



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Unand.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Unand.

# **PENGARUH KETEBALAN DAN LAMA PENGERINGAN PEPAYA BS (Carica papaya L.) TERHADAP KANDUNGAN NUTRISI (KANDUNGAN AIR, PROTEIN KASAR DAN SERAT KASAR)**

**SKRIPSI**



**NASMALINDA  
1110611050**

**FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2015**

**FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG**

Dengan ini kami menyatakan bahwa skripsi yang ditulis oleh:

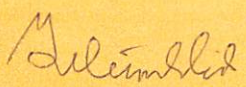
**NASMALINDA**  
**1110611050**

**PENGARUH KETEBALAN DAN LAMA PENGERINGAN PEPAYA BS (*Carica papaya L.*) TERHADAP KANDUNGAN NUTRISI (KANDUNGAN AIR, PROTEIN KASAR, DAN SERAT KASAR)**

Diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Peternakan  
Menyetujui:

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**

  
**Prof. Dr. Ir. Hj Yetti Marlida, MS**  
**NIP.1963070551989032002**

  
**Dr. Ir. Yuliaty Shafan Nur, MS**  
**NIP: 196207221987122001**

**Tim Penguji**

**Nama**

**Tanda Tangan**

**Ketua : Prof. Dr. Ir. Hj Yetti Marlida, MS**

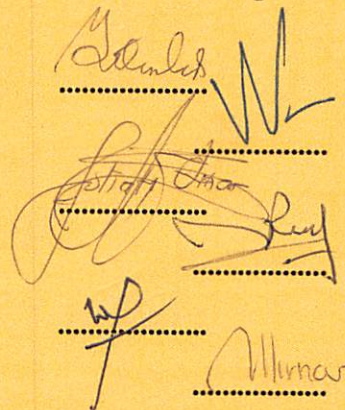
**Sekretaris : Prof. Dr. Ir. Hj Wizna, MS**

**Anggota : Dr. Ir. Yuliaty Shafan Nur, MS**

**Anggota : Prof. Dr. Ir. Yose Rizal, MSc**

**Anggota : Dr. Ir. Ade Djulardi, MS**

**Anggota : Prof. Dr. Ir. Mirnawati, MS**

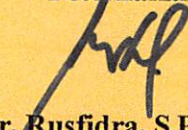


**Mengetahui:**

**Dekan Fakultas Peternakan  
Universitas Andalas**

**Ketua Program Studi  
Peternakan**

  
**Dr. Ir. H. Jafrinur, MSP**  
**NIP.196002151986031005**

  
**Dr. Rusfidra, S.Pt, MP**  
**NIP.132231457**

**Tanggal lulus: 26 Januari 2015**



**PENGARUH KETEBALAN DAN LAMA PENGERINGAN PEPAYA BS  
(*Carica Papaya L.*) TERHADAP KANDUNGAN NUTRISI ( KANDUNGAN  
AIR, PROTEIN KASAR DAN SERAT KASAR)**

Nasmalinda, dibawah bimbingan

**Prof. Dr. Ir. Hj. Yetti Marlida, MS dan Dr. Ir. Yuliaty Shafan Nur, MS**

Bidang Nutrisi dan Teknologi Pakan Program Studi Peternakan

Universitas Andalas Padang, 2015.

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ketebalan dan lama pengeringan pepaya BS (*Carica papaya L*) terhadap kandungan nutrisi (kandungan air, protein kasar dan serat kasar). Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium Teknologi Industri Pakan (TIP) Fakultas Peternakan Universitas Andalas. Metode yang digunakan metode eksperimen dengan rancangan acak lengkap (RAL) pola faktorial dengan 2 faktor, yaitu faktor A ketebalan ( $A_1$  : 0,5 cm;  $A_2$ :1,0 cm;  $A_3$ : 1,5 cm) dan faktor B lama pengeringan ( $B_1$ : 2 hari ;  $B_2$  : 4 hari ;  $B_3$  : 6 hari). Kesimpulan penelitian perlakuan memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ( $P<0,01$ ) terhadap kandungan air, protein kasar, dan serat kasar. Hasil terbaik terdapat pada A1B3 yaitu ketebalan 0,5 cm dan lama pengeringan 6 hari.

**Kata kunci:** Pepaya BS, Ketebalan, Pengeringan, Kandungan Air, Protein Kasar, Serat Kasar.

## KATA PENGANTAR



Alhamdulillah diucapkan kepada Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “ **Pengaruh Ketebalan dan Lama Pengeringan Pepaya BS Terhadap Kandungan Nutrisi ( Kandungan Air, Protein Kasar , Serat Kasar)**. Shalawat beserta salam selalu tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW semoga kita mendapat syafa’atnya diakhir zaman nanti.

Terimakasih banyak penulis ucapkan kepada :

1. Kedua orang tua yang telah memberikan kasih sayang, pengorbanan, semangat dan dorongan yang tak terhingga, serta terimakasih kepada saudara/i ku tersayang, Riski Alan Nazir, Lilis Suriani, Nur Ainun, dan Destifa Marwah (Awa), yang telah memberikan semangat.
2. Ibu Prof. Dr. Ir. Hj. Yetti Marlida, MS selaku pembimbing I sekaligus pembimbing akademik yang telah menerima penulis untuk bimbingan sehingga penulis menyelesaikan skripsi ini, dan Ibu Dr. Ir. Yuliaty Shafan Nur. MS selaku pembimbing II yang banyak membimbing dalam penulisan skripsi ini.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Yose Rizal. Msc, Bapak Dr. Ir. Ade Djulardi. MS dan ibu Prof. Dr. Ir. Mirnawati, MS. selaku tim penguji yang telah banyak memberikan saran dan kritikan serta arahan demi sempurnanya skripsi ini.

4. Bapak Dekan dan Wakil Dekan I, II, III, Ketua dan Sekretaris Program Studi Ilmu Peternakan serta seluruh Dosen dan Karyawan/i serta seluruh Civitas Akademika Fakultas Peternakan yang secara tidak langsung telah ikut membantu dalam penyusunan skripsi ini.
5. Seluruh keluarga yang telah memberikan bantuan berupa semangat, moril, dan materil.
6. Semua sahabat muthmainnah 1 dan 2. Semua teman-teman 011, serta adik-adik 012, 013, 014 dan senior. Terkhusus kepada teman-teman SMILE, LKIM, yang telah banyak memberikan motivasi untuk melawan semua rintangan dan saling berbagi ilmu. Terimakasih sahabat semuanya semoga kita lebih baik kedepannya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Untuk itu, kritik dan saran sangat diharapkan agar maksud dan tujuan penulis tercapai. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis sendiri dan kita semua. Amin.

Padang, 14 Januari 2015

**Nasmalinda**

## DAFTAR ISI

|                                                          | Halaman    |
|----------------------------------------------------------|------------|
| <b>KATA PENGANTAR .....</b>                              | <b>i</b>   |
| <b>DAFTAR ISI .....</b>                                  | <b>iii</b> |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                                | <b>v</b>   |
| <b>DAFTAR GAMBAR .....</b>                               | <b>vi</b>  |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>                             | <b>vii</b> |
| <b>PENDAHULUAN</b>                                       |            |
| Latar Belakang .....                                     | 1          |
| Perumusan Masalah .....                                  | 4          |
| Tujuan Penelitian .....                                  | 4          |
| Hipotesis Penelitian .....                               | 5          |
| Manfaat Penelitian .....                                 | 5          |
| <b>TINJAUAN PUSTAKA</b>                                  |            |
| Potensi Tanaman Pepaya ( <i>Carica papaya</i> L.) .....  | 6          |
| Deskripsi Tanaman Pepaya ( <i>Carica papaya</i> L.)..... | 7          |
| Pengeringan .....                                        | 10         |
| Kandungan air .....                                      | 13         |
| Protein kasar .....                                      | 14         |
| Serat Kasar.....                                         | 14         |
| <b>MATERI DAN METODE PENELITIAN</b>                      |            |
| Materi Penelitian.....                                   | 16         |
| Pepaya percobaan.....                                    | 16         |
| Alat Penelitian.....                                     | 16         |

|                                            |           |
|--------------------------------------------|-----------|
| Ketebalan dan lama pengeringan pepaya..... | 16        |
| Metode Penelitian .....                    | 16        |
| Rancangan Percobaan.....                   | 17        |
| Analisis Data.....                         | 17        |
| Prosedur Penelitian .....                  | 19        |
| Mengukur Ketebalan Pepaya .....            | 19        |
| Pengeringan Pepaya .....                   | 20        |
| Pengukuran Kadar Air .....                 | 20        |
| Pengukuran Protein Kasar.....              | 21        |
| Pengukuran Serat Kasar .....               | 23        |
| Tempat dan Waktu Penelitian.....           | 24        |
| <b>HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>           | <b>25</b> |
| <b>KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>           | <b>30</b> |
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>                 | <b>31</b> |
| <b>LAMPIRAN.....</b>                       | <b>33</b> |
| <b>RIWAYAT HIDUP</b>                       |           |

## DAFTAR TABEL

| Tabel                                              | Halaman |
|----------------------------------------------------|---------|
| 1. Komposisi Kimia Buah Pepaya .....               | 9       |
| 2. Bagan Pengamatan Perlakuan.....                 | 17      |
| 3. Analisis Keragaman ... ..                       | 18      |
| 4. Pengaruh Perlakuan Terhadap Kandungan Air.....  | 25      |
| 5. Pengaruh Perlakuan Terhadap Protein Kasar ..... | 27      |
| 6. Pengaruh Perlakuan Terhadap Serat Kasar .....   | 28      |

## **I. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pepaya BS adalah pepaya bekas sortiran yang tidak mempunyai nilai ekonomis, dibuang begitu saja ke sungai dan menjadi limbah. Hal ini akan menyebabkan pencemaran lingkungan dengan menumpuknya dalam sungai. Salah satu daerah penghasil pepaya (*Carica papaya* L.). di Sumatera Barat adalah Tandikek, Kab. Padang Pariaman, merupakan daerah penghasil papaya, setiap minggunya para petani selalu mengambil hasil panen pepaya, setelah dipanen lalu akan disortir, dan pepaya yang cacat, sudah tidak diambil toke dan masuk kategori pepaya BS.

Produksi buah pepaya di Indonesia menurut data BPS (2013) mencapai 871.282 ton, sedangkan produksi pepaya di Sumatera Barat 15.709 ton, dan banyak ditanam di daerah Kabupaten Padang Pariaman di Kecamatan Patamuan, terdapat lebih dari 6 toke buah pepaya, salah satu toke paling besar menghasilkan pepaya BS sebesar 1000 kg dalam satu minggu, ditambah dengan 5 toke lain yang menghasilkan 100 kg pepaya BS dalam satu minggu. Apabila mengacu kepada hasil survei tersebut diprediksi limbah pepaya setiap minggunya dihasilkan sekitar 1300-1500kg/minggu, dalam satu bulan akan dihasilkan limbah pepaya BS sekitar 6500-7500kg/minggu atau sama dengan 7,5 ton/minggu.

Limbah pepaya BS yang dihasilkan kurang lebih 20-40% dari hasil panen pepaya mengalami cacat fisik, seperti ada goresan, adanya bintik putih dan hitam serta bentuk yang tidak normal atau kerdil, sehingga ditolak pada pasar buah. Jumlah ini cukup tinggi, sehingga sangat cocok dijadikan pakan alternatif. Batasan

limbah pepaya BS yang cocok untuk pakan ternak adalah limbah pepaya BS yang masih belum ditumbuhi jamur yang bersifat toksik atau racun, warnanya cerah dan belum busuk. Berikut ini adalah gambar pepaya BS.

Pepaya mengandung vitamin A, vitamin E, vitamin B, vitamin C, folat, beberapa mineral seperti, magnesium, pospor dan kalium. Betakaroten merupakan salah satu pigmen karotenoid yang ada pada pepaya. Kandungan betakaroten pada pepaya sebesar 0,56-0,9 mg/100 g (Sauza et al., 2000). Selain itu buah pepaya mengandung getah berwarna putih. Getah ini mengandung suatu enzim pemecah protein atau enzim proteolitik yang disebut papain (Kalie, 1999).

Pepaya BS merupakan limbah dengan kadar air tinggi yaitu berkisar antara 89-92 % (Laboratorium Teknologi Industri Pakan, Fakultas Peternakan Universitas Andalas, 2014) untuk dijadikan pakan ternak perlu pengolahan. Pengolahan yang paling mudah yaitu dengan pengeringan. Pengeringan merupakan proses penurunan kadar air bahan sampai mencapai kandungan air tertentu sehingga dapat memperlambat laju kerusakan produk pakan akibat aktivitas biologi dan kimia. Kelebihan dari pengeringan bahan pakan selain kandungan air menurun, juga mempermudah pengangkutan dan mempermudah penyimpanan bahan pakan.

Untuk memperpanjang daya tahan suatu bahan maka sebagian air pada bahan dihilangkan atau diuapkan sehingga mencapai kadar air tertentu (Hartuti dan Sinaga 1997). Agar pengeringan dapat berlangsung, harus diberikan energi panas pada bahan yang akan dikeringkan dan diperlukan aliran udara untuk mengalirkan aliran uap air yang terbentuk keluar dari daerah pengeringan.

Pengeringan dapat berlangsung dengan baik jika pemanasan terjadi pada setiap tempat dari bahan tersebut.

Hasil pra penelitian analisa kandungan nutrisi tepung pepaya BS tanpa perlakuan ketebalan dan tanpa menghitung lama pengeringan mendekati kandungan jagung yaitu BK 87,73%, abu 0,21%, PK 7,4%, LK 0,46%, SK 3,9%, Ca 0,114%, P 0,014%, ME 3349,95 (Laboratorium Teknologi Industri Pakan, Fakultas peternakan Unand, 2014). Pada penelitian sebelumnya, belum ada yang meneliti tentang pengaruh ketebalan dan lama pengeringan pada pepaya BS, untuk itu perlu diteliti sebagai acuan untuk mengolah limbah kandungan air tinggi untuk bahan pakan. Winarno (1993) menyatakan bahwa, faktor-faktor yang mempengaruhi pengeringan adalah aliran udara, tekanan uap diudara, dan waktu pengeringan. Suhu yang paling baik untuk pengeringan dan tidak merusak kandungan gizi yaitu 55-60<sup>0</sup>C. Ketebalan juga mempengaruhi lama pengeringan pepaya, dan kandungan nutrisi, seperti kandungan air, protein kasar, dan serat kasar. Sebelum mengolah pepaya BS untuk pakan ternak perlu kita lihat dulu ketebalan dan lama pengeringan yang terbaik yang tidak merusak kandungan nutrisi pepaya BS.

Kandungan nutrisi ini perlu dipertimbangkan dalam melakukan pengolahan, pengeringan sekalipun perlu kita lihat pengaruhnya terhadap kualitas nutrisi suatu bahan pakan. Kandungan air perlu kita lihat untuk mengukur bahan kering suatu bahan pakan, sedangkan protein kasar dan serat kasar perlu kita pertimbangkan untuk mencari bahan pakan alternatif. Protein kasar dan serat kasar ini sangat menentukan apakah pepaya BS dapat dijadikan bahan pakan.

Belum ada penelitian yang melaporkan bagaimana pengaruh ketebalan dan lama pengeringan pepaya terhadap kandungan nutrisi. Dari uraian diatas penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Ketebalan dan lama pengeringan pepaya BS (*Carica Papaya L*) terhadap kandungan nutrisi (Kandungan Air, Protein Kasar, Serat Kasar).

## **1.2 Rumusan Masalah**

Bagaimanakah pengaruh Ketebalan dan lama pengeringan pepaya BS (*Carica Papaya L*) terhadap kandungan nutrisi (Kandungan Air, Protein Kasar, Serat Kasar) ?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana mengolah limbah yang kadar air tinggi dan melihat pengaruh ketebalan dan lama pengeringan pepaya BS terhadap kandungan nutrisi ( Kandungan air, Protein kasar, Serat kasar).

## **1.4 Manfaat Penelitian**

1. Menemukan pakan baru sebagai bahan pakan substitusi dalam ransum unggas setelah diketahui cara pengeringan yang tidak merusak kandungan nutrisi.
2. Pemanfaatan limbah sebagai bahan pakan sehingga tidak merusak lingkungan dan bisa disampaikan pada masyarakat tandikek bahwa pepaya BS ini masih bisa digunakan.

3. Sumber informasi untuk penelitian selanjutnya bisa memakai hasil terbaik dalam penelitian ini jika ingin mengolah dan menggunakan sebagai bahan pakan pada ransum ternak unggas.

### **1.5 Hipotesis**

Ketebalan dan lama pengeringan pepaya BS berpengaruh terhadap kandungan nutrisi pepaya BS ( kandungan air, protein kasar, dan serat kasar). Terdapat interaksi antara ketebalan dan lama pengeringan pepaya BS terhadap kandungan nutrisi ( kandungan air, protein kasar dan serat kasar).

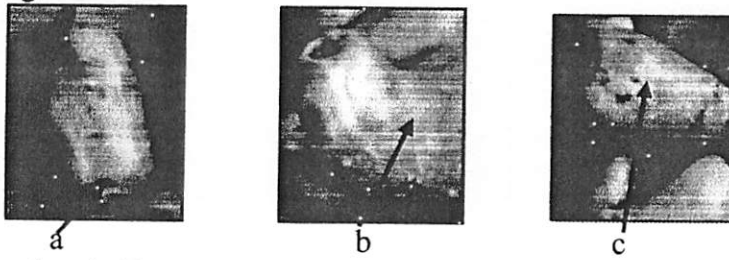
## **II. TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1 Potensi Buah Pepaya BS**

Dalam Rangka diversifikasi pakan, maka perhatian terhadap bahan-bahan inkonvensional kini sudah mulai digalakkan untuk kebutuhan ternak, karena bahan pakan konvensional terutama sumber protein, seperti bungkil kedelai yang masih berfluktuasi dan harus diimpor untuk memenuhi kebutuhan industri pakan dalam negeri. Pemanfaatan bahan limbah dapat dilakukan sepanjang bahan tersebut masih mengandung zat-zat makanan yang dimanfaatkan oleh ternak untuk kelangsungan hidupnya. Limbah pepaya BS dapat dimanfaatkan karena masih mengandung zat-zat makanan yang dapat dipergunakan.

Ketersediaan limbah pepaya BS di Sumatera Barat terutama di Kecamatan Patamuan Kabupaten Padang Pariaman cukup banyak. Hasil survei yang dilakukan di Kecamatan Patamuan terdapat lebih kurang 6 toke pepaya yang setiap minggunya menghasilkan rata-rata 1300-1500 kg/minggu, dalam satu bulan akan dihasilkan limbah pepaya BS sekitar 6500-7500 kg/minggu atau sama dengan 7,5 ton, perhitungan ini belum termasuk limbah pepaya yang dihasilkan seluruh toke yang ada di Kecamatan Patamuan, sehingga pepaya BS ini sangat potensial untuk dijadikan pakan ternak.

Pada Gambar 1 disajikan gambaran pepaya BS yang dibuang masyarakat ke sungai.



Gambar 1. Pepaya BS

Keterangan: a. Pepaya bintik putih. b. Pepaya kerdil.  
c. Pepaya bintik hitam.

## 2.2 Pepaya (*Papaya Carica L.*)

Pepaya (*Carica papaya L.*) merupakan tanaman yang berasal dari Amerika tropis. Pusat penyebaran tanaman berada di daerah sekitar Meksiko bagian selatan dan Nicaragua. Menurut Kalie (1999), dalam sistematika (taksonomi) tumbuhan pepaya diklasifikasikan sebagai berikut:

*Kingdom* : *Plantae* (tumbuh-tumbuhan)

*Divisi* : *Spermatophyta* (tumbuhan berbiji)

*Sub-divisi* : *Angiospermae* (berbiji tertutup)

*Klas* : *Dicotyledone* (biji berkeping dua)

*Ordo* : *Caricales*

*Family* : *Caricaceae*

*Genus* : *Carica*

*Species* : *Carica papaya L.*

Famili Caricaceae termasuk famili kecil dari tanaman dikotiledon yang terdiri dari empat genus yaitu: carica, jarilla, jacaratia yang berasal dari Amerika Tropis dan cylicomorpha dari daerah Afrika ekuatorial. Genus carica adalah

genus paling penting dalam famili Caricaceae yang terdiri atas 24 spesies, dan salah satunya adalah *Carica papaya* L. (Kalie,1999)

Tinggi pohon pepaya dapat mencapai delapan sampai sepuluh meter dengan akar yang kuat dan batang tidak bercabang, namun cabang dapat dibentuk dengan melakukan pemotongan pada pucuk. Batang tanaman berbentuk bulat lurus berbuku-buku, berongga di bagian tengahnya, dan tidak berkayu. Daun pepaya tersusun secara melingkar pada batang, lembar daunnya menjari dengan warna permukaan atas berwarna hijau muda. Pepaya memiliki tiga jenis bunga, yaitu bunga jantan (masculus), bunga betina (femineus), dan bunga sempurna atau hermaprodit (Rukmana, 1995).

Tanaman pepaya dapat tumbuh di dataran rendah hingga ketinggian seribu meter di atas permukaan air laut dan pada umumnya tumbuh di lokasi yang cukup tersedia air, curah hujan 1000-2000 mm per tahun dan merata sepanjang tahun. Suhu optimal pertumbuhan tanaman berkisar antara 22-26<sup>0</sup>C, suhu minimum 15<sup>0</sup>C, dan suhu maksimum 43<sup>0</sup>C (Kalie,1999). Pepaya mengandung banyak provitamin A dan vitamin C, serta kalsium. Komposisi kimia buah pepaya matang dan mentah per 100 gram buah segar yang masih basah dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi kimia buah pepaya matang dan mentah per 100 gram buah segar (% BS)

| Komponen    | Satuan | Buah mentah | Buah matang |
|-------------|--------|-------------|-------------|
| Energi      | Kalori | 26,0        | 46,0        |
| Air         | g      | 92,0        | 86,7        |
| Protein     | g      | 2,1         | 0,5         |
| Lemak       | g      | 0,1         | -           |
| Karbohidrat | g      | 4,9         | 12,2        |
| Vitamin A   | IU     | 50,0        | 365,0       |
| Vitamin B   | mg     | 0,02        | 0,04        |
| Vitamin C   | mg     | 19,0        | 78,0        |
| Kalsium     | mg     | 50,0        | 23,0        |
| Besi        | mg     | 0,4         | 1,7         |
| Phospor     | mg     | 16,0        | 12,0        |

Sumber: Kalie (1999)

Dari Tabel 1 dapat dilihat komposisi kimia buah pepaya matang dan mentah per 100 gram buah. Buah-buahan umumnya mengandung beberapa macam asam organik, dimana di dalam buah pepaya kandungan gula lebih besar dari asam, sehingga rasa manis lebih dominan. Selama pematangan buah pepaya yang disimpan pada suhu kamar akan mengalami peningkatan kandungan asam tertitiasi. Akan tetapi, setelah buah lewat matang kandungannya akan menurun (Kalie, 1999). Menurut Chan dan Kwok (1971) yang dikutip Kalie (1999), asam-asam yang terkandung dalam pepaya antara lain asam ketoglutarat, sitrat, malat, tartarat, asam askorbat, dan galakturonat. Kandungan vitamin C untuk buah matang lebih tinggi dari buah mentah karena selama masa pematangan terjadi peningkatan persentase karoten dan xantofil, dan akibat adanya metabolisme polisakarida dalam dinding sel yang menyebabkan kadar gula meningkat.

Hasil pra penelitian analisa kandungan nutrisi tepung pepaya BS yang telah dikeringkan (% BK) mendekati kandungan jagung yaitu BK 87,73%, abu 0,21%, PK 7,4%, LK 0,46%, SK 3,9%, Ca 0,114%, P 0,014%, ME 3349,95 (Laboratorium Teknologi Industri Pakan, Fakultas peternakan Unand, 2014).

### 2.3 Pengeringan

Pengeringan merupakan proses penurunan kadar air bahan sampai mencapai kadar air tertentu sehingga dapat memperlambat laju kerusakan produk, akibat aktivitas biologi dan kimia. Faktor – faktor yang mempengaruhi pengeringan, aliran udara, tekanan uap di udara, dan waktu pengeringan ( Winarno 1993). Agar pengeringan dapat berlangsung, harus diberikan energi panas pada bahan yang akan dikeringkan dan diperlukan aliran udara untuk mengalirkan aliran uap air yang terbentuk keluar dari daerah pengeringan. Pengeringan dapat berlangsung dengan baik jika pemanasan terjadi pada setiap tempat dari bahan tersebut.

Pengeringan adalah proses pindah panas dan kandungan air secara simultan. Udara panas yang dibawa oleh media pengering akan digunakan untuk menguapkan air yang terdapat di dalam bahan. Uap air yang berasal dari bahan akan dilepaskan dari permukaan bahan ke udara kering ( Pramono, 1993). Dasar proses pengeringan adalah terjadinya penguapan air ke udara karena perbedaan kandungan uap air antara udara dengan bahan yang dikeringkan. Tujuan pengeringan adalah mengurangi kadar air bahan sampai batas dimana perkembangan mikroorganisme penyebab pembusukan, dan kegiatan enzim didalam bahan pangan menjadi terhambat atau terhenti sehingga bahan memiliki masa simpan yang lebih lama. ( Taib *et al.* 1988). Jumlah kandungan air pada bahan akan mempengaruhi daya tahan bahan tersebut terhadap serangan mikroba, dan biasanya dinyatakan sebagai *water activity* (  $a_w$ ). *Water activity* adalah jumlah air bebas bahan yang dapat digunakan oleh mikroorganisme untuk pertumbuhannya. Besarnya nilai  $a_w$  bahan harus diatur karena mikroba hanya dapat tumbuh pada kisaran nilai  $a_w$  tertentu. Bahan yang mempunyai nilai  $a_w$

dibawah 0,7 biasanya sudah dianggap cukup baik dan tahan dalam penyimpanan. Menurut Taib et al. (1988), semakin besar perbedaan suhu antara media pemanas (suhu udara pengering) dengan bahan yang dikeringkan, semakin cepat pula perpindahan panas ke dalam bahan sehingga penguapan air dari bahan yang dikeringkan akan lebih banyak dan cepat. Suhu pengeringan bervariasi untuk setiap bahan yang dikeringkan. Kelembaban udara (RH) juga mempengaruhi proses pengeringan. Semakin tinggi kelembaban udara, proses pengeringan (waktu pengeringan) akan berlangsung lebih lama. Apabila bahan pangan dikeringkan dengan menggunakan udara sebagai medium pengering, maka semakin panas udara tersebut semakin cepat pengeringannya. Berbeda dengan RH, kecepatan aliran udara berbanding terbalik dengan waktu pengeringan. Semakin tinggi kecepatan aliran udara, proses pengeringan akan berjalan lebih cepat. Pemotongan bahan yang akan dikeringkan akan menjadikan proses pengeringan berjalan lebih cepat. Pemotongan yang akan dikeringkan akan menjadikan proses pengeringan berjalan lebih cepat.

Teknologi pengeringan bahan pertanian sebenarnya sederhana, yaitu hanya memberikan tambahan energi dalam bentuk panas ke produk untuk menurunkan kandungan airnya. Sumber panas dapat diperoleh secara alami dari panas sinar matahari atau dari sumber panas buatan (listrik, kompor, atau sumber lainnya). Untuk mempercepat proses pengeringan bahan – bahan pertanian, udara pengering disirkulasikan secara kontinu melewati bahan yang dikeringkan (Nuraeni, 2004).

Berdasarkan sumber panas yang digunakan dikenal 2 jenis metode pengeringan yaitu pengeringan alami dengan sinar matahari dan pengeringan buatan.

a. Pengeringan alami (Penjemuran)

Penjemuran memanfaatkan energi matahari untuk mengurangi kadar air bahan. Penjemuran merupakan metode pengeringan yang termurah tetapi resiko kerusakan akibat cuaca juga tinggi dan relatif sukar menjaga kondisi pengeringan yang higienis. Energi panas matahari dialirkan ke bumi dalam bentuk radiasi surya. Radiasi surya memiliki ciri khas yaitu keberadaannya yang selalu berubah – ubah.

b. Pengeringan buatan

Pada pengeringan buatan, kondisi saniter mudah dijaga, produk akan lebih seragam mutunya, dan proses pengeringan tidak bergantung pada keadaan cuaca. Akan tetapi, dibutuhkan biaya bahan bakar dan biaya investasi alat yang lebih besar (Desrosier, 1988). Pengeringan dengan suhu berkisar antara  $45^{\circ}\text{C}$  sampai  $75^{\circ}\text{C}$ . Bila pengeringan dilakukan pada suhu dibawah  $45^{\circ}\text{C}$  maka mikroba dan jamur yang merusak produk masih hidup, sehingga daya awet produk rendah. Pengeringan pada suhu udara pengering diatas  $75^{\circ}\text{C}$  akan menyebabkan struktur kimiawi dan fisik produk rusak, karena perpindahan panas dan massa air yang cepat akan berdampak pada perubahan struktur sel (Nuraeni, 2004). Aliran udara pengering yang melewati bahan harus dikontrol polanya, karena udara pengering yang melewati bahan harus

dikontrol polanya, karena udara pengering berfungsi memindahkan panas ke dalam sistem pengeringan dan memindahkan uap air keluar sistem pengeringan uap air dari bahan menyebabkan kelembaban udara pengering meningkat. Hal ini menghambat laju pengeringan. Untuk menghindari hal tersebut, udara pengering yang telah membawa uap air harus segera dialirkan ke luar sistem pengeringan dan digantikan dengan udara segar ( Nuraeni, 2004).

## **2.4 Kandungan Air**

Kandungan air merupakan persentase kandungan suatu bahan yang dapat dinyatakan berdasarkan berat basah atau berat kering . Kandungan air berdasarkan berat basah adalah perbandingan antara berat air dalam suatu bahan dengan berat total bahan, sedangkan kandungan air berdasarkan berat kering adalah perbandingan antara berat air suatu bahan dengan berat kering bahan tersebut ( Syarif dan Halid 1993). Untuk memperpanjang daya tahan suatu bahan maka sebagian air pada bahan dihilangkan atau diuapkan sehingga mencapai kandungan air tertentu ( Hartuti dan Sinaga 1997). Standar Nasional (SNI) menetapkan angka ideal kandungan air dalam pakan ternak tidak melebihi 14 %. Sementara Kushartono 1996 menyatakan pengeringan sampai kandungan air dibawah 13 % sangat cocok untuk mempertahankan daya simpan bahan, makin tinggi kandungan air makin cepat penguapan sehingga mempercepat kerusakan bahan pakan dan sebaliknya semakin rendah kandungan air semakin bagus karna semakin lama penguapan sehingga memperlama kerusakan bahan pakan apabila disimpan.

## 2.5 Protein Kasar

Protein kasar adalah protein yang dihasilkan dari analisis proksimat. Protein untuk pakan biasanya mengandung 16% nitrogen, melalui analisis proksimat itu, nitrogennya dipisahkan, juga unsur karbohidrat dan lipid (lemak dan minyak). Nilai sisanya kemudian dikalikan dengan 6.25 ( $1/16\%$ ). Angka yang dihasilkan itu yang disebut sebagai *Crude Protein* atau Protein Kasar. Kelemahan analisis proksimat untuk protein kasar itu sendiri terletak pada asumsi dasar yang digunakan. Pertama, dianggap bahwa semua nitrogen bahan pakan merupakan protein, kenyataannya tidak semua nitrogen berasal dari protein dan kedua, bahwa kadar nitrogen protein 16%, tetapi kenyataannya kadar nitrogen protein tidak selalu 16% (Soejono, 1990). Menurut Siregar (1994) senyawa-senyawa non protein nitrogen dapat diubah menjadi protein oleh mikrobia, sehingga kandungan protein pakan dapat meningkat dari kadar awalnya. Sintesis protein dalam rumen tergantung jenis makanan yang dikonsumsi oleh ternak. Jika konsumsi N makanan rendah, maka N yang dihasilkan dalam rumen juga rendah. Jika nilai hayati protein dari makanan sangat tinggi maka ada kemungkinan protein tersebut didegradasi di dalam rumen menjadi protein berkualitas rendah.

## 2.6 Serat Kasar

Serat kasar merupakan polisakarida yang tergolong dalam karbohidrat (Santoso, 1989). Serat kasar terdiri dari selulosa, hemiselulosa dan lignin. Selulosa dapat dihidrolisis menjadi glukosa oleh mikroba selulolitik yang menghasilkan enzim selulase dan selubiose, hemiselulosa dapat dihidrolisis pada keadaan asam proventrikulus dan ventrikulus menjadi arabinosa dan xylosa, sedangkan lignin tidak dapat oleh ternak (Scott *dkk*, 1982).

Penggunaan serat kasar dengan jumlah tertentu berfungsi untuk merangsang gerak peristaltik saluran pencernaan, memberi rasa kenyang serta sebagai media mikroba pada usus buntu yang menghasilkan vitamin K dan B<sub>12</sub> (Kartadisastra, 1994), tetapi jika penggunaan serat kasar tidak dibatasi akan menyebabkan peradangan pada dinding usus, karena jika terlalu rendah maka akan terjadi akumulasi lendir pada dinding usus dan penyerapan makanan terganggu (Wahju, 1992). Batas pemberian serat kasar dalam ransum unggas berkisar antara 3-6 % untuk ayam broiler dan sampai 8 % untuk ayam petelur. Pemberian serat kasar berlebihan akan mengakibatkan pertumbuhan jelek dan kematian yang lebih tinggi.

### **III. MATERI DAN METODA PENELITIAN**

#### **3.1 Materi Penelitian**

Bahan baku yang digunakan dalam penelitian ini adalah 27 sampel pepaya BS yang diperoleh dari Kecamatan Patamuan Kabupaten Padang Pariaman. Bahan lain yang digunakan yaitu bahan-bahan kimia. Peralatan yang digunakan adalah timbangan analitik, Cawan Porselen, oven, serta parangkat alat laboratorium lainnya.

#### **3.2 Metoda Penelitian**

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL), pola faktorial yang terdiri dari 2 faktor perlakuan yaitu faktor A dan Faktor B 3x3 dan 3 kali ulangan.

Faktor A terdiri dari ( Ketebalan iris Pepaya BS) :

A1 = Ketebalan 0,5 cm

A2 = Ketebalan 1,0 cm

A3 = Ketebalan 1,5 cm

Faktor B terdiri dari (Lama Pengeringan) :

B1 = 2 Hari

B2 = 4 Hari

B3 = 6 Hari

Bagan pengamatan masing – masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2: Bagan Pengamatan Untuk Setiap Perlakuan

| Ketebalan<br>Iris Pepaya | Ulangan | Lama Pengeringan |        |        | Jumlah | Rataan |
|--------------------------|---------|------------------|--------|--------|--------|--------|
|                          |         | B1               | B2     | B3     |        |        |
| A1                       | 1       | A1B1.1           | A1B2.1 | A1B3.1 |        |        |
|                          | 2       | A1B1.2           | A1B2.2 | A1B3.2 |        |        |
|                          | 3       | A1B1.3           | A1B2.3 | A1B3.3 |        |        |
| Jumlah                   |         | A1B1             | A1B2   | A1B3   | A1     |        |
| Rataan                   |         | A1B1             | A1B2   | A1B3   |        | A1     |
| A2                       | 1       | A2B1.1           | A2B2.1 | A2B3.1 |        |        |
|                          | 2       | A2B1.2           | A2B2.2 | A2B3.2 |        |        |
|                          | 3       | A2B1.3           | A2B2.3 | A2B3.3 |        |        |
| Jumlah                   |         | A2B1             | A2B2   | A2B3   | A2     |        |
| Rataan                   |         | A2B1             | A2B2   | A2B3   |        | A2     |
| A3                       | 1       | A3B1.1           | A3B2.1 | A3B3.1 |        |        |
|                          | 2       | A3B1.2           | A3B2.2 | A3B3.2 |        |        |
|                          | 3       | A3B1.3           | A3B2.3 | A3B3.3 |        |        |
| Jumlah                   |         | A3B1             | A3B2   | A3B3   | A3     |        |
| Rataan                   |         | A3B1             | A3B2   | A3B3   |        | A3     |

Keterangan : B1 = Pengeringan lama 2 hari  
 B2 = Pengeringan lama 4 hari  
 B3= Pengeringan lama 6 hari  
 A1= Ketebalan 0,5 cm  
 A2= Ketebalan 1,0 cm  
 A3= Ketebalan 1,5 cm

### 3.3 Analisis Data

Analisis data diperoleh dengan menggunakan analisis varian (anova) Rancangan Acak Lengkap (RAL), pola faktorial dan perbedaan antar perlakuan diuji dengan Duncans Multiple Range Test (DMRT) menurut Steel dan Torrie (1995).

$$Y_{ijkl} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \alpha\beta_{ij} + \varepsilon_{ijkl}$$

Keterangan :

$Y_{ijk}$  = nilai pengamatan pada saluran perlakuan taraf ke-i faktor A, taraf ke-j faktor B dan ulangan ke-k

- $\mu$  = nilai tengah umum  
 $i$  = Faktor A (1, 2, 3,) komposisi substrat  
 $j$  = Faktor B (1, 2,3) lama inkubasi  
 $l$  = Ulangan (1, 2)  
 $\alpha_i$  = pengaruh taraf ke- $i$  dari faktor A  
 $\beta_j$  = pengaruh taraf ke- $j$  dari faktor B  
 $\alpha\beta_{ij}$  = pengaruh interaksi dari taraf ke- $i$  dari faktor A dan taraf ke- $j$  dari faktor B  
 $\epsilon_{ijk}$  = pengaruh galat/sisa pada satuan percobaan yang memperoleh perlakuan taraf ke- $i$  faktor A, ke- $j$  faktor B dan ulangan ke- $k$

Tabel 3: Analisis Keragaman

| Sumber Keragaman (SK) | Derajat Bebas (db) | Jumlah Kuadrat | Kuadrat Tengah | F hitung | F table |      |
|-----------------------|--------------------|----------------|----------------|----------|---------|------|
|                       |                    |                |                |          | 0.05    | 0.01 |
| Faktor A              | 2                  | JKA            | KTA            | KTA/JKS  | 3,55    | 6,01 |
| Faktor B              | 2                  | JKB            | KTB            | KTB/JKS  | 3,55    | 6,01 |
| Interaksi AB          | 4                  | JKAB           | KTAB           | KTAB/JKS | 2,93    | 4,58 |
| Sisa                  | 18                 | JKS            | KTS            |          |         |      |
| <b>Total</b>          | <b>26</b>          |                |                |          |         |      |

Keterangan:

JKP = Jumlah Kuadrat Perlakuan

JKS = Jumlah Kuadrat Sisa

KTP = Kuadrat Tengah Perlakuan

KTS = Kuadrat Tengah Sisa

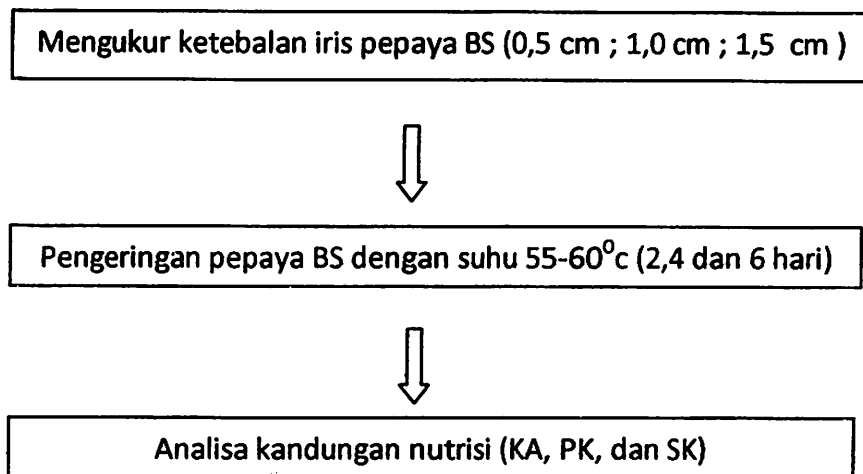
### 3.4 Peubah yang diamati

Peubah yang diamati didalam penelitian ini adalah :

1. Kadar Air (KA)
2. Protein Kasar (PK)
3. Serat Kasar (SK)

### 3.5 Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan selama 4 minggu. Adapun pelaksanaan penelitian ini sebagai berikut:



Gambar 2. Prosedur Penelitian

#### 3.5.1.Mengukur ketebalan pepaya

Pepaya yang digunakan diperoleh dari beberapa toke pepaya di kecamatan Patamuan Kab Padang Pariaman dalam keadaan segar. Lalu diukur ketebalan pepaya. Ketebalan pepaya ada 3 yaitu K1 = 0,5 cm, K2 = 1,0 cm, K3 = 1,5 cm.

### 3.5.2 Pengeringan Pepaya

Pepaya yang berjumlah 27 sampel dikeringkan di oven dengan suhu tetap yaitu 55-60°C, Akan tetapi lama pengeringan berbeda- beda. Ada 3 lama pengeringan yaitu P1 = 2 hari, P2= 4 hari, P3= 6 hari.

### 3.5.3. Penentuan Kandungan Air

Menguapkan air yang terdapat dalam bahan dengan oven dengan suhu 100°-105°C dalam jangka waktu tertentu (3-24 jam) hingga seluruh air yang terdapat dalam bahan menguap atau penyusutan berat bahan tidak berubah lagi.

*Air (%) = berat awal bahan - berat akhir bahan setelah dioven*

*\_\_\_\_\_ x 100%*

*Berat awal bahan*

Prosedur :

1. Keringkan cawan aluminium dalam oven selama 1 jam pada suhu 100°-105°C
2. Kemudian dinginkan dalam eksikator selama 15 menit dan timbang beratnya (catat sebagai A gram)
3. Tambahkan ke dalam cawan aluminium tersebut sejumlah sample/bahan lebih kurang 2-5 gram, timbang dengan teliti. Dengan demikian berat bahan/sample dapat diketahui dengan tepat (catat sebagai B gram). Bila menggunakan timbangan analitik digital maka dapat diketahui berat sampelnya dengan menset zero balans, yaitu setelah berat cawan aluminium diketahui beratnya dan telah dicatat,

kemudian dizerokan sehingga penunjuk angka menjadi nol, lalu sampel langsung dimasukkan ke dalam cawan dan kemudian timbang beratnya dan catat sebagai C gram. Masukkan cawan + sampel kedalam oven selama 3 jam pada suhu 100°-105°C sehingga seluruh air menguap. (Atau dapat pula dimasukkan dalam oven dengan suhu 60°C selama 48 jam).

4. Masukkan dalam eksikator selama 15 menit dan timbang. Ulangi pekerjaan ini dari tahap no 4 dan 5, sampai beratnya tidak berubah lagi. Catat sebagai B gram.
5. Setiap kali memindahkan cawan aluminium baik berisi sampel atau tidak gunakan tang penjepit.

#### **3.5.4. Penentuan Protein Kasar**

Penetapan nilai protein kasar dilakukan secara tidak langsung, karena analisis ini didasarkan pada penentuan kadar nitrogen yang terdapat dalam bahan. Kandungan nitrogen yang diperoleh dikalikan dengan angka 6,25 sebagai angka konversi menjadinilai protein. Nilai 6,25 diperoleh dari asumsi bahwa protein mengandung 16% nitrogen (perbandingan protein : nitrogen = 100 : 16 = 6,25 : 1).

$$PK(\%) = \frac{(ML\ Blanko - V. Titrasi) \times NAOH \times 50 \times 0,014 \times 6,25}{Berat\ sampel} \times 100\%$$

Prosedur :

##### **A. Destruksi :**

1. Timbang contoh sampel kering oven sebanyak  $\pm 1$  gram ( catat sebagai A gram).

2. Masukkan ke dalam labu kjeldhal dengan hati-hati, dan tambahkan 6 gram katalis campuran.
3. Tambah 20 ml Asam Sulfat pekat.
4. Panaskan dalam nyala api kecil di lemari asam. Bila sudah tidak berbuih lagi destruksi diteruskan dengan nyala api yang besar.
5. Destruksi sudah di anggap selesai bila larutan sudah berwarna hijau jernih, setelah itu dinginkan.

**B. Destilasi :**

1. Siapkan alat destilasi selengkapny, pasang dengan hati-hati jangan lupa batu didih, vaselin dan tali pengaman
2. Pindahkan larutan hasil destruksi ke dalam labu didih, kemudian bilas dengan aquades sebanyak lebih kurang 50 ml.
3. Pasangkan erlenmeyer yang telah diisi asam borax 5% sebanyak 5 ml untuk menangkap gas amonia, dan telah diberi indikator campuran sebanyak 2 tetes.
4. Basakan larutan bahan dari destruksi dengan menambah 40-60 ml NaOH 40% melalui corong samping. Tutup kran corong segera setelah larutan tersebut masuk ke labu didih
5. Nyalakan pemanas bosen dan alirkan air ke dalam kran pendingin tegak.
6. Lakukan destilasi sampai semua N dalam larutan dianggap telah tertangkap oleh asam borax yang ditandai dengan menyusutnya larutan dalam labu didih sebanyak 2/3 bagian (atau sekurang-kurangnya sudah tertampung dalam erlenmeyer sebanyak 15 ml

### C. Titrasi :

1. Erlenmeyer berisi sulingan tadi diambil (jangan lupa membilas bagian yang terendam dalam air sulingan)
2. Kemudian titrasi dengan HCl yang sudah diketahui normalitasnya catat sebagai B, titik titrasi dicapai dengan.. ditandai perubahan warna hijau ke abu-abu. Catat jumlah larutan HCl yang terpakai sebagai C ml.

### 3.5.5. Penentuan Serat Kasar

Komponen dalam suatu bahan yang tidak dapat larut dalam pemasakan dengan asam encer dan basa encer selama 30 menit adalah serat kasar dan abu. Untuk mendapatkannilai serat kasar, maka bagian yang tidak larut tersebut (residu) dibakar sesuai dengan prosedur analisis abu. Selisih antara residu dengan abu adalah serat kasar.

$$SK (\%) = \frac{(Berat\ cawan + sampel\ (sudah\ dioven\ 105^0\ C)) - (berat\ cawan + sampel\ siap\ ditanur) - (berat\ kertas\ saring \times 100\ \%)}{Berat\ sampel}$$

Prosedur :

1. Siapkan kertas saring kering oven dengan diameter 4,5 cm, catat sebagai A gram
2. Siapkan cawan porselen kering oven
3. Masukkan sampel ke dalam gelas piala khusus sebanyak B gram
4. Tambah asam sulfat 1,25 % sebanyak 100 ml kemudian pasang pada alat pemanas khusus tepat di bawah kondenscr

5. Alirkan airnya dan nyalakan pemanas tersebut
6. Didihkan selama 30 menit dihitung saat mulai mendidih
7. Kemudian tambahkan NaOH 1,25 % sebanyak 100 ml
8. Didihkan selama 30 menit lagi dihitung saat mulai mendidih
9. Letakkan kertas saring pada corong buchner kemudian masukkan residu dan nyalakan pompa vacum
10. Secara berturut-turut bilas dengan :
  - Air panas 100 ml
  - Aseton 50 ml
11. Kertas saring dan isinya dimasukkan ke dalam cawan porselen menggunakan pinset
12. Keringkan dalam oven 100-105°C selama  $\pm$  24 jam
13. Dinginkan dalam eksikator selama 15 menit lalu timbang sebagai C gram
14. Panaskan dalam hot plate sampai tidak berasap lagi, kemudian masukkan ke dalam tanur listrik 600°C-700°C selama minimal 3 jam sampai abunya berwarna putih. Disini serat kasar dibakar sampai habis
15. Dinginkan dalam eksikator selama 30 menit lalu timbang dan catat sebagai D gram.

### **3.6 Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Teknologi Industri Pakan (TIP) Fakultas Peternakan Universitas Andalas. Penelitian ini dilaksanakan pada Tanggal 18 November – 17 desember 2014.

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1. Pengaruh Perlakuan Terhadap Kandungan Air

Pengaruh ketebalan dan lama pengeringan pepaya BS terhadap kandungan air pada masing- masing perlakuan selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 1

Tabel 4. Rataan kandungan air pepaya BS setelah diberikan perlakuan ketebalan dan lama pengeringan.

| Faktor A<br>(Ketebalan) | Faktor B (Lama Pengeringan) |                    |                    | Rataan |
|-------------------------|-----------------------------|--------------------|--------------------|--------|
|                         | B1                          | B2                 | B3                 |        |
| A1                      | 14,25 <sup>c</sup>          | 11,28 <sup>t</sup> | 9,31 <sup>i</sup>  | 11,61  |
| A2                      | 16,95 <sup>b</sup>          | 13,61 <sup>e</sup> | 10,40 <sup>h</sup> | 13,53  |
| A3                      | 18,77 <sup>a</sup>          | 14,53 <sup>d</sup> | 12,62 <sup>g</sup> | 15,31  |
| Rataan                  | 16,66                       | 13,14              | 10,66              |        |

Ket : Superskrip yang berada pada baris dan kolom menunjukkan pengaruh berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ )

Berdasarkan hasil analisis keragaman perlakuan memberikan pengaruh yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap kandungan air. Hasil uji lanjut menggunakan DMRT, perlakuan memberikan pengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap faktor A, faktor B, dan interaksi antara faktor A dan B. Interaksi A3B1 berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) lebih tinggi dari A2B1 dan lebih tinggi dari A3B2, A1B1, A2B2, A3B3, A1B2, A2B3, A1B3. Perlakuan A2B1 berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) lebih tinggi dari A3B2, A1B1, A2B2, A3B3, A1B2, A2B3, dan A1B3. Interaksi A3B2 berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) lebih tinggi dari A1B1, A2B2, A3B3, A1B2, A2B3, dan A1B3. Interaksi A1B1 berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) lebih tinggi dari A2B2, A3B3, A1B2, A2B3, dan A1B3. Interaksi A2B2 berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) lebih tinggi dari A3B3, A1B2, A2B3, dan A1B3. Interaksi A3B3 berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) lebih tinggi dari A1B2, A2B3, dan A1B3. Interaksi A1B2 berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) lebih tinggi dari A2B3 dan A1B3. Interaksi

A2B3 berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) lebih tinggi dari A1B3. Kandungan air yang tertinggi pada interaksi faktor A dan B, terdapat pada A3B1 yaitu 18,77 %, sedangkan kandungan air yang terendah terlihat pada interaksi A1B3 yaitu 9,31 % . Kushartono 1996 menyatakan pengeringan sampai kandungan air dibawah 13 % sangat cocok untuk mempertahankan daya simpan bahan, makin tinggi kandungan air makin cepat penguapan sehingga mempercepat kerusakan bahan pakan dan sebaliknya semakin rendah kandungan air semakin bagus karna semakin lama penguapan sehingga memperlama kerusakan bahan pakan apabila disimpan.

Kandungan air tersebut dipengaruhi oleh ketebalan dan lama pengeringan pepaya BS, lama pengeringan yang semakin tinggi menyebabkan kandungan air pada pepaya BS semakin rendah, dengan artian kandungan air semakin berkurang dan semakin sedikit yang tertinggal, yang masih dikandung pepaya BS. sesuai dengan menurut winarno , (2004) pada saat pengeringan akan terjadi perubahan warna , aroma, tekstur, kadar air, serta vitamin dalam bahan yang cenderung menurun.

#### **4.2. Pengaruh Perlakuan Terhadap Protein Kasar**

Pengaruh ketebalan dan lama pengeringan pepaya BS terhadap protein kasar pada masing- masing perlakuan selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 2

Tabel 5. Rataan protein kasar pepaya BS setelah diberikan perlakuan ketebalan dan lama pengeringan.

| Faktor A<br>(Ketebalan) | Faktor B (Lama Pengeringan) |                   |                   | Rataan            |
|-------------------------|-----------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|                         | B1(2 hari)                  | B2(4 hari)        | B3(6 hari)        |                   |
| A1                      | 6,96                        | 8,69              | 9,69              | 8,4 <sup>a</sup>  |
| A2                      | 6,52                        | 8,28              | 9,11              | 7,97 <sup>b</sup> |
| A3                      | 6,09                        | 7,84              | 8,71              | 7,55 <sup>c</sup> |
| Rataan                  | 6,52 <sup>c</sup>           | 8,27 <sup>b</sup> | 9,17 <sup>a</sup> |                   |

Ket : Superskrip yang berbeda menunjukkan pengaruh berbeda sangat nyata

( $P < 0,01$ )

Hasil analisis keragaman (lampiran 2) menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi ( $P > 0,01$ ) antara ketebalan dan lama pengeringan, namun faktor A(ketebalan) serta faktor B ( lama pengeringan) memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap protein kasar pepaya BS.

Berdasarkan uji DMRT terhadap rata-rata faktor A menunjukkan bahwa perlakuan A1 berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) lebih tinggi A2, dan A3. Rataan A2 berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) lebih tinggi dari A3. Uji DMR faktor B menunjukkan bahwa rata-rata B3 berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) lebih tinggi dari B2, dan B1. Rataan B2 berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) lebih tinggi dari B1.

Pada tabel 1 terlihat Rataan faktor A ( ketebalan) menunjukkan protein kasar yang tertinggi terdapat pada rata-rata A1 sebesar 8,45 %. Rataan faktor B ( lama pengeringan) protein kasar tertinggi terdapat pada B3 sebesar 9,71% disebabkan karena lama pengeringan B3 lebih lama yaitu selama 6 hari, sedangkan rendahnya protein kasar pada B1 disebabkan lama pengeringan 2 hari, lebih rendah dari lama pengeringan B2 dan B3. Semakin lama pengeringan akan menyebabkan kandungan air yang terkandung dalam pepaya BS semakin berkurang sehingga protein kasar pepaya BS akan meningkat, sesuai dengan pendapat Winarno 2004 menyatakan, pada saat pengeringan akan terjadi

perubahan warna, aroma, tekstur, kadar air bahan yang cenderung menurun, sedangkan kandungan protein, lemak, karbohidrat akan meningkat.

#### 4.3. Pengaruh Perlakuan Terhadap Serat Kasar

Pengaruh ketebalan dan lama pengeringan pepaya BS terhadap serat kasar pada masing- masing perlakuan selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 6. Rataan serat kasar pepaya BS setelah diberikan perlakuan ketebalan dan lama pengeringan.

| Faktor A<br>(Ketebalan) | Faktor B (Lama Pengeringan) |                   |                   | Rataan |
|-------------------------|-----------------------------|-------------------|-------------------|--------|
|                         | B1(2 hari)                  | B2(4 hari)        | B3(6 hari)        |        |
| A1                      | 4,65 <sup>d</sup>           | 4,91 <sup>d</sup> | 5,16 <sup>e</sup> | 4,91   |
| A2                      | 3,61 <sup>b</sup>           | 4,05 <sup>c</sup> | 4,76 <sup>d</sup> | 4,14   |
| A3                      | 2,75 <sup>a</sup>           | 3,73 <sup>b</sup> | 4,16 <sup>c</sup> | 3,55   |
| Rataan                  | 3,67                        | 4,23              | 4,69              |        |

Ket : Superskrip yang berbeda pada baris dan kolom menunjukkan pengaruh berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ).

Berdasarkan analisis keragaman perlakuan memberikan pengaruh yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap serat kasar. Hasil uji lanjut menggunakan DMRT, perlakuan memberikan pengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap faktor A, faktor B, dan interaksi antara faktor A dan B.

Interaksi antara A1B3 berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) lebih tinggi dari A1B2, A2B3, A1B1, A3B3, A2B2, A3B2, A2B1, dan A3B1. Interaksi A1B2 tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) dengan A2B3, akan tetapi berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) lebih tinggi dari A1B1, A3B3, A2B2, A3B2, A2B1, dan A3B1. Interaksi A2B3 tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) dengan A1B1 akan tetapi berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) lebih tinggi dari A3B3, A2B2, A3B2, A2B1, dan A3B1. Interaksi A1B1 berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) lebih tinggi dari A3B3, A2B2, A3B2, A2B1, dan A3B1. Interaksi A3B3 tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) dengan A2B2 akan tetapi, berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) lebih tinggi dari A3B2, A2B1, dan A3B1.

Interaksi A2B2 berbeda sangat nyata ( $P<0,01$ ) lebih tinggi dari A3B2, A2B1, dan A3B1. Interaksi A3B2 tidak berbeda nyata ( $P>0,05$ ) dengan A2B1 akan tetapi berbeda sangat nyata ( $P<0,01$ ) lebih tinggi dari A3B1. Interaksi A2B1 berbeda sangat nyata ( $P<0,01$ ) lebih tinggi dari A3B1.

Serat kasar tertinggi terlihat pada interaksi A1B3 yaitu 5,16 % disebabkan ketebalan lebih rendah yaitu 0,5 cm dan lama pengeringan selama 6 hari sehingga kandungan air rendah dan komposisi bahan kering meningkat menyebabkan secara tidak langsung serat kasar meningkat. Sebaliknya serat kasar terendah terdapat pada interaksi A3B1 yaitu 2,75 %. Penggunaan serat kasar dengan jumlah tertentu berfungsi untuk merangsang gerak peristaltik saluran pencernaan, memberi rasa kenyang serta sebagai media mikroba pada usus buntu yang menghasilkan vitamin K dan B<sub>12</sub> (Kartadisastra, 1994).

Semakin lama pengeringan semakin tinggi kandungan serat kasar pepaya BS. Sesuai menurut Winarno 2004, menyatakan pada saat pengeringan akan terjadi perubahan warna, aroma, kadar air dalam bahan yang cenderung menurun sedangkan kandungan protein, lemak, karbohidrat akan meningkat. Kemudian Santoso 1989 menyatakan, Serat kasar merupakan polisakarida yang tergolong dalam karbohidrat.

## **V. PENUTUP**

### **5.1. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa ketebalan dan lama pengeringan pepaya BS berpengaruh terhadap kandungan air, protein kasar, dan serat kasar pepaya BS. Hasil terbaik yaitu terdapat pada A1B3 yaitu ketebalan 0,5 cm dan lama pengeringan 6 hari dengan kandungan air 9,31 % dan serat kasar 5,16 %, dengan rata-rata protein kasar tertinggi yaitu A1 8,4 %, serta rata-rata B3 yaitu 9,17 %.

### **5.2. Saran**

Penelitian ini agar dapat dilanjutkan, dengan memberikan tepung pepaya BS ke ternak ayam pedaging atau petelur sebagai bahan substitusi jagung dalam ransum, yang diolah dengan cara pengeringan suhu 55-60 °C dengan ketebalan 0,5 cm dan lama pengeringan 6 hari.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Biro Pusat Statistik. 2013. Produksi, Luas Panen, dan Produktivitas Holtikultura [online], [http://bps.go.id, 27 Oktober 2013].
- Hartuti, Nur. Dan Sinaga, R. M. 1997. Aspek Panen dan Pasca Panen Cabai Dalam Agribisnis Cabai. Penebar Swadaya, Bogor.
- Kalie, M.B. 1999. Bertanam Pepaya. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Kushartono B. 1886. Pengendalian Jasad Pengganggu Bahan Pakan Ternak Selama Penyimpanan. Prasiding Lokakarya Fungsional Non Peneliti. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan . Hal. 94-97.
- Kartadisastra, H. R. 1994. Pengelolaan Pakan Ayam. Kanisus, Yogyakarta.
- Laboratorium Industri Pakan, 2014. Analisis Laboratorium Teknologi Industri Pakan. Fakultas Peternakan Universitas Andalas, Padang.
- Rukmana, R. 1995. Pepaya: Budidaya dan Pascapanen. Penerbit Kanisius, Jakarta.
- Scott, M. L, M. C. Neisheim and R, J Young. 1982. Nutrition Of Chicken 3<sup>rd</sup> Edition Published M, L Scott and Associates ,Ithaca, New York.
- Santoso, DR.H. Sardjono o. 1889. Efek Karsinogenik Beberapa Pestisida dan Zat Warna Tertentu. Jurnal Cermin Dunia Kedokteran No. 55, 1989 .27.
- Siregar, A. P, Sabrini, M dan Suprawiro, P. 1994. Teknik Beternak Ayam Pedaging Indonesia. Marggie Group. Jakarta.
- Soejono, M. 1990. Petunjuk Laboratorium Analisis dan Evaluasi Pakan Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Standar Nasional Indonesia. 1998. Jagung Sebagai Bahan Baku Pakan 01-4483. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Souza, L. M. D., Ferreira, K. S., Chaves, J. B. P., Teixeira, S. L. 2000. L-Ascorbic Acid, Betacarotene and Lycopene Content in Papaya Fruits (Carica papaya ) with or without Physiologocal Skin Freckles. UENF. Brazil
- Steel, R.G.D dan J.H. Torrie. 1995. Prinsip Dan Prosedur Statistika. Penterjemah Bambang Sumantri. Gramedia Pustaka, Jakarta
- Syarief, R dan Halid Hariyadi. 1993. Teknologi Penyimpanan Pangan, arcan, Jakarta.

- Wahyu, 1992. Ilmu Nutrisi Unggas. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Winarno, F. G. dan Aman, M. 1981. Fisiologi Lepas Panen Produk Holtikultura. M. Brio Press, Bogor.
- Winarno, F.G. 1993 Pangan Gizi, Teknologi dan Konsumen. Jakarta : Gramediia Pustaka Utama
- Winarno F.G. 2004. Keamanan Pangan Jilid 1. Bogor : M. Brio Press.

## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Analisis statistik pengaruh ketebalan dan lama pengeringan pepaya BS terhadap kandungan air (% BK).

| Ketebalan iris Pepaya | Ulangan | Lama Pengeringan |        |       | Jumlah | Rataan |
|-----------------------|---------|------------------|--------|-------|--------|--------|
|                       |         | B1               | B2     | B3    |        |        |
| A1                    | 1       | 14,36            | 11,27  | 9,33  |        |        |
|                       | 2       | 14,04            | 11,29  | 9,29  |        |        |
|                       | 3       | 14,34            | 11,28  | 9,31  |        |        |
| Jumlah                |         | 42,74            | 33,84  | 27,93 | 104,51 |        |
| Rataan                |         | 14,25            | 11,28  | 9,31  |        | 11,61  |
| A2                    | 1       | 16,99            | 13,93  | 10,02 |        |        |
|                       | 2       | 16,90            | 13,67  | 10,06 |        |        |
|                       | 3       | 16,97            | 13,22  | 10,03 |        |        |
| Jumlah                |         | 50,86            | 40,82  | 30,11 | 121,79 |        |
| Rataan                |         | 16,95            | 13,61  | 10,04 |        | 13,53  |
| A3                    | 1       | 18,79            | 14,55  | 12,62 |        |        |
|                       | 2       | 18,76            | 14,51  | 12,64 |        |        |
|                       | 3       | 18,75            | 14,52  | 12,61 |        |        |
| Jumlah                |         | 56,30            | 43,58  | 37,87 | 137,75 |        |
| Rataan                |         | 18,77            | 14,53  | 12,62 |        | 15,31  |
| Total                 |         | 149,90           | 118,24 | 95,91 | 364,05 |        |
| Rata – rata           |         | 16,66            | 13,14  | 10,66 |        | 13,48  |

#### Rata – rata Perlakuan

| Faktor A<br>(Ketebalan) | Faktor B (Lama Pengeringan) |       |       | Rataan |
|-------------------------|-----------------------------|-------|-------|--------|
|                         | B1                          | B2    | B3    |        |
| A1                      | 14,25                       | 11,28 | 9,31  | 11,61  |
| A2                      | 16,95                       | 13,61 | 10,40 | 13,53  |
| A3                      | 18,77                       | 14,53 | 12,62 | 15,31  |
| Rataan                  | 16,66                       | 13,14 | 10,66 |        |

#### Perhitungan Statistik

$$FK = (364,05)^2 / 27 = 4908,61$$

$$JKT = ((14,36)^2 + (11,27)^2 + \dots + (12,61)^2 - 4908,61) / 27 = 229,93$$

$$JKP = ((42,74)^2 + (33,84)^2 + \dots + (37,87)^2 / 3 - 4908,61) / 2 = 229,59$$

$$\begin{aligned} JKA &= ((104,51)^2 + (121,79)^2 + (137,75)^2 / 9 - 4908,61 \\ &= 61,42 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JKB &= ((149,90)^2 + (118,24)^2 + (95,91)^2 / 9 - 4908,61 \\ &= 163,55 \end{aligned}$$

$$JKAB = 229,59 - 61,42 - 163,55 = 4,63$$

$$JKS = 229,93 - 229,59 = 0,34$$

### Tabel Sidik Ragam

| Sumber<br>Keragaman<br>(SK) | Derajat<br>Bebas<br>(db) | Jumlah<br>Kuadrat | Kuadra<br>n<br>Tengah | F hitung  | F table |      |
|-----------------------------|--------------------------|-------------------|-----------------------|-----------|---------|------|
|                             |                          |                   |                       |           | 0.05    | 0.01 |
| Faktor A                    | 2                        | 61,42             | 30,71                 | 1670,58** | 3,55    | 6,01 |
| Faktor B                    | 2                        | 163,55            | 81,78                 | 4448,83** | 3,55    | 6,01 |
| Interaksi AB                | 4                        | 4,63              | 1,16                  | 62,93 **  | 2,93    | 4,58 |
| Sisa                        | 18                       | 0,34              | 0,02                  |           |         |      |
| Total                       | 26                       | 229,63            |                       |           |         |      |

Keterangan : \*\* = Berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ )

### Uji Lanjut DMRT

$$SE = 0,0452$$

| P | SSR 0,05 | SSR 0,01 | LSR 0,05 | LSR 0,01 |
|---|----------|----------|----------|----------|
| 2 | 2,97     | 4,07     | 0,13     | 0,18     |
| 3 | 3,12     | 4,27     | 0,14     | 0,19     |
| 4 | 3,21     | 4,38     | 0,15     | 0,20     |
| 5 | 3,27     | 4,46     | 0,15     | 0,20     |
| 6 | 3,32     | 4,53     | 0,15     | 0,20     |
| 7 | 3,35     | 4,59     | 0,15     | 0,21     |
| 8 | 3,37     | 4,64     | 0,15     | 0,21     |
| 9 | 3,39     | 4,68     | 0,15     | 0,21     |

Urutan nilai tengah perlakuan pada faktor A ( Ketebalan)

A3 = 15,31      A2 = 13,53      A1 = 11,61

| Perlakuan | Selisih | LSR 0,05 | LSR 0,01 | Keterangan |
|-----------|---------|----------|----------|------------|
| A3-A2     | 1,78    | 0,13     | 0,18     | **         |
| A3-A1     | 3,70    | 0,14     | 0,19     | **         |
| A2-A1     | 1,92    | 0,13     | 0,18     | **         |

Superskrip : A1<sup>c</sup> A2<sup>b</sup> A3<sup>c</sup>

Urutan nilai tengah perlakuan pada faktor B (Lama Pengeringan )

B1 = 16,66      B2 = 13,14      B3 = 10,66

| Perlakuan | Selisih | LSR 0,05 | LSR 0,01 | Keterangan |
|-----------|---------|----------|----------|------------|
| B1-B2     | 3,52    | 0,13     | 0,18     | **         |
| B1-B3     | 6       | 0,14     | 0,19     | **         |
| B2-B3     | 2,48    | 0,13     | 0,18     | **         |

Superskrip : B1<sup>a</sup> B2<sup>b</sup> B3<sup>c</sup>

Urutan nilai tengah interaksi faktor A dan B

A3B1 = 18,77      A2B1 = 16,95      A3B2 = 14,53      A1B1 = 14,25  
A2B2 = 13,61      A3B3 = 12,62      A1B2 = 11,28      A2B3 = 10,04  
A1B3 = 9,31

| Perlakuan  | Selisih | LSR 0,05 | LSR 0,01 | Keterangan |
|------------|---------|----------|----------|------------|
| A3B1- A2B1 | 1,82    | 0,13     | 0,18     | **         |
| A3B1- A3B2 | 4,24    | 0,14     | 0,19     | **         |
| A3B1- A1B1 | 4,52    | 0,15     | 0,20     | **         |
| A3B1- A2B2 | 5,16    | 0,15     | 0,20     | **         |
| A3B1- A3B3 | 6,15    | 0,15     | 0,20     | **         |
| A3B1- A1B2 | 7,49    | 0,15     | 0,21     | **         |
| A3B1- A2B3 | 8,73    | 0,15     | 0,21     | **         |
| A3B1- A1B3 | 9,46    | 0,15     | 0,21     | **         |
| A2B1- A3B2 | 2,42    | 0,13     | 0,18     | **         |
| A2B1- A1B1 | 2,70    | 0,14     | 0,19     | **         |
| A2B1- A2B2 | 3,34    | 0,15     | 0,20     | **         |
| A2B1- A3B3 | 4,33    | 0,15     | 0,20     | **         |
| A2B1- A1B2 | 5,67    | 0,15     | 0,20     | **         |
| A2B1- A2B3 | 6,91    | 0,15     | 0,21     | **         |
| A2B1- A1B3 | 7,64    | 0,15     | 0,21     | **         |
| A3B2- A1B1 | 0,28    | 0,13     | 0,18     | **         |
| A3B2- A2B2 | 0,92    | 0,14     | 0,19     | **         |
| A3B2- A3B3 | 1,91    | 0,15     | 0,20     | **         |
| A3B2- A1B2 | 3,25    | 0,15     | 0,20     | **         |
| A3B2- A2B3 | 4,49    | 0,15     | 0,20     | **         |
| A3B2- A1B3 | 5,22    | 0,15     | 0,21     | **         |
| A1B1- A2B2 | 0,64    | 0,13     | 0,18     | **         |
| A1B1- A3B3 | 1,63    | 0,14     | 0,19     | **         |
| A1B1- A1B2 | 2,97    | 0,15     | 0,20     | **         |
| A1B1- A2B3 | 4,21    | 0,15     | 0,20     | **         |
| A1B1- A1B3 | 4,94    | 0,15     | 0,20     | **         |
| A2B2- A3B3 | 0,99    | 0,13     | 0,18     | **         |
| A2B2- A1B2 | 2,33    | 0,14     | 0,19     | **         |
| A2B2- A2B3 | 3,57    | 0,15     | 0,20     | **         |
| A2B2- A1B3 | 4,30    | 0,15     | 0,20     | **         |
| A3B3- A1B2 | 1,34    | 0,13     | 0,18     | **         |
| A3B3- A2B3 | 2,58    | 0,14     | 0,19     | **         |
| A3B3- A1B3 | 3,31    | 0,15     | 0,20     | **         |
| A1B2- A2B3 | 1,24    | 0,13     | 0,18     | **         |
| A1B2- A1B3 | 1,97    | 0,14     | 0,19     | **         |
| A2B3- A1B3 | 0,73    | 0,13     | 0,18     | **         |

| P | SSR 0,05 | SSR 0,01 | LSR 0,05 | LSR 0,01 |
|---|----------|----------|----------|----------|
| 2 | 2,97     | 4,07     | 0,17     | 0,24     |
| 3 | 3,12     | 4,27     | 0,18     | 0,24     |

Urutan nilai tengah perlakuan pada faktor A (Ketebalan)

A1 = 8,45      A2 = 7,97      A3 = 7,55

| Perlakuan | Selisih | LSR 0,05 | LSR 0,01 | Keterangan |
|-----------|---------|----------|----------|------------|
| A1-A2     | 0,49    | 0,17     | 0,23     | **         |
| A1-A3     | 0,90    | 0,18     | 0,24     | **         |
| A2-A3     | 0,42    | 0,17     | 0,23     | **         |

Superskrip : A1<sup>a</sup> A2<sup>b</sup> A3<sup>c</sup>

Urutan nilai tengah perlakuan pada faktor B (Lama Pengeringan )

B3 = 9,17      B2 = 8,27      B1 = 6,52

| Perlakuan | Selisih | LSR 0,05 | LSR 0,01 | Keterangan |
|-----------|---------|----------|----------|------------|
| B3-B2     | 0,90    | 0,17     | 0,23     | **         |
| B3-B1     | 2,65    | 0,18     | 0,24     | **         |
| B2-B3     | 1,75    | 0,17     | 0,23     | **         |

Superskrip : B3<sup>a</sup> B2<sup>b</sup> B1<sup>c</sup>

JKP = ((20,89)<sup>2</sup> + (26,06)<sup>2</sup> + .....+ (26,14)<sup>2</sup> / 3 – 1722,72

= 36,25

JKA = ((76,01)<sup>2</sup> + (71,75)<sup>2</sup> + ( 67,91)<sup>2</sup> ) / 9 – 1722,72

= 3,65

JKB = ((58,72)<sup>2</sup> + (74,41)<sup>2</sup> + (82,54)<sup>2</sup> ) / 9 – 1722,72

= 32,58

JKAB = 36,25 – 3,65 – 32, 58 = 0,03

JKS = 36,76 – 36,25 = 0,51

**Tabel Sidik Ragam**

| Sumber<br>Keragaman (SK) | Derajat<br>Bebas<br>(db) | Jumlah<br>Kuadrat | Kuadran<br>Tengah | F hitung | F table |      |
|--------------------------|--------------------------|-------------------|-------------------|----------|---------|------|
|                          |                          |                   |                   |          | 0.05    | 0.01 |
| Faktor A                 | 2                        | 3,65              | 1,82              | 64,38**  | 3,55    | 6,01 |
| Faktor B                 | 2                        | 32,58             | 16,29             | 574,94** | 3,55    | 6,01 |
| Interaksi AB             | 4                        | 0,02              | 0,01              | 0,33 NS  | 2,93    | 4,58 |
| Sisa                     | 18                       | 0,51              | 0,03              |          |         |      |
| Total                    | 26                       | 36,76             |                   |          |         |      |

Keterangan : \*\* = Berbeda sangat nyata (P<0,01)

NS = Berbeda tidak nyata ( P>0,05)

**Uji Lanjut DMRT**

SE = 0,06

**Lampiran 2. Analisis statistik pengaruh ketebalan dan lama pengeringan pepaya BS terhadap protein kasar (%BK).**

| Ketebalan iris Pepaya | Ulangan | Lama Pengeringan |       |       | Jumlah | Rataan |
|-----------------------|---------|------------------|-------|-------|--------|--------|
|                       |         | B1               | B2    | B3    |        |        |
| A1                    | 1       | 6,95             | 8,68  | 9,98  | 76,01  | 8,45   |
|                       | 2       | 6,98             | 8,68  | 9,11  |        |        |
|                       | 3       | 6,96             | 8,70  | 9,97  |        |        |
| Jumlah                |         | 20,89            | 26,06 | 29,06 | 76,01  |        |
| Rataan                |         | 6,96             | 8,69  | 9,69  |        | 8,45   |
| A2                    | 1       | 6,54             | 8,29  | 9,11  | 71,75  | 7,97   |
|                       | 2       | 6,52             | 8,30  | 9,10  |        |        |
|                       | 3       | 6,51             | 8,25  | 9,13  |        |        |
| Jumlah                |         | 19,57            | 24,84 | 27,34 | 71,75  |        |
| Rataan                |         | 6,52             | 8,28  | 9,11  |        | 7,97   |
| A3                    | 1       | 6,08             | 7,85  | 8,73  | 67,91  | 7,55   |
|                       | 2       | 6,09             | 7,82  | 8,70  |        |        |
|                       | 3       | 6,09             | 7,84  | 8,71  |        |        |
| Jumlah                |         | 18,26            | 23,51 | 26,14 | 67,91  |        |
| Rataan                |         | 6,09             | 7,84  | 8,71  |        | 7,55   |
| Total                 |         | 58,72            | 74,41 | 82,54 | 215,67 |        |
| Rata – rata           |         | 6,52             | 8,27  | 9,17  |        | 7,99   |

| Faktor A<br>(Ketebalan) | Faktor B (Lama Pengeringan) |            |            | Rataan |
|-------------------------|-----------------------------|------------|------------|--------|
|                         | B1(2 hari)                  | B2(4 hari) | B3(6 hari) |        |
| A1                      | 6,96                        | 8,69       | 9,69       | 8,4    |
| A2                      | 6,52                        | 8,28       | 9,11       | 7,97   |
| A3                      | 6,09                        | 7,84       | 8,71       | 7,55   |
| Rataan                  | 6,52                        | 8,27       | 9,17       |        |

**Perhitungan Statistik**

FK

= (215,67)<sup>2</sup> / 27 = 1722,72

JKT

= ((6,95)<sup>2</sup> + (8,68)<sup>2</sup> + .....+(8,71)<sup>2</sup> – 1722,72

= 36,76

**Lampiran 3. Analisis statistik pengaruh ketebalan dan lama pengeringan pepaya BS terhadap serat kasar (%BK).**

| Ketebalan iris Pepaya | Ulangan | Lama Pengeringan |       |       | Jumlah | Rataan |
|-----------------------|---------|------------------|-------|-------|--------|--------|
|                       |         | B1               | B2    | B3    |        |        |
| A1                    | 1       | 4,64             | 4,91  | 5,14  |        |        |
|                       | 2       | 4,65             | 4,92  | 5,19  |        |        |
|                       | 3       | 4,66             | 4,90  | 5,16  |        |        |
| Jumlah                |         | 13,95            | 14,73 | 15,49 | 44,17  |        |
| Rataan                |         | 4,65             | 4,91  | 5,16  |        | 4,91   |
| A2                    | 1       | 3,65             | 4,03  | 4,88  |        |        |
|                       | 2       | 3,67             | 4,08  | 4,57  |        |        |
|                       | 3       | 3,51             | 4,05  | 4,83  |        |        |
| Jumlah                |         | 10,83            | 12,16 | 14,28 | 37,27  |        |
| Rataan                |         | 3,61             | 4,05  | 4,76  |        | 4,14   |
| A3                    | 1       | 2,92             | 3,69  | 4,03  |        |        |
|                       | 2       | 2,65             | 3,62  | 4,00  |        |        |
|                       | 3       | 2,69             | 3,89  | 4,45  |        |        |
| Jumlah                |         | 8,26             | 11,20 | 12,48 | 31,94  |        |
| Rataan                |         | 2,75             | 3,73  | 4,16  |        | 3,55   |
| Total                 |         | 33,04            | 38,09 | 42,25 | 113,38 |        |
| Rata – rata           |         | 3,67             | 4,23  | 4,69  |        | 4,20   |

**Rata – rata Perlakuan**

| Faktor A<br>(Ketebalan) | Faktor B (Lama Pengeringan) |      |      | Rataan |
|-------------------------|-----------------------------|------|------|--------|
|                         | B1                          | B2   | B3   |        |
| A1                      | 4,65                        | 4,91 | 5,16 | 4,91   |
| A2                      | 3,61                        | 4,05 | 4,76 | 4,14   |
| A3                      | 2,75                        | 3,73 | 4,16 | 3,55   |
| Rataan                  | 3,67                        | 4,23 | 4,69 |        |

**Perhitungan Statistik**

$$FK = (113,38)^2 / 27 = 476,11$$

$$JKT = ((4,64)^2 + (4,91)^2 + \dots + (4,45)^2 - 476,11) / 27 = 14,17$$

$$\begin{aligned} \text{JKP} &= ((13,95)^2 + (14,73)^2 + \dots + (12,48)^2) / 3 - 476,11 \\ &= 13,89 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JKA} &= ((44,17)^2 + (37,27)^2 + (31,94)^2) / 9 - 476,11 \\ &= 8,36 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JKB} &= ((33,04)^2 + (38,09)^2 + (42,25)^2) / 9 - 476,11 \\ &= 4,73 \end{aligned}$$

$$\text{JKAB} = 13,89 - 8,36 - 4,73 = 0,81$$

$$\text{JKS} = 14,17 - 13,89 = 0,28$$

#### Tabel Sidik Ragam

| Sumber Keragaman<br>(SK) | Derajat Bebas<br>(db) | Jumlah<br>Kuadrat | Kuadrat<br>Tengah | F hitung  | F table |      |
|--------------------------|-----------------------|-------------------|-------------------|-----------|---------|------|
|                          |                       |                   |                   |           | 0.05    | 0.01 |
| Faktor A                 | 2                     | 8,36              | 4,18              | 266,78**  | 3,55    | 6,01 |
| Faktor B                 | 2                     | 4,73              | 2,36              | 150,94 ** | 3,55    | 6,01 |
| Interaksi AB             | 4                     | 0,81              | 0,20              | 12,90 **  | 2,93    | 4,58 |
| Sisa                     | 18                    | 0,28              | 0,02              |           |         |      |
| Total                    | 26                    | 229,63            |                   |           |         |      |

Keterangan : \*\* = Berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ )

#### Uji Lanjut DMRT

$$\text{SE} = 0,04$$

| P | SSR 0,05 | SSR 0,01 | LSR 0,05 | LSR 0,01 |
|---|----------|----------|----------|----------|
| 2 | 2,97     | 4,07     | 0,12     | 0,17     |
| 3 | 3,12     | 4,27     | 0,13     | 0,18     |
| 4 | 3,21     | 4,38     | 0,14     | 0,18     |
| 5 | 3,27     | 4,46     | 0,14     | 0,19     |
| 6 | 3,32     | 4,53     | 0,14     | 0,19     |
| 7 | 3,35     | 4,59     | 0,14     | 0,19     |
| 8 | 3,37     | 4,64     | 0,14     | 0,19     |
| 9 | 3,39     | 4,68     | 0,14     | 0,19     |

Urutan nilai tengah perlakuan pada faktor A ( Ketebalan)

A1 = 4,91                  A2 = 4,14                  A3 = 3,55

| Perlakuan | Selisih | LSR 0,05 | LSR 0,01 | Keterangan |
|-----------|---------|----------|----------|------------|
| A1-A2     | 0,77    | 0,12     | 0,17     | **         |
| A3-A1     | 1,36    | 0,13     | 0,18     | **         |
| A2-A1     | 0,59    | 0,12     | 0,17     | **         |

Superskrip : A1<sup>a</sup> A2<sup>b</sup> A3<sup>c</sup>

Urutan nilai tengah perlakuan pada faktor B (Lama Pengeringan )

B3 = 4,669                  B2 = 4,23                  B1 = 3,67

| Perlakuan | Selisih | LSR 0,05 | LSR 0,01 | Keterangan |
|-----------|---------|----------|----------|------------|
| B3-B2     | 0,46    | 0,12     | 0,17     | **         |
| B3-B1     | 1,02    | 0,13     | 0,18     | **         |
| B2-B1     | 0,56    | 0,12     | 0,17     | **         |

Superskrip : B3<sup>a</sup> B2<sup>b</sup> B3<sup>c</sup>

Urutan nilai tengah interaksi faktor A dan B

A1B3 = 5,16                  A1B2 = 4,91                  A2B3 = 4,76                  A1B1 = 4,65  
A3B3 = 4,16                  A2B2 = 4,05                  A3B2 = 3,73                  A2B31= 3,61  
A3B1 = 2,75

| Perlakuan  | Selisih | LSR 0,05 | LSR 0,01 | Keterangan |
|------------|---------|----------|----------|------------|
| A1B3- A1B2 | 0,25    | 0,12     | 0,17     | **         |
| A1B3- A2B3 | 0,40    | 0,13     | 0,18     | **         |
| A1B3- A1B1 | 0,51    | 0,13     | 0,18     | **         |
| A1B3- A3B3 | 1,00    | 0,14     | 0,19     | **         |
| A1B3- A2B2 | 1,11    | 0,14     | 0,19     | **         |
| A1B3- A3B2 | 1,43    | 0,14     | 0,19     | **         |
| A1B3- A2B1 | 1,55    | 0,14     | 0,19     | **         |
| A1B3- A3B1 | 2,41    | 0,14     | 0,19     | **         |
| A1B2- A2B3 | 0,15    | 0,12     | 0,17     | NS         |
| A1B2- A1B1 | 0,26    | 0,13     | 0,18     | **         |
| A1B2- A3B3 | 0,75    | 0,13     | 0,18     | **         |
| A1B2- A2B2 | 0,86    | 0,14     | 0,19     | **         |
| A1B2- A3B2 | 0,18    | 0,14     | 0,19     | **         |
| A1B2- A2B1 | 1,30    | 0,14     | 0,19     | **         |
| A1B2- A3B1 | 2,16    | 0,14     | 0,19     | **         |
| A2B3- A1B1 | 0,11    | 0,12     | 0,17     | NS         |
| A2B3- A3B3 | 0,60    | 0,13     | 0,18     | **         |
| A2B3- A2B2 | 0,71    | 0,13     | 0,18     | **         |
| A2B3- A3B2 | 1,03    | 0,14     | 0,19     | **         |
| A2B3- A2B1 | 1,15    | 0,14     | 0,19     | **         |
| A2B3- A3B1 | 2,01    | 0,14     | 0,19     | **         |
| A1B1- A3B3 | 0,49    | 0,12     | 0,17     | **         |
| A1B1- A2B2 | 0,60    | 0,13     | 0,18     | **         |
| A1B1- A3B2 | 0,92    | 0,13     | 0,18     | **         |
| A1B1- A2B1 | 1,04    | 0,14     | 0,19     | **         |
| A1B1- A3B1 | 1,90    | 0,14     | 0,19     | **         |
| A3B3- A2B2 | 0,11    | 0,12     | 0,17     | **         |
| A3B3- A3B2 | 0,43    | 0,13     | 0,18     | **         |
| A3B3- A2B1 | 0,55    | 0,13     | 0,18     | **         |
| A3B3- A3B1 | 1,41    | 0,14     | 0,19     | **         |
| A2B2- A3B2 | 0,32    | 0,12     | 0,17     | **         |
| A2B2- A2B1 | 0,44    | 0,13     | 0,18     | **         |
| A2B2- A3B1 | 1,30    | 0,13     | 0,18     | **         |
| A3B2- A2B1 | 0,12    | 0,12     | 0,17     | NS         |
| A3B2- A3B1 | 0,98    | 0,13     | 0,18     | **         |
| A2B1- A3B1 | 0,86    | 0,12     | 0,18     | **         |