

**PERANAN TRANSFER TEKNOLOGI
VERTIKAL DAN REKAYASA PRODUK KIMIA
YANG TERPADU DALAM PEMBANGUNAN
AWAL INDUSTRI PAKAN ANJING DALAM
NEGERI**



PENELITIAN TESIS



G00
HAN
P



131293 T/PMTK
14-11-11 -

TONY HANDOKO 2009871003

**PROGRAM MAGISTER TEKNIK KIMIA
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN**

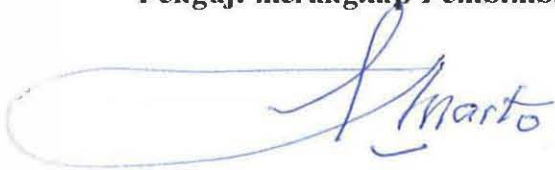
2011

**PERANAN TRANSFER TEKNOLOGI
VERTIKAL DAN REKAYASA PRODUK KIMIA
YANG TERPADU DALAM PEMBANGUNAN
AWAL INDUSTRI PAKAN ANJING DALAM
NEGERI**

TONY HANDOKO 2009871003

PERSETUJUAN PENELITIAN TESIS

Penguji merangkap Pembimbing:



Prof. Dr. Ign. Suharto, Ir., APU

Penguji:



Dr. Budi Husodo Bisowarno

Penguji:



Dr. Arenst Andreas, ST, SSI, MSc

PERNYATAAN

Yang bertandatangan di bawah ini, saya dengan data diri sebagai berikut:

Nama : Tony Handoko
Nomor Pokok Mahasiswa : 2009871003
Program Studi : Magister Teknik Kimia
Program Pascasarjana
Universitas Katolik Parahyangan

menyatakan bahwa Tesis dengan judul:

Peranan Transfer Teknologi Vertikal dan Rekayasa Produk Kimia yang Terpadu Dalam Pembangunan Awal Industri Pakan Anjing Dalam Negeri

adalah benar-benar karya saya sendiri di bawah bimbingan Pembimbing dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku dalam masyarakat keilmuan.

Apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya atau jika ada tuntutan formal atau non formal dari pihak lain berkaitan dengan keaslian karya saya ini, saya siap menanggung segala resiko, akibat, dan/atau sanksi yang dijatuhkan kepada saya, termasuk pembatalan gelar akademik yang saya peroleh dari Universitas Katolik Parahyangan.

Dinyatakan: di Bandung,

Tanggal: 18 Juli 2011



Tony Handoko

ABSTRAK



Memelihara anjing menjadi suatu hobi yang berkembang dalam beberapa tahun terakhir ini. Perkembangan tersebut diikuti pula dengan perkembangan terhadap pakan anjing yang selama ini selalu diimpor dari luar negeri dengan berbagai merk dan kualitas. Hal ini disebabkan karena belum adanya suatu transfer teknologi yang baik dalam formulasi dan teknologi pembuatan pakan anjing yang tepat guna bagi industri skala rumah tangga.

Tujuan penelitian ini ialah mempelajari pembuatan formula pakan anjing, mempelajari inovasi produk dan proses pakan anjing, merancang inovasi alat produksi pakan anjing tepat guna skala rumah tangga, menerapkan uji coba daya terima produk pakan anjing dan mempelajari transfer teknologi vertikal hasil penelitian skala laboratorium ke industri pakan anjing skala rumah tangga. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini ialah: survey dengan pemilik anjing dan *breeder*, generalisasi dan seleksi ide untuk penetapan formula pakan anjing, melakukan inovasi desain proses dan alat non ekstrusi tepat guna, menguji coba alat non ekstrusi, dan berakhir melakukan manajemen transfer teknologi vertikal melalui *scale-up* alat. Keluaran yang akan dihasilkan dalam penelitian ini adalah teknologi tepat guna non ekstrusi, produk pakan anjing, model matematika *scale-up*, dan kendala-kendala dalam transfer vertikal.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rekayasa pakan anjing dan transfer teknologi vertikal yang terpadu dapat menghasilkan formula dan teknologi non ekstrusi yang tepat untuk pembangunan industri pakan anjing dan mengidentifikasi kendala-kendala yang ada di dalamnya. Formulasi 1 : 2 menggunakan daging *dog food* ayam dan tepung beras menghasilkan pakan dengan kandungan gizi yang mendekati standar internasional dan pakan impor. Teknologi non ekstrusi berhasil menggantikan teknologi ekstrusi dalam pembuatan pakan anjing. Pakan anjing yang dihasilkan juga memiliki bau yang dapat membangkitkan selera makan anjing, sesuai dengan identifikasi kebutuhan dari *breeder* dan *owner*. Model *scale-up mixer* yang dihasilkan menghubungkan dimensi alat dengan densitas dari adonan pakan anjing.

Kata kunci: Bahan baku pakan anjing, rekayasa produk, transfer teknologi vertikal, inovasi desain alat dan proses non ekstrusi, *scale-up*.



ABSTRACT

Recently, having dog as a hobby has increased in some numbers and followed by the demand for dog foods. For all these years, dog foods in Indonesia are imported products due to the lack of good technology transfer in formulation and production technology, especially for small scale industry.

The objective of this research is to study the formulation of dog food, to study the innovation of equipment using non-extrusion process, and finally to carry out vertical technology transfer management based the research results. The method used in this research, namely; survey of dog food through the owner, generalized and selecting ideas to formulate dog food, design equipment and process of non-extrusion, trial of the equipment in order to produce dog food, analyzing product, and finally to carry out vertical technology transfer to small scale dog food industry in Indonesia through equipment scale-up. Outputs of this research are: non extrusion technology for producing dog food, dog food, scale-up equation, and the obstacles of transfer technology.

The research result shows that integrated product design and vertical transfer of technology can give the best formulation and technology of non extrusion in developing dog food industry. It also identified the critical points and obstacles in dog food industry. Formulation 1: 2, using chicken dog food meat and rice flour, has fulfilled the nutrition requirements for international standard. Technology of extrusion can be replaced by technology of non extrusion for it has the same results in nutrition. Dog food in this research has a good taste which can fulfilled dog's appetite and the needs of breeder and owner. The scale-up model uses the density of dough to estimate the mixer dimension.

Key words: Raw material and dog products, product design, vertical transfer of technology, innovation of design of equipment and non-extrusion process, scale-up

PRAKATA

Puji syukur penulis haturkan kepada Tuhan Yang Maha Kuasa atas hikmat dan bimbingan-Nya dalam penyusunan laporan penelitian ini. Seiring dengan perkembangan dunia usaha, transfer teknologi menjadi salah satu hal yang penting bagi industri untuk saling berkompetisi. Transfer teknologi tersebut juga dapat membantu dalam membangun suatu industri baru, mulai dari skala rumah tangga. Industri pakan anjing merupakan salah satu industri yang dapat menerapkan transfer teknologi tersebut.

Perkembangan masyarakat dalam memelihara anjing menjadi perhatian bagi penulis karena perkembangan tersebut meningkatkan kebutuhan pakan anjing dan membuka kesempatan yang baik dalam membangun usaha skala rumah tangga. Selama ini pakan anjing yang tersedia di pasaran merupakan produk impor dengan berbagai macam merk dan ukuran. Produk dalam negeri masih terbatas pada produk pakan ringan (biskuit) anjing saja, padahal sumber bahan baku dan teknologi dimiliki di dalam negeri. Salah satu penyebabnya adalah belum adanya informasi tentang teknologi pembuatan pakan anjing yang baik untuk skala rumah tangga. Oleh karena itu, transfer teknologi merupakan salah satu metode yang baik untuk membangun industri pakan anjing dalam negeri. Pakan anjing merupakan *formulated product* sehingga transfer teknologi vertikal merupakan langkah awal yang paling baik karena dimulai dengan formulasi pakan anjing dan diakhiri dengan desain proses dan alat. Tentunya transfer teknologi vertikal tersebut harus dilakukan secara sistematis dan dengan konsep yang jelas sehingga menghasilkan produk yang memiliki kualitas yang baik dan mampu bersaing dengan produk impor yang ada di pasaran. Hal ini berarti transfer teknologi tersebut harus berinteraksi dengan teknologi produk kimia dalam rekayasa produknya.

Dalam penyusunan laporan ini, penulis bertindak sebagai *transferer* dan *transferee* dalam transfer teknologi vertikal sehingga mendapatkan pengalaman dan pengetahuan yang berharga dalam memulai suatu usaha. Kendala formulasi merupakan kendala utama yang sangat dirasakan dalam melakukan transfer

teknologi *formulated product*, khususnya pakan anjing. Proses formulasi harus dilakukan berulang karena terkait dengan sumber bahan baku yang berbeda dan ketersediaannya. Desain alat dan proses menjadi tahap yang lebih mudah apabila formula sudah diperoleh. Pengalaman untuk mendesain alat yang murah untuk mengganti ekstruder bagi industri skala rumah tangga menjadi suatu pengalaman yang menarik.

Dalam laporan ini, penulis juga ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu penyusunan laporan ini, yaitu:

1. Prof. Dr. Ignatius Sugarto, ir., APU selaku dosen pembimbing yang telah mau meluangkan waktu dan membantu mengarahkan penulis,
2. Yayasan APTIK dan UNPAR yang telah memberikan bantuan beasiswa bagi penulis,
3. Jurusan Teknik Kimia, atas waktu dan semangat yang diberikan kepada penulis serta bantuan dana untuk melakukan penyusunan laporan,
4. Maria Theresia, selaku istri yang telah memberikan semangat, dorongan, dan bantuan dalam mencari bahan baku serta melakukan formulasi.

Penulis berharap laporan ini dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan pengajaran ilmu teknik kimia, terutama memberikan gambaran yang jelas dalam transfer teknologi dan teknologi produk. Penulis juga menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna, karena itu penulis menerima saran dan kritik yang membangun. Akhirnya penulis berharap bahwa laporan ini dapat bermanfaat dan dapat dikembangkan ke arah yang lebih sempurna.

Bandung, Juli 2011

Penulis

DAFTAR ISI



Halaman Judul	i
Persetujuan Penelitian	ii
Pernyataan	iii
Abstrak	iv
<i>Abstract</i>	v
Prakata	vi
Daftar Isi	viii
Daftar Tabel	xi
Daftar Gambar	xii
Daftar Notasi	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.1.1. Pakan Anjing	1
1.1.2. Transfer Teknologi	3
1.2. Tema Sentral Masalah	4
1.3. Identifikasi Masalah	4
1.4. Tujuan Penelitian	5
1.5. Urgensi Penelitian	5
1.6. Hipotesis	6
1.7. Manfaat Penelitian	7
1.8. Pembatasan Lingkup Penelitian	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
II.1. Transfer Teknologi	9

II.2. Transfer Teknologi Vertikal	11
II.3. Rekayasa Produk Kimia dan Teknologi Produk	13
II.4. Pakan Anjing	16
II.5. Teknologi Ekstrusi	26
II.6. Teknologi Non Ekstrusi	29
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	32
III.1. Bahan-bahan Penelitian	32
III.2. Tahap-tahap Penelitian	32
III.2.1. Survey Terhadap <i>Breeder</i> dan <i>Owner</i>	32
III.2.2. Analisis Hasil Survey	34
III.2.3. Formulasi Pakan Anjing	34
III.2.4. Desain Proses dan Alat Pakan Anjing	35
III.2.5. Analisis Kimia Produk Pakan Anjing	35
III.2.6. <i>Scale-Up</i> Alat <i>Mixer</i>	36
III.3. Rencana Kerja Penelitian	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	38
IV.1. Tahap-tahap Pembangunan Awal Industri Pakan Anjing	38
IV.1.1. Identifikasi Kebutuhan Pakan Anjing	38
IV.1.2. Pemunculan dan Seleksi Ide untuk Pakan Anjing	43
IV.1.2.1. Ide Formulasi	44
IV.1.2.2. Ide Teknologi	49
IV.1.3. Formulasi dan Teknologi Non Ekstrusi	51
IV.1.4. Analisis Hasil Ujicoba	58
IV.1.5. <i>Scale-Up</i> Alat Non Ekstrusi	63
IV.2. Tiga Pilar Rekayasa Produk Dalam Industri Pakan Anjing	67

IV.3. Manajemen Transfer Teknologi Vertikal Pakan Anjing	70
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	76
V.1. Kesimpulan	76
V.2. Saran	77
DAFTAR PUSTAKA	79
LAMPIRAN A. KUESIONER UNTUK PAKAN ANJING	81
LAMPIRAN B. HASIL KUESIONER	83

DAFTAR TABEL

Tabel II.1. Kebutuhan kalori anjing	18
Tabel II.2. Tingkat nutrisi untuk anjing menurut jenis kegiatan	21
Tabel II.3. Kandungan nutrisi makanan anjing menurut NRCNRD	21
Tabel II.4. Ulir tunggal (<i>single screw</i>) vs ulir ganda (<i>twin screw</i>)	28
Tabel III.1. Jadwal kerja penelitian	37
Tabel IV.1. Sumber bahan makanan untuk pakan anjing	45
Tabel IV.2. Hasil analisis produk pakan anjing	58
Tabel IV.3. Perbandingan produk dengan pakan impor	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1. Hubungan 4 komponen transfer teknologi	11
Gambar II.2. Struktur rekayasa produk kimia	14
Gambar II.3. Diagram alir proses pembuatan makanan anjing	23
Gambar II.4. <i>Batch mixer tipe detachable bowl</i>	30
Gambar II.5. <i>Horizontal mixer</i>	30
Gambar III.1. Tahap-tahap Penelitian	33
Gambar III.2. Jenis <i>impeller</i> yang digunakan dalam penelitian	35
Gambar IV.1. Daging <i>dog food</i> ayam dari supermarket	46
Gambar IV.2. Adonan dengan <i>impeller</i> berulir	53
Gambar IV.3. Peralatan pembuatan pakan anjing teknologi non ekstrusi	54
Gambar IV.4. Adonan hasil formulasi	55
Gambar IV.5. dengan menggunakan daging lebih banyak (rasio 1,5 : 1)	55
Gambar IV.6. Pakan anjing dengan rasio daging dan tepung beras 2 : 1	57
Gambar IV.7. Pakan anjing dengan rasio daging dan tepung beras 1,5 : 1	57
Gambar IV.8. Tekstur produk pakan anjing dengan penambahan telur	59
Gambar IV.9. Model <i>mixer</i> untuk analisis dimensi	64
Gambar IV.10. Model <i>mixer</i> kue	64
Gambar IV.11. Alat pencetak adonan CV. Makmur Sejahtera	67
Gambar IV.12. Model transfer teknologi industri pakan anjing	72

DAFTAR NOTASI

Re	=	bilangan Reynolds
T	=	diameter tangki
D	=	diameter <i>impeller</i>
H	=	tinggi adonan dalam tangki
N	=	kecepatan putar <i>impeller</i>
ρ_a	=	densitas adonan
m_a	=	massa adonan
V_a	=	volume adonan dalam tangki
d	=	diameter <i>impeller</i> bunga beruji
I	=	tinggi <i>impeller</i> bunga beruji
L	=	tinggi tangki

BAB I

PENDAHULUAN



I.1. Latar Belakang

I.1.1. Pakan Anjing

Anjing merupakan salah satu jenis hewan peliharaan yang disukai oleh masyarakat karena kesetiaan, kelucuan, kepintaran, dan kemampuannya untuk menjadi *man's best friend*. Perkembangan anjing sebagai hewan peliharaan cukup menarik apabila dilihat dalam tahun-tahun terakhir ini, yang terlihat dari kegiatan lomba dan acara-acara yang dibuat oleh *pet shop* maupun oleh himpunan pencinta anjing (PERKIN), bertambahnya klub-klub pecinta anjing dan jumlah pesertanya, bertambahnya peternak anjing yang disebut *breeder*, bermunculannya pusat latihan anjing, dan semakin diperbaruinya aturan-aturan dan syarat-syarat dalam pelatihan anjing. Menurut data PERKIN^[1], Bandung memiliki 2.700 *breeder* dengan berbagai macam trah anjing yang setiap tahunnya mengadakan lomba secara rutin baik secara nasional maupun internasional.

Dari perkembangan tersebut, segala macam kebutuhan, sarana dan prasarana untuk membuat anjing menjadi baik dan layak sebagai hewan peliharaan ikut berkembang pula. Salah satu kebutuhan mendasar yang harus diperhatikan adalah pakan anjing. Hal ini menjadi yang utama karena pakan anjing memiliki fungsi yang berbeda-beda sesuai dengan jenis trah anjing, umur anjing, fungsi dari anjing yang bersangkutan, dan jenis kebutuhannya. Selama ini, pakan anjing banyak diimpor dari luar negeri, yaitu Thailand, Canada, dan lain-lain, dengan berbagai macam merk baik yang umum dijual di pasaran, seperti : Pedigree, Alpo, Eukanuba; maupun yang melalui distributor-distributor khusus, seperti : Juriken, Royal Canine, Gold Eagle. Semua jenis dan merk pakan anjing tersebut memiliki komponen-komponen gizi yang sama yaitu : protein, lemak, karbohidrat, dan memiliki komposisi yang hampir sama. Bahan dasar dari makanan anjing tersebut juga berasal dari bahan daging yang umum ada di pasar, baik yang *first grade* maupun *second grade*.

Berdasarkan hal tersebut, merupakan suatu kesempatan yang besar apabila pakan anjing tersebut dapat dipenuhi dari dalam negeri karena bahan dasar yang dibutuhkan tersedia dan harga yang lebih murah dibandingkan dengan makanan impor. Namun penyediaan pakan anjing dari dalam negeri masih sangat jarang karena kurangnya pengetahuan tentang teknologi dalam pembuatan, kurangnya kemampuan dalam pemenuhan gizi untuk berbagai jenis anjing, dan tiadanya suatu standar dalam penentuan kualitas pakan anjing.

Formulasi pakan dan teknologi tepat guna adalah dua hal utama yang harus dibangun sebagai langkah awal untuk industri pakan anjing skala rumah tangga. Selama ini, formula pakan anjing dalam produk impor adalah formula untuk anjing-anjing di luar negeri sehingga ada beberapa jenis produk yang tidak cocok dengan anjing-anjing dalam negeri. Formula yang ada di dalam negeri hanya berupa resep yang berbeda satu dengan yang lain dan tergantung selera dari pemilik. Akibatnya, formula pakan anjing menjadi sangat bias dalam biaya dan tidak ekonomis untuk industri rumah tangga. Teknologi pembuatan pakan anjing umumnya menggunakan ekstruder untuk pencampuran bahan baku. Penggunaan ekstruder menjadi mahal bagi industri skala rumah tangga yang mengakibatkan margin keuntungan dapat berkurang karena biaya operasi sehingga perlu dilakukan suatu perancangan proses dan alat yang tepat untuk mensubstitusi ekstruder tersebut. Salah satu teknologi non ekstrusi yang dapat menggantikan ekstrusi adalah teknologi pencampuran dalam pembuatan kue kering atau biskuit. Tahap awal dari pembuatan pakan anjing adalah pembuatan adonan yang dapat dipadankan dengan adonan kue kering. Oleh karena itu, pencampuran menggunakan *mixer* kue kering dapat menjadi alternatif yang baik mengingat teknologi yang digunakan sederhana.

Dalam upaya untuk memenuhi kebutuhan pasar akan pakan anjing tersebut diperlukan langkah-langkah yang jelas agar proses pembuatan dan penerimaan pasar dapat berjalan dengan baik. Langkah-langkah tersebut dapat dilakukan dengan menggunakan transfer teknologi dengan konsep yang jelas dan sistematis.

1.1.2. Transfer Teknologi

Sejalan dengan kebutuhan pakan anjing, inovasi proses teknologi dan inovasi produk dilakukan melalui beberapa tahap penelitian dan pengembangan (*Research & Development*, R & D), yaitu:

1. R&D dan perekayasaan alat dan mesin,
2. R&D dan teknologi alat dan mesin,
3. R&D dan pemasaran,
4. R&D dan resiko modal.

Inovasi-inovasi tersebut diimplementasikan dengan transfer teknologi vertikal dan horisontal.

Sayangnya transfer teknologi tersebut belum terjadi dalam penyediaan pakan anjing dalam negeri. Oleh karena itu, penggarapan yang serius terhadap pakan anjing merupakan suatu peluang yang besar mengingat pertumbuhan dan perkembangan yang baik dalam dunia kinologi, munculnya perjanjian *ASEAN Free Trade Agreement* (AFTA) dan *ASEAN China Free Trade Agreement* (ACFTA), serta masih terbukanya pasar domestik di Indonesia.

Langkah awal yang tepat dilakukan adalah melakukan transfer teknologi vertikal pakan anjing bagi industri skala rumah tangga. Transfer teknologi vertikal adalah transfer teknologi dari skala laboratorium hingga skala industri. Melalui langkah awal ini akan diperoleh informasi tentang formula makanan anjing yang sesuai dengan kebutuhan, standar dari makanan anjing yang diijinkan, serta rangkaian proses dan alat non ekstrusi yang cocok untuk industri rumah tangga, dan *scale-up* alat yang digunakan. Selain itu, kendala-kendala dan faktor-faktor kritis dalam pembangunan industri pakan anjing juga dapat diidentifikasi dengan lebih baik sehingga dapat dilakukan langkah-langkah yang lebih jelas dan terarah untuk mengatasinya. Dalam penetapan transfer teknologi tersebut harus memperhatikan minat dan kebutuhan dari konsumen yang merasakan produk tersebut secara langsung, dalam hal ini anjing peliharaan, maupun tidak langsung, dalam hal ini adalah pemilik anjing. Oleh karena itu, pelaksanaan transfer

teknologi vertikal terkait dengan rekayasa produk kimia dalam tahapan pengidentifikasian kebutuhan hingga pembuatannya.

1.2. Tema Sentral Masalah

Ketidakjelasan dan ketidakseragaman yang definitif mengenai formula pakan anjing ukuran medium dan berumur 1 tahun, teknologi proses non ekstrusi, dan mekanisme transfer teknologi vertikal hasil penelitian skala laboratorium ke skala industri kecil pakan anjing direfleksikan oleh tiadanya instrumen model formulasi pakan anjing, desain proses dan desain alat non ekstrusi tepat guna, dan mekanisme transfer teknologi vertikal teknologi proses non ekstrusi pakan anjing melalui pendekatan *scale up* alat tersebut ke industri skala kecil di Indonesia.

1.3. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Seberapa jauh pembuatan formula pakan anjing dapat diterapkan berdasarkan hasil survey kebutuhan pakan anjing di Indonesia, khususnya kota Bandung?
2. Seberapa jauh inovasi produk dan proses pakan anjing, meliputi desain proses dan alat dapat diterapkan untuk menggantikan teknologi ekstrusi?
3. Dapatkah masalah kendala-kendala diidentifikasi dalam industri pakan anjing?
4. Bagaimana pendekatan langkah-langkah yang sistematis untuk pembangunan awal industri pakan anjing dalam negeri melalui transfer teknologi vertikal dan rekayasa produk yang terpadu?
5. Dapatkah transfer teknologi vertikal hasil penelitian skala laboratorium ke industri rumah tangga dan skala kecil pakan anjing dilakukan melalui identifikasi kebutuhan hingga *scale-up* alat?

1.4. Tujuan Penelitian

Penelitian bertujuan untuk :

1. Mempelajari pembuatan formula pakan anjing berdasarkan hasil survey kebutuhan pakan anjing di Indonesia, khususnya Bandung.
2. Mempelajari inovasi produk dan proses pakan anjing, meliputi desain proses dan alat untuk menggantikan teknologi ekstrusi.
3. Mengidentifikasi kendala-kendala dalam industri pakan anjing.
4. Mempelajari dan menentukan langkah-langkah yang sistematis untuk pembangunan awal industri pakan anjing dalam negeri melalui transfer teknologi vertikal dan rekayasa produk yang terpadu.
5. Mempelajari transfer teknologi vertikal hasil penelitian skala laboratorium ke industri rumah tangga dan skala kecil pakan anjing melalui identifikasi kebutuhan hingga *scale-up* alat.

1.5. Urgensi Penelitian

Produk pakan anjing selama ini diimpor dari luar negeri, seperti Pedigree, Alpo, Eukanuba, Royal Canine, dan lain-lain. Produksi dalam negeri lebih banyak untuk pakan ringan anjing dan tidak tergarap dengan baik. Berdasarkan data Perhimpunan Kinologi (PERKIN) Bandung, terdapat 2700-an *breeder* yang tersebar di Bandung dan sekitarnya^[1]. Jumlah tersebut belum termasuk pemilik anjing yang tidak terlibat dalam PERKIN. Oleh karena itu, *market space* yang terdapat di Bandung sangat besar dan belum termasuk di luar Bandung. Rata-rata jumlah anjing yang ikut dalam perlombaan adalah 300 ekor yang didominasi oleh peserta dari Bandung. Jumlah ini bukan jumlah maksimum anjing yang ada di kota Bandung karena setiap peternak yang terlibat memiliki anjing lebih dari satu ekor dan yang diikuti dalam perlombaan hanya beberapa ekor saja, yang artinya jumlah anjing yang ada di atas 300 ekor dan belum termasuk anjing yang hanya menjadi peliharaan di rumah.

Melihat hal tersebut, merupakan suatu kesempatan yang baik apabila makanan anjing tersebut dapat dipenuhi dari dalam negeri karena bahan dasar yang dibutuhkan tersedia dan harga yang lebih murah dibandingkan dengan makanan impor. Dengan melakukan penyediaan pakan dalam negeri, spesifikasi pakan anjing juga lebih sesuai dengan fungsi dari anjing-anjing tersebut. Adanya AFTA dan ACFTA juga merupakan suatu dorongan yang baik untuk melakukan transfer teknologi dalam negeri. Hal ini akan mendorong industri pakan anjing dalam negeri untuk bersaing dengan produk dari negara lain dan menjadi tuan di negeri sendiri.

Pelaksanaan penelitian dengan konsep rekayasa produk dan manajemen transfer teknologi terpadu juga dapat menunjang ilmu pengetahuan dan pengayaan ilmu bidang teknik kimia yang nantinya dapat berkontribusi dalam bidang konsentrasi teknik kimia, khususnya Teknik Kimia UNPAR. Seiring dengan perkembangan ilmu teknik kimia, rekayasa produk merupakan paradigma yang terbaru sekarang ini. Hal ini memberikan kesempatan yang besar bagi universitas swasta yang memiliki jurusan teknik kimia untuk berkembang dan memimpin pasar tersebut. Oleh karena itu, penelitian ini diharapkan dapat membawa jurusan teknik kimia UNPAR untuk bersaing dan memimpin pasar di bidang rekayasa produk terhadap jurusan-jurusan teknik kimia dari universitas lain.

1.6. Hipotesis

Hipotesis yang akan diuji dalam penelitian adalah :

1. Formula pakan anjing buatan dalam negeri akan dapat bersaing dengan pakan anjing impor dari sisi harga dan kandungan gizi.
2. Perancangan proses dan alat non ekstrusi untuk pakan anjing dapat digunakan sebagai pengganti teknologi ekstrusi.
3. Kendala-kendala yang ada dalam industri makanan anjing akan dapat teridentifikasi dengan jelas melalui transfer teknologi vertikal.

4. Pelaksanaan transfer teknologi vertikal akan terkait dan saling melengkapi dengan tahapan dalam rekayasa produk yang melibatkan identifikasi kebutuhan, pemunculan dan seleksi ide, dan manufaktur.
5. Transfer teknologi vertikal akan membantu dalam membangun usaha industri makanan anjing skala rumah tangga, terutama dalam formulasi dan desain alat yang tepat.

1.7. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian dapat dibagi menjadi 3 manfaat, yaitu:

1. Bagi dunia pendidikan

Khususnya Jurusan Teknik Kimia UNPAR, akan mendapatkan gambaran transfer teknologi vertikal dan realisasi rekayasa produk serta menambah wawasan dalam pengembangan rekayasa produk, terutama *formulated product*.

2. Bagi dunia industri dan konsumen

Masyarakat, khususnya para pemilik anjing, akan mendapatkan informasi dalam industri pakan anjing, baik dari sisi teknologi maupun produk pakan anjing dalam negeri yang berkualitas.

3. Bagi Pemerintah

Hasil penelitian dapat digunakan sebagai masukan dalam rangka pembuatan SNI pakan anjing.

1.8. Pembatasan Lingkup Penelitian.

Penelitian ini dibatasi pakan anjing untuk anjing umur di atas satu tahun dan berukuran medium dengan kegiatan pemeliharaan atau santai. Survey terhadap pemilik anjing dilakukan di Bandung dan sekitarnya. Penetapan formula pakan anjing hanya dibatasi pada dua jenis bahan baku utama, daging dan tepung beras. Analisis kimia dilakukan dengan metode proksimat untuk menguji protein,

lemak, dan karbohidrat. Pelaksanaan transfer teknologi vertikal dilakukan hingga tahap *scale-up* alat non ekstrusi.