



**PENGARUH SUHU DAN METODE PENGERINGAN  
TERHADAP LAJU PENGERINGAN, SIFAT WARNA,  
DAN KONSISTENSI GEL ILES-ILES (*Amorphophallus sp*)**

**SKRIPSI**

Oleh

**EKO HERRY SUTANTO  
NIM. 031710201088**

**JURUSAN TEKNIK PERTANIAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2008**



## DAFTAR ISI

|  | Halaman |
|--|---------|
| <b>JUDUL</b> .....                               | i       |
| <b>PERSEMBAHAN</b> .....                         | ii      |
| <b>PERNYATAAN</b> .....                          | iii     |
| <b>DOSEN PEMBIMBING</b> .....                    | iv      |
| <b>PENGESAHAN</b> .....                          | v       |
| <b>RINGKASAN</b> .....                           | vi      |
| <b>PRAKATA</b> .....                             | vii     |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....                          | viii    |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....                        | xi      |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....                       | xii     |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....                     | xiv     |
| <br>   |         |
| <b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....                  | 1       |
| 1.1 <b>Latar Belakang</b> .....                  | 1       |
| 1.2 <b>Rumusan Masalah</b> .....                 | 3       |
| 1.3 <b>Tujuan Penelitian</b> .....               | 3       |
| 1.4 <b>Manfaat Penelitian</b> .....              | 3       |
| <b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....             | 4       |
| 2.1 <b>Iles-iles</b> .....                       | 4       |
| 2.1.1 <b>Morfologi Iles-iles</b> .....           | 5       |
| 2.1.2 <b>Manfaat Iles-iles</b> .....             | 6       |
| 2.2 <b>Gaplek dan Tepung Iles-iles</b> .....     | 7       |
| 2.2.1 <b>Gaplek Iles-iles</b> .....              | 7       |
| 2.2.2 <b>Tepung Iles-iles</b> .....              | 8       |
| 2.3 <b>Kandungan Air Bahan</b> .....             | 9       |
| 2.3.1 <b>Air Bebas (<i>free water</i>)</b> ..... | 9       |

|   |           |
|---|-----------|
| 2.3.2 Air yang Terikat secara Fisik .....                   | 9         |
| 2.3.3 Air yang Terikat secara Kimia .....                   | 9         |
| <b>2.4 Karakteristik Pengeringan .....</b>                  | <b>10</b> |
| 2.4.1 Laju Pengeringan .....                                | 10        |
| 2.4.2 Pengaruh Suhu, Aliran Udara dan Kelembaban .....      | 12        |
| 2.4.3 Perubahan yang Terjadi Selama Proses Pengeringan .... | 13        |
| 2.4.4 Efisiensi Pengeringan .....                           | 13        |
| <b>2.5 Gel .....</b>  | <b>13</b> |
| <b>BAB 3. METODE PENELITIAN .....</b>                       | <b>14</b> |
| <b>3.1 Waktu dan Tempat Penelitian .....</b>                | <b>14</b> |
| <b>3.2 Bahan dan Alat Penelitian .....</b>                  | <b>14</b> |
| 3.2.1 Bahan Penelitian .....                                | 14        |
| 3.2.2 Alat Penelitian .....                                 | 14        |
| <b>3.3 Pelaksanaan Penelitian .....</b>                     | <b>15</b> |
| 3.3.1 Parameter Pengamatan .....                            | 15        |
| 3.3.2 Parameter yang Dievaluasi .....                       | 15        |
| <b>3.4 Prosedur Pelaksanaan Penelitian .....</b>            | <b>15</b> |
| 3.4.1 Penentuan Kadar Air Awal .....                        | 15        |
| 3.4.2 Penentuan Kadar Air Bahan Selama Pengeringan .....    | 16        |
| 3.4.3 Pengukuran Suhu .....                                 | 16        |
| 3.4.4 Pengeringan dengan matahari .....                     | 16        |
| 3.4.5 Pengukuran Kualitas Warna .....                       | 17        |
| 3.4.6 Penentuan Sifat Konsistensi Gel .....                 | 17        |
| <b>3.5 Karakteristik Pengeringan.....</b>                   | <b>18</b> |
| 3.5.1 Kadar Air Bahan .....                                 | 18        |
| 3.5.2 Modelan Karakteristik Pengeringan.....                | 19        |
| 3.5.3 Laju Pengeringan .....                                | 19        |
| 3.5.4 Energi Pengeringan .....                              | 20        |

|  |    |
|--|----|
| 3.5.4.1 Panas Sensibel .....                       | 20 |
| 3.5.4.2 Panas Penguapan .....                      | 20 |
| 3.5.5 Efisiensi Pengeringan .....                  | 21 |
| 3.5.6 Parameter Warna Tepung .....                 | 22 |
| <b>3.6 Analisis Data</b> .....                     | 22 |
| <b>3.7 Asumsi-asumsi</b> .....                     | 22 |
| <b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....           | 24 |
| 4.1 Penampilan Suhu Pengeringan dan Bahan .....    | 24 |
| 4.2 Kelembaban Nisbi (RH) selama Pengeringan ..... | 26 |
| 4.3 Kadar Air Bahan .....                          | 27 |
| 4.4 Karakteristik Pengeringan Iles-iles .....      | 30 |
| 4.4.1 Laju Pengeringan .....                       | 30 |
| 4.4.2 Koefisien Pengeringan .....                  | 31 |
| 4.4.3 Pemodelan MR Prediksi .....                  | 33 |
| 4.4.4 Uji Validitas Model .....                    | 34 |
| 4.4.5 Energi Pengeringan .....                     | 35 |
| 4.4.6 Efisiensi Pengeringan .....                  | 36 |
| 4.5 Sifat Warna .....                              | 37 |
| 4.5.1 Derajat Warna Putih .....                    | 37 |
| 4.5.2 Intensitas Warna .....                       | 38 |
| 4.5.3 Sudut Warna .....                            | 39 |
| 4.6 Konsistensi Gel .....                          | 40 |
| <b>BAB 5. PENUTUP</b> .....                        | 42 |
| 5.1 Simpulan .....                                 | 42 |
| 5.2 Saran .....                                    | 43 |
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....                        | 44 |
| <b>LAMPIRAN</b> .....                              | 46 |

## DAFTAR TABEL

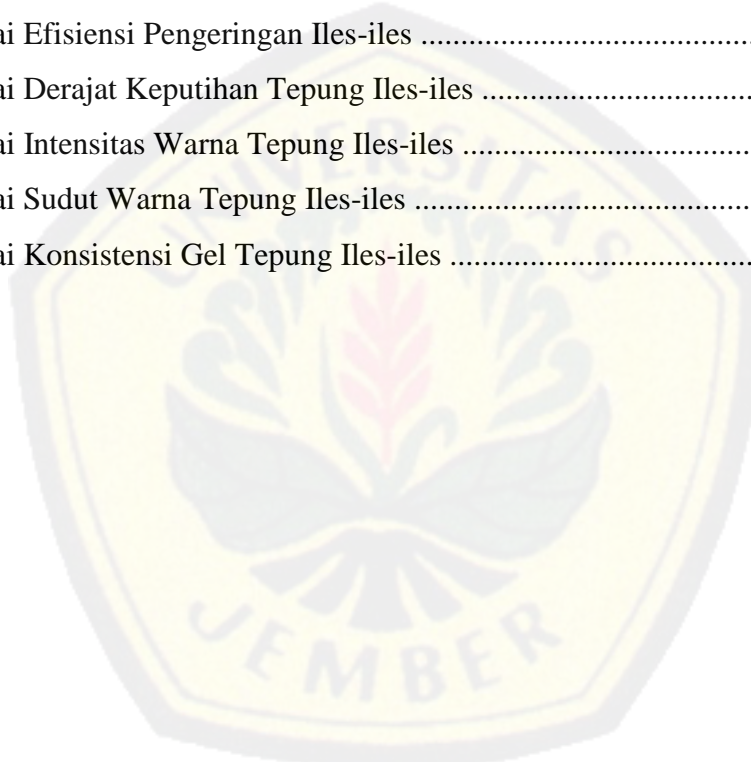
|  | Halaman |
|--|---------|
| 2.1 Standarisasi Mutu Kripik Iles-Iles .....                   | 8       |
| 2.2 Syarat Mutu Tepung Menurut SII .....                       | 9       |
| 3.1 Kriteria Sifat Konsistensi Gel Tepung Iles-iles .....      | 17      |
| 4.1 Nilai Koefisien K dan N pada Berbagai Perlakuan Suhu ..... | 31      |



## DAFTAR GAMBAR

|  | Halaman |
|--|---------|
| 2.1 Tanaman Iles-iles .....  | 4       |
| 3.1 Prosedur Percobaan .....   | 23      |
| 4.1 Penampilan Suhu Pengeringan, Suhu Bahan, dan Suhu Lingkungan pada saat Perlakuan Suhu Pengeringan 50°C ..... | 24      |
| 4.2 Penampilan Suhu Pengeringan, Suhu Bahan, dan Suhu Lingkungan pada saat Perlakuan Suhu Pengeringan 75°C.....  | 25      |
| 4.3 Penampilan Suhu Pengeringan, Suhu Bahan, dan Suhu Lingkungan pada saat Perlakuan Suhu Pengeringan 100°C..... | 25      |
| 4.4 Grafik Perubahan RH Pengering dan RH Lingkungan terhadap waktu Pengeringan pada Perlakuan Suhu 50°C .....    | 26      |
| 4.5 Grafik Perubahan RH Pengering dan RH Lingkungan terhadap waktu Pengeringan pada Perlakuan Suhu 75°C.....     | 26      |
| 4.6 Grafik Perubahan RH Pengering dan RH Lingkungan terhadap waktu Pengeringan pada Perlakuan Suhu 100°C.....    | 27      |
| 4.7 Grafik Kadar Air Bahan terhadap Waktu Pengeringan pada Perlakuan Suhu 50°C, 75°C, dan 100°C .....            | 28      |
| 4.8 Profil Penurunan Kadar Air Bahan dengan Pengeringan Matahari .....   | 30      |
| 4.9 Grafik Hubungan Laju Pengeringan terhadap Waktu pada Perlakuan Suhu 50, 75, dan 100 (°C) .....               | 31      |
| 4.10 Grafik Hubungan antara Koefisien Pengeringan (K) dengan Suhu Pengeringan .....                              | 32      |
| 4.11 Grafik Hubungan antara Koefisien Pengeringan (N) dengan Suhu Pengeringan .....                              | 32      |
| 4.12 Grafik Hubungan MR Prediksi dan MR Observasi terhadap Waktu Pengeringan pada Perlakuan Suhu 50°C .....      | 33      |

|  |    |
|--|----|
| 4.13 Grafik Hubungan MR Prediksi dan MR Observasi terhadap Waktu Pengeringan pada Perlakuan Suhu 75°C .....  | 34 |
| 4.14 Grafik Hubungan MR Prediksi dan MR Observasi terhadap Waktu Pengeringan pada Perlakuan Suhu 100°C ..... | 34 |
| 4.15 Grafik Nilai Residual terhadap Waktu pada Perlakuan Suhu 50, 75, dan 100 (°C) .....                     | 35 |
| 4.16 Nilai Energi Pengeringan Iles-iles .....  | 36 |
| 4.17 Nilai Efisiensi Pengeringan Iles-iles .....   | 37 |
| 4.18 Nilai Derajat Keputihan Tepung Iles-iles .....  | 38 |
| 4.19 Nilai Intensitas Warna Tepung Iles-iles .....   | 39 |
| 4.20 Nilai Sudut Warna Tepung Iles-iles .....  | 40 |
| 4.21 Nilai Konsistensi Gel Tepung Iles-iles .....  | 40 |





## DAFTAR LAMPIRAN

| Lampiran  | Halaman |
|---|---------|
| 1. Data Suhu dan RH .....   | 46      |
| 2. Penentuan Kadar Air Awal Bahan .....   | 48      |
| 3. Perubahan Kadar Air Bahan selama Pengerinan .....  | 49      |
| 4. Data Warna Tepung Iles-iles .....  | 51      |
| 5. Data Nilai $dM/dt$ untuk Menunjukkan Profil Laju Pengerinan pada<br>Berbagai Perlakuan Suhu .....                              | 52      |
| 6. Data Nilai $(\ln t)$ dan $\ln(-\ln MR)$ untuk Menentukan Koefisien<br>Pengerinan dari Berbagai Perlakuan Suhu Pengerinan ..... | 54      |
| 7. Kurva Penentuan Koefisien Pengerinan .....   | 56      |
| 8. Data Hasil Perhitungan MR Prediksi dan MR Observasi dari<br>Berbagai Perlakuan Suhu .....                                      | 58      |
| 9. Hasil Analisis of Variance (ANOVA) .....   | 60      |
| 10. Data Hasil Perhitungan Energi Pengerinan .....  | 62      |
| 11. Data Hasil Penentuan Sifat Konsistensi Gel Iles-iles .....  | 63      |
| 12. Foto-foto Kegiatan Penelitian .....   | 64      |

## RINGKASAN

**Pengaruh Suhu dan Metode Pengeringan Terhadap Laju Pengeringan, Sifat Warna, dan Konsistensi Gel Iles-iles (*Amorphophallus sp*), Eko Herry Sutanto, 031710201088, 2008, 64 hlm.**

Iles-iles (*Amorphophallus sp*) merupakan salah satu jenis umbi-umbian yang mempunyai banyak manfaat serta sebagai sumber kalori karena mengandung karbohidrat, namun umbi jenis ini masih belum banyak dikenal masyarakat untuk dibudidayakan. Pengeringan iles-iles perlu dilakukan untuk memperpanjang umur simpan pasca panen serta dapat meningkatkan nilai ekonomisnya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari karakteristik pengeringan iles-iles, sifat warna tepung iles-iles, serta konsistensi gel tepung iles-iles yang dihasilkan menggunakan metode pengeringan mekanis dan surya.

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Teknik Pangan dan Laboratorium Kimia dan Biokimia Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember pada Bulan Juli sampai September 2007.

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar parameter yang dievaluasi (karakteristik pengeringan dan sifat warna tepung) berbeda sangat nyata terhadap faktor perlakuan dengan taraf signifikan 1%. Nilai konstanta pengeringan semakin besar sebanding dengan besarnya suhu pengeringan yang digunakan sehingga laju pengeringan juga semakin besar. Oleh karena laju pengeringan yang besar maka pengeringan berlangsung lebih cepat serta efisiensi pengeringan akan semakin besar sebanding dengan meningkatnya suhu pengeringan.

Penggunaan suhu pengeringan yang tinggi berdampak pada rendahnya nilai derajat keputihan tepung iles-iles yang dihasilkan, hal ini juga menyebabkan struktur bahan menjadi rusak sehingga sifat konsistensi gelnya lunak.