan Roni trimakasih atas doa dan dukungannya;
7. Temenq **Tri Idiot** ( Rico Sutalin dan M Isnaini) yang selalu membantuku dan selalu ada saat susah maupun senang;
8. The Big Family d’Black Engine Aditya yuda S.T. (kotak), Yusca pemana S.T. (kacang), Bachtiar yudistira S.T. (sempak), Rico sutalin S.T.,(riko sutilan) Andrianto rachmat S.T. (kepet), Adrian sukma S.T. (ebes), Feri Sulistiono S.T. (pepenk\_kebo), Yudi fernando Foxer S.T. (Mr.Setut), Surya nurahman S.T.(xurjak), Abdul haris S.T. (wong gunung), Imam Rahmad S.T. (kriting), M.Saiful syahri S.T. (tengu), Asyid sugiono S.T.

(gembul), M.Fuad hasan S.T. (phoe), Widodo S.T. (mbah), Syah karomi S.T. (GM), Denys saputra S.T. (selet), Ahmad arif nur S.T. (aan\_asu), M.Misbach S.T.(Asmuni), M.Zainul S.T. (boyox), Arif Chandra S.T.(monyet), Ardiansyah Makayasa S.T.(Gendut Tukang Makan) Danang Aji S S.T. (ho ho), Agus purwanto S.T. (dorable), Dewa permana S.T. (idola remaja), Fajar S.T., M.Isnaini S.T. (tukang turu/tomad), Tri umarsono S.T.(bongkrenge), Budi S.T. (limbat), Dzikru S.T., Rafles S.T., Buba S.T. (intel) kalian adalah keluargaku di kampus **“We Are Solidarity Forever because we are d’Dlack Engine family”**.

## MOTTO

*“Berikanlah ilmu yang kaumiliki kepada siapapun, asal mereka mau memanfaatkan ilmu yang telah kau berikan itu”*

*(Imam Syafi'i)*

*“Sebenarnya, kita hidup di dunia ini tidak ada masalah. Yang ada hanya Tantangan”*

*(Dr. I Wayan Suweca)*

*“Tidak ada hal yang tidak mungkin di dunia ini semua bisa dipelajari, kecuali orang mati tidak bisa dihidupkan lagi”*

*(Dwi Pramuji)*

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : **Dwi Pramuji**

NIM : **061910101084**

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul: *Pembutan Edibel Film Berbahan Dasar Tepung Tapioka Menggunakan Proses Ekstrusi* adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada instansi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik bila ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 20 Juli 2011

Yang menyatakan,

(Dwi Pramuji)

NIM. 061910101084

**SKRIPSI**

**PEMBUATAN EDIBEL FILM BERBAHAN DASAR TEPUNG TAPIOKA  
MENGUNAKAN PROSES EKSTRUSI**

Oleh  
**Dwi Pramuji**  
**NIM. 061910101084**

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Hari Arbiantara. S.T., M.T.

Dosen Pembimbing Anggota : Ir FX. Kristianta, M.Eng.

## PENGESAHAN

Skripsi berjudul *Pembuatan Edibel Film Berbahan Dasar Tepung Tapioka Menggunakan Proses Ekstrusi* telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Teknik Universitas Jember pada:

Hari : Jum'at

Tanggal : 15 Juli 2011

Tempat : Fakultas Teknik Universitas Jember

Tim penguji:

Ketua,

Sekretaris,

Hari Arbiantara. S.T., M.T.  
NIP 19670924 199412 1 001

Ir. FX. Kristianta, M, Eng.  
NIP 19650120 200112 1 001

Anggota I,

Anggota II,

Mahros Darsin, S.T., M.Sc.  
NIP 19700322 199501 1 001

Salahudin Junus, S.T., M.T.  
NIP 19751006 200212 1 002

Mengesahkan  
Dekan Fakultas Teknik,

Ir. Widyono Hadi, M.T.  
NIP 19610414 198902 1 001



## RINGKASAN

Berjudul *Pembuatan Edibel Film Berbahan Dasar Tepung Tapioka Menggunakan Proses Ekstrusi*; Dwi Pramuji, 061910101084; 2011: \_\_ halaman; Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Jember.

Seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk maka kebutuhan akan bahan pengemas semakin meningkat. Plastik merupakan bahan kemasan yang sangat mudah untuk didaparkannya karena jenis pengemas plastik memiliki beberapa keunggulan yaitu ringan, kuat dan ekonomis. Namun jenis pengemas tersebut memiliki kelemahan yaitu bersifat *nonbiodegradabel* sehingga dapat mencemari lingkungan.

Edible film adalah lapisan tipis yang terbuat dari bahan yang dapat dimakan. Bahan dasar edible film merupakan bahan yang aman untuk dikonsumsi. Bahan utama pembentuk *edible film* adalah tepung tapioka, tepung protein kedelai dengan penambahan gliserol sebagai plastisizer serta air sebagai pelarut. Fungsi dari tapioka adalah sebagai karbohidrat, karena *edibel film* film yang akan dibuat merupakan *edibel film* jenis *hidrokoloid* maka bahan dasar yang digunakan terbuat dari karbohidrat atau dari protein atau menggunakan campuran dari keduanya.

Pengadukan merupakan salah satu unit operasi untuk memperoleh campuran yang uniform dari dua macam atau lebih komponen dengan mendispersikan komponen yang satu dengan yang lainnya. Komponen dengan jumlah yang lebih besar yang disebut fase kontinu, komponen dengan jumlah lebih kecil disebut fase terdispersi. Pengadukan tidak mempengaruhi umur simpan dari bahan pangan, akan tetapi biasanya ditujukan untuk meningkatkan *eating quality*.

Hasil akhir penelitian ini menyimpulkan bahwa parameter rasio kompresi dan suhu khususnya rasio kompresi yang ukuran 3,5 dan suhu 40°C merupakan parameter

yang mempunyai peranan penting dalam mendapatkan nilai nilai yang optimal. Untuk proses pengadukan yang lebih baik dilakukan pada suhu 40°C dengan rasio kompresi 3,5 karena diatas suhu itu bahan sudah mengalami kerusakan ikatan atau sudah mengalami proses glatinisasi pada wktu proses pengadukan.

## SUMMARY

*The Making of Edible Film Made From Tapioca Flour Base By Extrusion* ; Dwi Pramuji, 061910101084; 2011: \_\_ pages; Department of Mechanical Engineering, Faculty of Engineering University of Jember.

Along with the increasing population the demand for packaging materials is increasing. Plastic packaging material is very easy for the acquisition because the type of plastic packaging has several advantages that is lightweight, strong and economical. But this type of packaging has a weakness that is nonbiodegradable so that it can pollute the environment.

Edible film are thin layers made of materials that can be eaten. The basic ingredients of the edible film is a material that is safe for consumption. The main ingredient is the film-forming edible tapioca flour, soy protein flour with the addition of glycerol as a plasticizer and water as a solvent. Tapioca is a function of carbohydrate, because edible movie film to be made is the type of hydrocolloid films edible the basic material used is made from carbohydrates or protein or using a mixture of both.

Stirring is one unit operation to obtain a uniform mixture of two or more components by dispersing the components with each other. Components with a larger number of so-called continuous phase, with a number of smaller components called the dispersed phase. Stirring did not affect the shelf life of food, but usually intended to improve the eating quality.

The end result penelitianini concluded that the parameters of the compression ratio and temperature in particular the size of the compression ratio of 3.5 and a temperature of 40 ° C is a parameter that plays an important role in obtaining the

optimal values. For better mixing process carried out at a temperature of 40 ° C with a compression ratio of 3.5 because above that temperature the material has been damaged or have undergone a process of bonding glatinisasi at stirring process.

## PRAKATA

Syukur Alhamdulillah saya panjatkan ke hadirat Allah SWT karena atas rahmat dan hidayah-Nya saya dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul ***Pembuatan Edibel Film Berbahan Dasar Tepung Tapioka Menggunakan Proses Ektrusi***. Saya telah berusaha membuat skripsi ini sebaik mungkin. Segala usaha telah saya tempuh secara maksimal agar skripsi ini dapat berguna dan bermanfaat.

Saat saya menyusun skripsi ini berbagai pihak telah membantu saya. Oleh karena itu saya ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Terutama Bpk. Hari Arbiantara , S.T., M.T., dan Bpk. Ir FX Kristianta, M.Eng., selaku dosen pembimbing yang telah membimbing saya menyelesaikan skripsi ini;
2. Bpk. Mahros Darsin, S.T., M.Sc serta Bpk. Salahudin Junus S.T., M.T. selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dalam pengerjaan skripsi ini;
3. Almarhum Ibunda tercinta **Suyatun** dan Ayahhanda tercinta **Sukani** trimakasih atas semua kasih sayang dan pengorbanannya yang luar biasa serta do'anya yang tiada henti;
4. Kakakku tercinta "**Suhariyanto S.H.**" yang telah memberikan semua kasih sayangnya padaku dan selalu menyemangatiku untuk tidak menyerah;
5. Adinda tersayang Lina Wahyuni yang selalu memberi semangat agar selalu berusaha dalam semua hal
6. Para tukang las andalanku Andre TM '08 (las) & Muhtada Faizun TM 09 (Jreng) yang telah membantuku membuat alat uji dari awal sampai akhir;;
7. Semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu-persatu.

Saya hanya bisa mengucapkan banyak terimakasih atas segala bantuan yang telah diberikan pada saya dalam penyusunan skripsi ini. Semoga Allah SWT memberikan yang terbaik pada semua pihak yang membantu saya.

Ibarat pepatah “*tak ada gading yang tak retak*” Apabila dalam skripsi ini masih ada kesalahan saya siap menerima kritik dan saran yang bersifat membangun sehingga karya ini dapat menjadi lebih baik. Saya berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi siapapun yang mempelajarinya. Saya selalu berdo’a kepada Allah SWT semoga kita selalu berada di jalan yang benar

Jember, 20 Juli 2011

Penulis





**PEMBUATAN EDIBEL FILM BERBAHAN DASAR TEPUNG  
TAPIOKA MENGGUNAKAN PROSES EKTRUSI**

**SKRIPSI**

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Teknik Mesin (S1) dan mencapai gelar Sarjana Teknik

Oleh.  
**Dwi Pramuji**  
**NIM 061910101084**

**PROGRAM STUDI STRATA-1 (S1)**  
**JURUSAN TEKNIK MESIN**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS JEMBER**  
**2011**



## PERSEMBAHAN

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tanpa halangan suatu apapun.

Skripsi ini penulis persembahkan kepada:

1. Almarhum Ibunda tercinta “**Suyatun**” dan Ayahhanda tercinta “**Sukani**” trimakasih atas semua kasih sayang dan pengorbanannya yang luar biasa serta do’anya yang tiada henti;
2. Kakakku tercinta ”**Suhariyanto S.H.**” yang telah memberikan semua kasih sayangnya padaku dan selalu menyemangatiku untuk tidak menyerah;
3. Semua Dosen Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Jember yang telah membimbing dan memberikan ilmu. Terutama Bpk. Hari Arbiantara , S.T., M.T., selaku DPA dan Bpk. Ir FX Kristianta,M.Eng., selaku DPU, kemudian Bpk.Mahros Darsin,S.T.,M.Sc selaku Dosen Penguji I serta Bpk. Salahudin Junus S.T., M.T., selaku Dosen Penguji II;
4. Seluruh Guru-guruku dari TK, SD, SLTPN 2 Genteng dan SMKN 1 Glagah yang telah membimbing dengan sabar dan memberikan ilmu;
5. Seluruh anggota keluarga yang telah memberikan dukungan dan do’a;
6. Teman kosanku Bayu,Sujiman,Mensley dan Roni trimakasih atas doa dan dukungannya;
7. Temenq **Tri Idiot** ( Rico Sotalin dan M Isnaini) yang selalu membantuku dan selalu ada saat susah maupun senang;
8. The Big Family d’Black Engine Aditya yuda S.T. (kotak), Yusca pemana S.T. (kacang), Bachtiar yudistira S.T. (sempak), Rico sotalin S.T.,(riko sutilan) Andrianto rachmat S.T. (kepet), Adrian sukma S.T. (ebes), Feri Sulistiono S.T. (pepenk\_kebo), Yudi fernando Foxer S.T. (Mr.Setut), Surya nurahman S.T.(xurjak), Abdul haris S.T. (wong gunung), Imam Rahmad S.T. (kriting), M.Saiful syahri S.T. (tengu), Asyid sugiono S.T.

(gembul), M.Fuad hasan S.T. (phoe), Widodo S.T. (mbah), Syah karomi S.T. (GM), Denys saputra S.T. (selet), Ahmad arif nur S.T. (aan\_asu), M.Misbach S.T.(Asmuni), M.Zainul S.T. (boyox), Arif Chandra S.T.(monyet), Ardiansyah Makayasa S.T.(Gendut Tukang Makan) Danang Aji S S.T. (ho ho), Agus purwanto S.T. (doble), Dewa permana S.T. (idola remaja), Fajar S.T., M.Isnaini S.T. (tukang turu/tomad), Tri umarsono S.T.(bongkrenng), Budi S.T. (limbat), Dzikru S.T., Rafles S.T., Buba S.T. (intel) kalian adalah keluargaku di kampus **“We Are Solidarity Forever because we are d’Dlack Engine family”**.

## MOTTO

*“Berikanlah ilmu yang kaumiliki kepada siapapun, asal mereka mau memanfaatkan ilmu yang telah kau berikan itu”*

(Imam Syafi'i)

*“Sebenarnya, kita hidup di dunia ini tidak ada masalah. Yang ada hanya Tantangan”*

(Dr. I Wayan Suweca)

*“Tidak ada hal yang tidak mungkin di dunia ini semua bisa dipelajari, kecuali orang mati tidak bisa dihidupkan lagi”*

(Dwi Pramuji)

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : **Dwi Pramuji**

NIM : **061910101084**

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul: *Pembutan Edibel Film Berbahan Dasar Tepung Tapioka Menggunakan Proses Ekstrusi* adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada instansi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik bila ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 20 Juli 2011

Yang menyatakan,

(Dwi Pramuji)

NIM. 061910101084

# **SKRIPSI**

## **PEMBUATAN EDIBEL FILM BERBAHAN DASAR TEPUNG TAPIOKA MENGUNAKAN PROSES EKSTRUSI**

Oleh  
**Dwi Pramuji**  
**NIM. 061910101084**

### Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Hari Arbiantara. S.T., M.T.

Dosen Pembimbing Anggota : Ir FX. Kristianta, M.Eng.

## PENGESAHAN

Skripsi berjudul *Pembuatan Edibel Film Berbahan Dasar Tepung Tapioka Menggunakan Proses Ekstrusi* telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Teknik Universitas Jember pada:

Hari : Jum'at

Tanggal : 15 Juli 2011

Tempat : Fakultas Teknik Universitas Jember

Tim penguji:

Ketua,

Sekretaris,

Hari Arbiantara. S.T., M.T.  
NIP 19670924 199412 1 001

Ir. FX. Kristianta, M, Eng.  
NIP 19650120 200112 1 001

Anggota I,

Anggota II,

Mahros Darsin, S.T., M.Sc.  
NIP 19700322 199501 1 001

Salahudin Junus, S.T., M.T.  
NIP 19751006 200212 1 002

Mengesahkan  
Dekan Fakultas Teknik,

Ir. Widiono Hadi, M.T.  
NIP 19610414 198902 1 001

## RINGKASAN

Berjudul *Pembuatan Edibel Film Berbahan Dasar Tepung Tapioka Menggunakan Proses Ekstrusi*; Dwi Pramuji, 061910101084; 2011: \_\_ halaman; Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Jember.

Seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk maka kebutuhan akan bahan pengemas semakin meningkat. Plastik merupakan bahan kemasan yang sangat mudah untuk didaparkannya karena jenis pengemas plastik memiliki beberapa keunggulan yaitu ringan, kuat dan ekonomis. Namun jenis pengemas tersebut memiliki kelemahan yaitu bersifat *nonbiodegradabel* sehingga dapat mencemari lingkungan.

Edible film adalah lapisan tipis yang terbuat dari bahan yang dapat dimakan. Bahan dasar edible film merupakan bahan yang aman untuk dikonsumsi. Bahan utama pembentuk *edible film* adalah tepung tapioka, tepung protein kedelai dengan penambahan gliserol sebagai plastisizer serta air sebagai pelarut. Fungsi dari tapioka adalah sebagai karbohidrat, karena *edibel film* film yang akan dibuat merupakan *edibel film* jenis *hidrokoloid* maka bahan dasar yang digunakan terbuat dari karbohidrat atau dari protein atau menggunakan campuran dari keduanya.

Pengadukan merupakan salah satu unit operasi untuk memperoleh campuran yang uniform dari dua macam atau lebih komponen dengan mendispersikan komponen yang satu dengan yang lainnya. Komponen dengan jumlah yang lebih besar yang disebut fase kontinyu, komponen dengan jumlah lebih kecil disebut fase terdispersi. Pengadukan tidak mempengaruhi umur simpan dari bahan pangan, akan tetapi biasanya ditujukan untuk meningkatkan *eating quality*.

Hasil akhir penelitian ini menyimpulkan bahwa parameter rasio kompresi dan suhu khususnya rasio kompresi yang ukuran 3,5 dan suhu 40°C merupakan parameter yang mempunyai peranan penting dalam mendapatkan nilai nilai yang optimal. Untuk

proses pengadukan yang lebih baik dilakukan pada suhu 40°C dengan rasio kompresi 3,5 karena diatas suhu itu bahan sudah mengalami kerusakan ikatan atau sudah mengalami proses glatinisasi pada wktu proses pengadukan.



## SUMMARY

*The Making of Edible Film Made From Tapioca Flour Base By Extrusion* ; Dwi Pramuji, 061910101084; 2011: \_\_ pages; Department of Mechanical Engineering, Faculty of Engineering University of Jember.

Along with the increasing population the demand for packaging materials is increasing. Plastic packaging material is very easy for the acquisition because the type of plastic packaging has several advantages that is lightweight, strong and economical. But this type of packaging has a weakness that is nonbiodegradable so that it can pollute the environment.

Edible film are thin layers made of materials that can be eaten. The basic ingredients of the edible film is a material that is safe for consumption. The main ingredient is the film-forming edible tapioca flour, soy protein flour with the addition of glycerol as a plasticizer and water as a solvent. Tapioca is a function of carbohydrate, because edible movie film to be made is the type of hydrocolloid films edible the basic material used is made from carbohydrates or protein or using a mixture of both.

Stirring is one unit operation to obtain a uniform mixture of two or more components by dispersing the components with each other. Components with a larger number of so-called continuous phase, with a number of smaller components called the dispersed phase. Stirring did not affect the shelf life of food, but usually intended to improve the eating quality.

The end result penelitianini concluded that the parameters of the compression ratio and temperature in particular the size of the compression ratio of 3.5 and a temperature of 40 ° C is a parameter that plays an important role in obtaining the

optimal values. For better mixing process carried out at a temperature of 40 ° C with a compression ratio of 3.5 because above that temperature the material has been damaged or have undergone a process of bonding glatinisasi at stirring process.

## PRAKATA

Syukur Alhamdulillah saya panjatkan ke hadirat Allah SWT karena atas rahmat dan hidayah-Nya saya dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul ***Pembuatan Edibel Film Berbahan Dasar Tepung Tapioka Menggunakan Proses Ektrusi***. Saya telah berusaha membuat skripsi ini sebaik mungkin. Segala usaha telah saya tempuh secara maksimal agar skripsi ini dapat berguna dan bermanfaat.

Saat saya menyusun skripsi ini berbagai pihak telah membantu saya. Oleh karena itu saya ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Terutama Bpk. Hari Arbiantara , S.T., M.T., dan Bpk. Ir FX Kristianta, M.Eng., selaku dosen pembimbing yang telah membimbing saya menyelesaikan skripsi ini;
2. Bpk. Mahros Darsin, S.T., M.Sc serta Bpk. Salahudin Junus S.T., M.T. selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dalam pengerjaan skripsi ini;
3. Almarhum Ibunda tercinta **Suyatun** dan Ayahhanda tercinta **Sukani** trimakasih atas semua kasih sayang dan pengorbanannya yang luar biasa serta do'anya yang tiada henti;
4. Kakakku tercinta "**Suhariyanto S.H.**" yang telah memberikan semua kasih sayangnya padaku dan selalu menyemangatiku untuk tidak menyerah;
5. Para tukang las andalanku Andre TM '08 (las) & Muhtada Faizun TM 09 (Jreng) yang telah membantuku membuat alat uji dari awal sampai akhir;
6. Adinda tersayang Lina Wahyuni yang selalu memberi semangat agar selalu berusaha dalam semua hal;
7. Semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu-persatu.

Saya hanya bisa mengucapkan banyak terimakasih atas segala bantuan yang telah diberikan pada saya dalam penyusunan skripsi ini. Semoga Allah SWT memberikan yang terbaik pada semua pihak yang membantu saya.

Ibarat pepatah “*tak ada gading yang tak retak*” Apabila dalam skripsi ini masih ada kesalahan saya siap menerima kritik dan saran yang bersifat membangun sehingga karya ini dapat menjadi lebih baik. Saya berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi siapapun yang mempelajarinya. Saya selalu berdo’a kepada Allah SWT semoga kita selalu berada di jalan yang benar

Jember, 20 Juli 2011

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	iv
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	v
<b>HALAMAN PEMBIMBINGAN</b> .....	vi
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	vii
<b>RINGKASAN</b> .....	viii
<b>PRAKATA</b> .....	xi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xiii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xvi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xvii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xviii
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Perumusan Masalah</b> .....	3
<b>1.3 Batasan Masalah</b> .....	3
<b>1.4 Tujuan dan Manfaat</b> .....	3
1.4.1 Tujuan .....	3
1.4.2 Manfaat .....	4
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
<b>2.1 Edible Film</b> .....	5
<b>2.2 Bahan Pembentuk Edible Film</b> .....	6
<b>2.3 Extrusi</b> .....	7

2.3.1 Ekstrusi langsung.....	9
2.3.2 Ekstrusi tidak langsung .....	10
2.3.3 Ekstrusi hidrostatik .....	10
2.3.4 Ekstrusi impak .....	10
<b>2.4 Ektrusi Bahan Termoplastik.....</b>	<b>11</b>
2.4.1 Mesin Ektrusi Tunggal .....	12
<b>2.5 Pengadukan dengan Mesin Ekstruder.....</b>	<b>13</b>
<b>2.6 Pembentuk Plastik dengan Proses Kompresi .....</b>	<b>14</b>
<b>2.7 Anova (Analisis Of Variance) .....</b>	<b>15</b>
<b>BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>18</b>
<b>3.1 Waktu Dan Tempat Penelitian.....</b>	<b>18</b>
<b>3.2 Alat Dan Bahan .....</b>	<b>18</b>
3.2.1 Alat .....	18
3.2.2 Bahan .....	18
<b>3.3 Pelaksanaan Penelitian.....</b>	<b>19</b>
3.3.1 Tahap Persiapan.....	19
3.3.2 Penentuan Parameter Proses.....	20
3.3.3 Proses Pembuatan Edibel Film.....	20
3.3.4 Penyajian Data Hasil Penelitian .....	21
<b>3.4 Pengukuran Parameter Edibel Film.....</b>	<b>21</b>
<b>3.5 Proses Penelitian.....</b>	<b>24</b>
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>25</b>
<b>4.1 Kekuatan Tarik .....</b>	<b>25</b>
<b>4.2 Regangan (Elongation).....</b>	<b>28</b>
<b>4.3 Ketebalan Plsatik Edibel Film .....</b>	<b>30</b>
<b>4.4 Laju Tranmisi Uap Air .....</b>	<b>33</b>
<b>BAB.5 KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>36</b>
<b>5.1 Kesimpulan .....</b>	<b>36</b>
<b>5.2 Saran.....</b>	<b>37</b>

<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	38
<b>LAMPIRAN</b> .....	40

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Skema Mesin Eksrusi secara Sederhana .....	7
2.2 Dua Tipe Die yang Dugunakan pada Ekstruder .....	8
2.3 Istilah – Istilah Umum pada Die .....	8
2.4 Mesin Ektrusi Tunggal .....	12
3.1 Elemen Pemanas .....	19
3.2 Rancangan Pemanas .....	20
3.3 Titik Pengukurab Ketebalan .....	21
3.4 Spesimen Uji Tarik .....	22
4.1 Hasil Anova Kekuatan Tarik .....	26
4.2 Diagram Nilai Kekuatan Tarik .....	27
4.3 Hasil Anova Regangan Edibel Film.....	28
4.4 Diagram Nilai Regangan .....	30
4.5 Hasil Anova Ketebalan Edibel Film .....	31
4.6 Diagram Nilai Tebal.....	32
4.7 Hasil Anova Wvtr Edibel Film .....	33
4.8 Diagram Nilai Wvtr .....	35



## **DAFTAR TABEL**

	Halaman
2.2 Komposisi Kimia Tepung Protein Kedelai.....	6
2.3 Analisis Ragam Klasifikasi Dua Arah .....	16
3.1 Daftar Nama Laboratorium Yang Akan Digunakan Untuk Penelitian .....	18
3.2 Tabel Hasil Proses Ekstrusi Edibel Film.....	21

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
LAMPIRAN A.1.....	40
LAMPIRAN A.2.....	41
LAMPIRAN B.1.....	42
LAMPIRAN B.2.....	43
LAMPIRAN C.1.....	44
LAMPIRAN C.2.....	45
LAMPIRAN D.1.....	46
LAMPIRAN D.2.....	47