

DAFTAR ISI

| | |
|---|------|
| HALAMAN JUDUL..... | i |
| HALAMAN PENGANTAR..... | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | iii |
| PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN | iv |
| KATA PENGANTAR | v |
| DAFTAR ISI..... | vii |
| DAFTAR GAMBAR | ix |
| DAFTAR TABEL..... | x |
| DAFTAR LAMPIRAN | xi |
| INTISARI..... | xii |
| ABSTRACT..... | xiii |
| BAB I..... | 1 |
| 1.1. Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2. Tujuan Penelitian..... | 3 |
| 1.3. Batasan Masalah..... | 4 |
| 1.4. Manfaat Penelitian..... | 4 |
| BAB II..... | 5 |
| 2.1. Pepaya dan Teknik Pengolahannya..... | 5 |
| 2.2. Prinsip Pengeringan..... | 7 |
| 2.3. Pengolahan Citra Digital | 9 |
| 2.4. Jaringan Syaraf Tiruan..... | 14 |
| BAB III..... | 22 |
| 3.1. Bahan..... | 22 |
| 3.2. Peralatan | 22 |
| 3.3. Tahapan Penelitian | 25 |
| 3.3.1. Tempat dan waktu penelitian..... | 25 |
| 3.3.2. Urutan kegiatan penelitian | 25 |
| 3.4. Rancangan Percobaan dan Analisis Data | 32 |
| 3.4.1. Pembuatan model JST | 32 |
| 3.4.2. Pre-proses data | 33 |
| 3.4.3. Analisis statistik warna, tekstur, dan parameter kualitas bubuk pepaya | 34 |
| 3.4.4. Pembagian data | 35 |
| 3.4.5. Struktur model JST | 35 |
| 3.4.6. Penentuan <i>input layer</i> | 36 |
| 3.4.7. Penentuan parameter..... | 36 |
| 3.4.8. Penentuan <i>output</i> | 37 |
| 3.4.9. Kinerja model JST yang dikembangkan..... | 37 |
| BAB IV | 38 |
| 4.1. Perubahan Parameter Warna selama Penyimpanan | 38 |
| 4.1.1. Perubahan nilai R (Red)..... | 38 |
| 4.1.2. Perubahan nilai G (Green) | 39 |
| 4.1.3. Perubahan nilai B (Blue)..... | 41 |
| 4.1.4. Uji warna menggunakan <i>Hue</i> | 42 |

| | |
|--|----|
| 4.1.5. Uji warna menggunakan <i>Chroma</i> | 43 |
| 4.2. Perubahan Parameter Tekstur selama Penyimpanan | 48 |
| 4.2.1. Perubahan nilai entropi | 48 |
| 4.2.2. Perubahan nilai energi | 49 |
| 4.2.3. Perubahan nilai kontras | 50 |
| 4.2.4. Perubahan nilai homogenitas | 51 |
| 4.3. Perubahan Kadar Air selama Penyimpanan | 53 |
| 4.4. Perubahan Brix selama Penyimpanan | 55 |
| 4.5. Perubahan Total Asam selama Penyimpanan | 56 |
| 4.6. Hubungan Warna dengan Parameter Kualitas | 58 |
| 4.7. Hubungan Tekstur dengan Parameter Kualitas | 59 |
| 4.8. Pengembangan Model Jaringan Syaraf Tiruan (JST) untuk Prediksi Kualitas Bubuk Pepaya | 61 |
| 4.8.1. Penyusunan struktur JST | 61 |
| 4.8.2. Uji validasi kualitas bubuk pepaya | 64 |
| BAB V | 70 |
| 5.1. Kesimpulan | 70 |
| 5.2. Saran | 71 |
| DAFTAR PUSTAKA | 72 |
| LAMPIRAN | 75 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 2. 1. Warna RGB | 11 |
| Gambar 2. 2. Jaringan layar tunggal (<i>single layer network</i>) | 16 |
| Gambar 2. 3. Jaringan layar jamak (<i>multi layer network</i>) | 17 |
| Gambar 2. 4. Jaringan dengan lapisan kompetitif (<i>competitif layer net</i>) | 17 |
| Gambar 2. 5. Fungsi sigmoid biner dengan <i>range</i> (0,1) | 19 |
| Gambar 2. 6. Fungsi sigmoid bipolar dengan <i>range</i> (-1,1) | 19 |
| Gambar 3. 1. <i>Food dehydrator</i> | 23 |
| Gambar 3. 2. <i>Color Assessments Cabinets</i> | 24 |
| Gambar 3. 3. Kamera digital | 24 |
| Gambar 3. 4. Diagram alir prosedur dan pengambilan data | 27 |
| Gambar 3. 5. Proses pengambilan citra bubuk pepaya | 29 |
| Gambar 3. 6. Analisis warna pada bubuk pepaya | 30 |
| Gambar 3. 7. Analisis tekstur pada bubuk pepaya | 30 |
| Gambar 3. 8. Model JST yang digunakan | 35 |
| Gambar 4. 1. Grafik perubahan nilai R (Red) selama penyimpanan | 38 |
| Gambar 4. 2. Grafik perubahan nilai G (Green) selama penyimpanan | 40 |
| Gambar 4. 3. Grafik perubahan nilai B (Blue) selama penyimpanan | 42 |
| Gambar 4. 4. Grafik perubahan nilai <i>Hue</i> selama penyimpanan | 43 |
| Gambar 4. 5. Grafik perubahan nilai <i>Chroma</i> selama penyimpanan | 44 |
| Gambar 4. 6. Nilai RGB bubuk pepaya pada suhu 5°C | 45 |
| Gambar 4. 7. Nilai RGB bubuk pepaya pada suhu 15°C | 46 |
| Gambar 4. 8. Nilai RGB bubuk pepaya pada suhu 27°C | 47 |
| Gambar 4. 9. Grafik perubahan nilai entropi selama penyimpanan | 48 |
| Gambar 4. 10. Grafik perubahan nilai energi selama penyimpanan | 49 |
| Gambar 4. 11. Grafik perubahan nilai kontras selama penyimpanan | 51 |
| Gambar 4. 12. Grafik perubahan nilai homogenitas selama penyimpanan | 52 |
| Gambar 4. 13. Grafik perubahan nilai kadar air selama penyimpanan | 53 |
| Gambar 4. 14. Grafik perubahan nilai brix selama penyimpanan | 55 |
| Gambar 4. 15. Grafik perubahan nilai total asam selama penyimpanan | 57 |
| Gambar 4. 16. Uji validasi kadar air bubuk pepaya pada suhu 5 °C | 64 |
| Gambar 4. 17. Uji validasi kadar air bubuk pepaya pada suhu 15 °C | 64 |
| Gambar 4. 18. Uji validasi kadar air bubuk pepaya pada suhu 27°C | 65 |
| Gambar 4. 19. Uji validasi brix bubuk pepaya pada suhu 5 °C | 66 |
| Gambar 4. 20. Uji validasi brix bubuk pepaya pada suhu 15 °C | 66 |
| Gambar 4. 21. Uji validasi brix bubuk pepaya pada suhu 27 °C | 67 |
| Gambar 4. 22. Uji validasi total asam bubuk pepaya pada suhu 5 °C | 68 |
| Gambar 4. 23. Uji validasi total asam bubuk pepaya pada suhu 15 °C | 68 |
| Gambar 4. 24. Uji validasi total asam bubuk pepaya pada suhu 27°C | 69 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 2. 1. Kandungan gizi buah pepaya | 6 |
| Tabel 3. 1. Parameter yang digunakan | 37 |
| Tabel 4. 1. Korelasi warna RGB dengan parameter kualitas pada suhu penyimpanan 5°C | 58 |
| Tabel 4. 2. Korelasi warna RGB dengan parameter kualitas pada suhu penyimpanan 15°C | 58 |
| Tabel 4. 3. Korelasi warna RGB dengan parameter kualitas pada suhu penyimpanan 27°C | 59 |
| Tabel 4. 4. Korelasi tekstur dengan parameter kualitas pada suhu penyimpanan 5°C..... | 59 |
| Tabel 4. 5. Korelasi tekstur dengan parameter kualitas pada suhu penyimpanan 15°C..... | 60 |
| Tabel 4. 6. Korelasi tekstur dengan parameter kualitas pada suhu penyimpanan 27°C..... | 61 |
| Tabel 4. 7. Nilai MSE pada suhu penyimpanan 5°C..... | 62 |
| Tabel 4. 8. Nilai MSE pada suhu penyimpanan 15°C..... | 63 |
| Tabel 4. 9. Nilai MSE pada suhu penyimpanan 27°C..... | 63 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|--|-----|
| Lampiran 1. Tabel hasil pengamatan kadar air selama penyimpanan | 75 |
| Lampiran 2. Tabel hasil pengamatan brix selama penyimpanan | 76 |
| Lampiran 3. Tabel hasil pengamatan total asam selama penyimpanan | 77 |
| Lampiran 4. Tabel hasil pengamatan warna selama penyimpanan..... | 78 |
| Lampiran 5. Tabel hasil pengamatan tekstur selama penyimpanan..... | 79 |
| Lampiran 6. Tabel hasil uji <i>One Way Anova</i> pada nilai R bubuk pepaya..... | 80 |
| Lampiran 7. Tabel hasil uji <i>Duncan</i> pada nilai R bubuk papaya | 80 |
| Lampiran 8. Tabel hasil uji <i>One Way Anova</i> pada nilai G bubuk pepaya | 80 |
| Lampiran 9. Tabel hasil uji <i>One Way Anova</i> pada nilai B bubuk pepaya..... | 81 |
| Lampiran 10. Tabel hasil uji <i>One Way Anova</i> pada nilai entropi bubuk papaya..... | 81 |
| Lampiran 11. Tabel hasil uji <i>One Way Anova</i> pada nilai energi bubuk pepaya | 81 |
| Lampiran 12. Tabel hasil uji <i>Duncan</i> pada nilai energi bubuk papaya..... | 82 |
| Lampiran 13. Tabel hasil uji <i>One Way Anova</i> pada nilai kontras bubuk pepaya... | 82 |
| Lampiran 14. Tabel hasil uji <i>One Way Anova</i> pada nilai homogenitas bubuk pepaya | 82 |
| Lampiran 15. Tabel hasil uji <i>Duncan</i> pada nilai homogenitas bubuk pepaya | 83 |
| Lampiran 16. Tabel hasil uji <i>One Way Anova</i> pada nilai kadar air bubuk pepaya | 83 |
| Lampiran 17. Tabel hasil uji <i>Duncan</i> pada nilai kadar air bubuk pepaya..... | 83 |
| Lampiran 18. Tabel hasil uji <i>One Way Anova</i> pada nilai brix bubuk pepaya | 84 |
| Lampiran 19. Tabel hasil uji <i>One Way Anova</i> pada nilai total asam bubuk pepaya | 84 |
| Lampiran 20. Tabel hasil uji <i>Duncan</i> pada nilai total asam bubuk pepaya | 84 |
| Lampiran 21. Tabel korelasi warna terhadap kadar air pada suhu 5 °C..... | 85 |
| Lampiran 22. Tabel korelasi warna terhadap brix pada suhu 5 °C | 85 |
| Lampiran 23. Tabel korelasi warna terhadap total asam pada suhu 5 °C | 86 |
| Lampiran 24. Tabel korelasi warna terhadap kadar air pada suhu 15 °C..... | 86 |
| Lampiran 25. Tabel korelasi warna terhadap brix pada suhu 15 °C | 87 |
| Lampiran 26. Tabel korelasi warna terhadap total asam pada suhu 15 °C | 87 |
| Lampiran 27. Tabel korelasi warna terhadap kadar air pada suhu 27 °C..... | 88 |
| Lampiran 28. Tabel korelasi warna terhadap brix pada suhu 27 °C | 88 |
| Lampiran 29. Tabel korelasi warna terhadap total asam pada suhu 27 °C | 89 |
| Lampiran 30. Tabel korelasi tekstur terhadap kadar air pada suhu 5 °C..... | 90 |
| Lampiran 31. Tabel korelasi tekstur terhadap brix pada suhu 5 °C | 91 |
| Lampiran 32. Tabel korelasi tekstur terhadap total asam pada suhu 5 °C | 92 |
| Lampiran 33. Tabel korelasi tekstur terhadap kadar air pada suhu 15 °C..... | 93 |
| Lampiran 34. Tabel korelasi tekstur terhadap brix pada suhu 15 °C | 94 |
| Lampiran 35. Tabel korelasi tekstur terhadap total asam pada suhu 15 °C | 95 |
| Lampiran 36. Tabel korelasi tekstur terhadap kadar air pada suhu 27 °C..... | 96 |
| Lampiran 37. Tabel korelasi tekstur terhadap brix pada suhu 27 °C | 97 |
| Lampiran 38. Tabel korelasi tekstur terhadap total asam pada suhu 27 °C | 98 |
| Lampiran 39. Tabel selisih parameter kualitas observasi dengan prediksi | 99 |
| Lampiran 40. Contoh <i>script</i> dalam pembuatan JST dengan MATLAB | 100 |