

V. HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1. Suhu

Suhu udara diluar dan didalam alat pengering selama pengeringan dicatat dalam 2 jam seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Suhu Udara Diluar dan Didalam Alat Pengering Selama Pengeringan ($^{\circ}\text{C}$)

| NO. | PUKUL | ALAT PENGERING | | |
|-----|---------|----------------|----------------|----------------|
| | | A ₀ | A ₁ | A ₂ |
| 1. | 08 : 00 | 29 | 29 | 30 |
| 2. | 10 : 00 | 30 | 33 | 35 |
| 3. | 12 : 00 | 33 | 40 | 43 |
| 4. | 14 : 00 | 35 | 42 | 47 |
| 5. | 16 : 00 | 33 | 40 | 41 |
| 6. | 18 : 00 | 30 | 32 | 33 |

Data Tabel 2 memperlihatkan suhu di luar alat pengering (A_0) berkisar antara 29°C – 35°C , di dalam alat pengering sederhana (A_1) suhu antara 29°C – 42°C dan di dalam alat pengering tadah satu suhu (A_2) antara 30°C – 47°C . Naiknya suhu pada alat pengering A_2 karena didalamnya dimasukkan alat penerima panas warna hitam yang terbuat dari seng plat. Menurut Murniati dan Sunarman (2000), pengering rumah kaca merupakan ruang yang tertutup oleh dinding dan atap transparan (bening) sehingga sinar matahari dapat masuk kedalamnya, udara yang panas di dalam ruangan diperangkap sehingga suhunya makin tinggi, lebih tinggi dari suhu udara luar. Suhu di dalam ruang/pengering dapat ditingkatkan dengan penggunaan bidang bewarna hitam.

5.2. Kadar Air

Hasil analisis kadar air ikan patin (*Pangasius sutchi*) asin dengan penggunaan alat pengering surya dan penambahan tokoferol selama penyimpanan seperti pada Tabel 3.

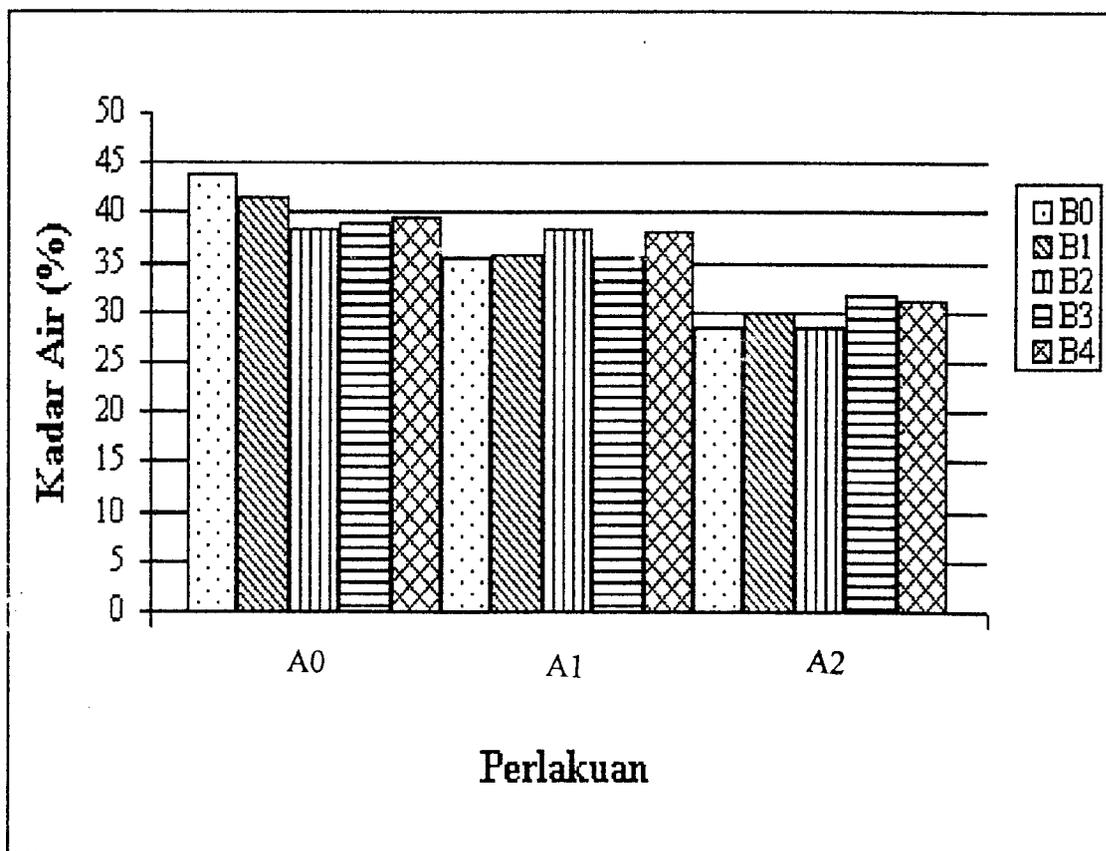
Tabel 3. Rata - Rata Kandungan Air Ikan Patin (*Pangasius sutchi*) Asin Dengan Penggunaan Alat Pengering Surya dan Penambahan Tokoferol Selama Penyimpanan (%).

| Perlakuan | | Lama Penyimpanan | | | |
|----------------|-----------------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Alat Pengering | Konsentrasi Tokoferol | H ₀ | H ₁₅ | H ₃₀ | H ₄₅ |
| A ₀ | B ₀ | 35,90 | 38,00 | 50,00 | 52,14 |
| | B ₁ | 38,06 | 39,14 | 43,47 | 46,01 |
| | B ₂ | 34,74 | 36,12 | 40,06 | 42,47 |
| | B ₃ | 36,56 | 37,10 | 40,30 | 42,18 |
| | B ₄ | 37,96 | 36,24 | 40,21 | 43,21 |
| A ₁ | B ₀ | 33,16 | 34,12 | 35,45 | 38,56 |
| | B ₁ | 31,70 | 35,12 | 36,31 | 39,74 |
| | B ₂ | 33,76 | 38,19 | 39,65 | 42,15 |
| | B ₃ | 32,27 | 34,24 | 36,42 | 39,15 |
| | B ₄ | 35,46 | 37,36 | 38,42 | 41,31 |
| A ₂ | B ₀ | 22,39 | 25,64 | 30,64 | 35,45 |
| | B ₁ | 24,88 | 28,75 | 31,21 | 35,41 |
| | B ₂ | 21,99 | 26,94 | 30,30 | 34,56 |
| | B ₃ | 27,78 | 29,78 | 32,14 | 37,39 |
| | B ₄ | 25,46 | 28,46 | 33,96 | 36,54 |

Dari Tabel 3. dapat dilihat bahwa nilai kadar air mengalami peningkatan selama penyimpanan. Naiknya kadar air karena penyerapan air oleh bahan pangan. Kenaikan dan penurunan kadar air ini erat hubungannya dengan kelembaban udara pada lingkungan penyimpanan. Seperti pendapat Adnan (1982), yang menyatakan

bahwa makanan dan bahan hasil pertanian yang lain bila diletakkan dalam udara terbuka kadar airnya akan mencapai keseimbangan dengan kelembaban udara disekitarnya.

Kadar air selama pengeringan pada alat pengering A_0 berkisar antara 34,74% - 52,14%, pada A_1 kadar air berkisar antara 31,70% - 42,15%. Alat pengering A_2 kadar air antara 21,99 - 37,39%. Data kadar air pada Tabel 3. untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Kadar Air Ikan Patin (*Pangasius sutchi*) Asin Alat Pengering Surya Dan Konsentrasi Tokoferol Selama Penyimpanan

Dari gambar 1. terlihat bahwa :

Kadar air pada perlakuan A_2 selama penyimpanan lebih rendah dari perlakuan A_1 dan A_0 . Hal ini disebabkan setelah selesai pengeringan kadar air pada A_2 rendah berhubung suhu di dalam alat pengering A_2 lebih tinggi dari perlakuan lainnya.

Analisis variansi (lampiran 3) menunjukkan perlakuan alat pengering surya (A) berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) dan perlakuan konsentrasi tokoferol (B) tidak berbeda nyata ($P > 0,05$), interaksi alat pengering dan konsentrasi tokoferol menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$).

Dari uji BNT (Lampiran 4.) ternyata perlakuan interaksi A_2B_0 , A_2B_1 , A_2B_2 , A_2B_3 dan A_2B_4 berbeda nyata dengan A_1B_0 , A_1B_1 dan A_1B_3 ($P < 0,05$). Perlakuan A_1B_3 berbeda nyata dengan A_1B_4 , A_1B_2 , A_0B_2 , A_0B_3 dan A_0B_4 . Perlakuan A_0B_4 berbeda nyata dengan A_0B_1 dan berbeda nyata dengan A_0B_0 terhadap kadar air.

Kadar air terendah terdapat pada perlakuan A_2B_0 , A_2B_1 , A_2B_2 , A_2B_3 dan A_2B_4 , yaitu perlakuan alat pengering surya tadah satu. Perlakuan penambahan tokoferol tidak mempengaruhi kadar air, maka alat pengering surya (rumah kaca) tadah satu adalah perlakuan terbaik untuk mengolah ikan patin asin.

5.3. Kadar Protein

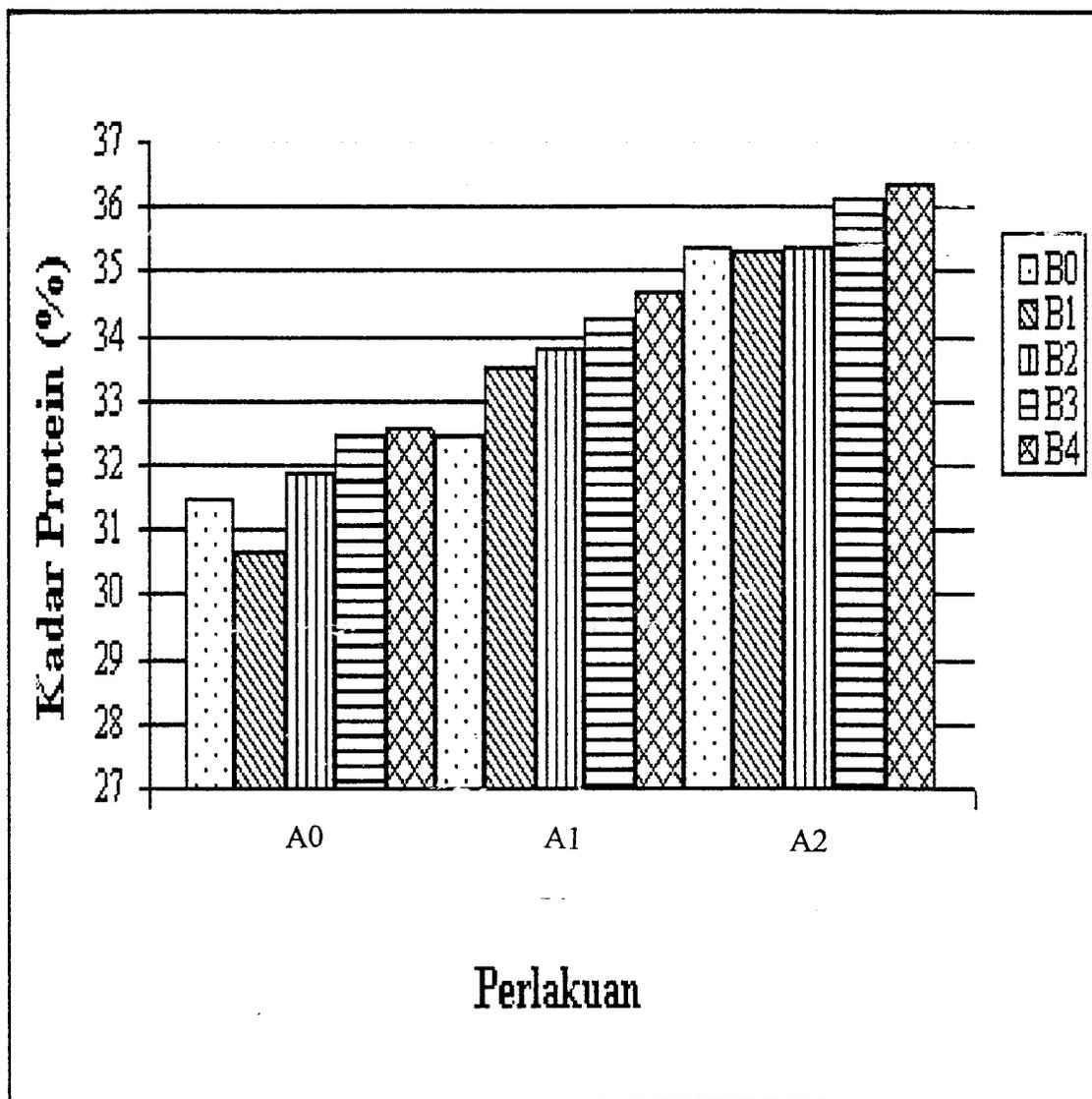
Kadar protein ikan patin (*Pangasius sutchi*) asin dengan penggunaan alat pengering surya dan penambahan tokoferol selama penyimpanan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-Rata Kadar Protein Ikan Patin (*Pangasius sutchi*) Asin Dengan Penggunaan Alat Pengering Surya dan Penambahan Tokoferol Selama Penyimpanan (%).

| Perlakuan | | Lama Penyimpanan | | | |
|----------------|-----------------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Alat Pengering | Konsentrasi Tokoferol | H ₀ | H ₁₅ | H ₃₀ | H ₄₅ |
| A ₀ | B ₀ | 32,18 | 31,83 | 31,22 | 30,56 |
| | B ₁ | 31,43 | 30,75 | 30,17 | 30,21 |
| | B ₂ | 33,58 | 32,14 | 31,53 | 30,17 |
| | B ₃ | 34,64 | 32,01 | 31,65 | 31,56 |
| | B ₄ | 33,79 | 32,78 | 32,11 | 31,68 |
| A ₁ | B ₀ | 32,54 | 34,72 | 31,82 | 30,89 |
| | B ₁ | 34,26 | 34,93 | 33,25 | 31,53 |
| | B ₂ | 35,21 | 34,78 | 33,56 | 31,68 |
| | B ₃ | 35,85 | 34,54 | 34,21 | 32,43 |
| | B ₄ | 36,54 | 35,04 | 34,52 | 32,57 |
| A ₂ | B ₀ | 37,56 | 36,87 | 34,52 | 32,61 |
| | B ₁ | 36,74 | 36,86 | 34,81 | 32,88 |
| | B ₂ | 37,47 | 35,63 | 35,02 | 33,46 |
| | B ₃ | 37,53 | 36,85 | 35,68 | 34,51 |
| | B ₄ | 38,69 | 36,42 | 35,84 | 34,42 |

Tabel 4. memperlihatkan bahwa kadar protein selama penyimpanan pada perlakuan A₀ berkisar antara 30,64 – 32,54% , pada A₁ berkisar antara 32,49 – 34,67% dan pada A₂ antara 35,32 – 36,34% Menurut Departemen Perindustrian (1982), kadar protein ikan asin 42%. Siregar (1995), mengemukakan kadar protein ikan patin (*Pangasius sutchi*) segar berkisar antara 14 – 16%.

Kadar protein selama penelitian cenderung menurun, karena disamping penguraian oleh mikroba, disebabkan juga karena kadar air meningkat. Untuk lebih jelasnya data kadar protein dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Diagram Kadar Protein Ikan Patin (*Pangasius sutchi*) Asin Dengan Penggunaan Alat Pengering Surya dan Penambahan Tokoferol

Dari Gambar 2. terlihat pada penggunaan alat pengering rumah kaca tadah satu (A_2) kadar protein lebih tinggi dibanding dengan perlakuan rumah kaca sederhana (A_1) dan para-para (A_0). Kadar protein ikan patin asin tertinggi terdapat pada perlakuan A_2B_4 yaitu 36,34%

Analisis variansi secara statistik (lampiran 6.) menunjukkan penggunaan alat pengering, penambahan konsentrasi tokoferol serta interaksi alat pengering surya dan konsentrasi tokoferol berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar protein. Uji BNT (lampiran 7.), menyatakan A_0B_1 berbeda sangat nyata dengan A_0B_0 dan A_0B_2 . Perlakuan A_0B_2 berbeda sangat nyata dengan A_0B_3 , A_1B_0 dan A_1B_4 . Perlakuan A_1B_4 berbeda sangat nyata dengan A_1B_1 , A_1B_2 dan A_1B_3 . Perlakuan A_1B_3 berbeda sangat nyata dengan A_1B_4 , A_2B_0 , A_2B_1 dan A_2B_2 . Selanjutnya A_2B_2 berbeda sangat nyata dengan A_2B_3 dan A_2B_4 terhadap kadar protein.

Perlakuan A_2B_3 dan A_2B_4 menunjukkan yang terbaik dengan nilai rata-rata 36,14% dan 36,34% yaitu dengan penggunaan alat pengering tadah satu dengan konsentrasi tokoferol 0,075 dan 0,1%.

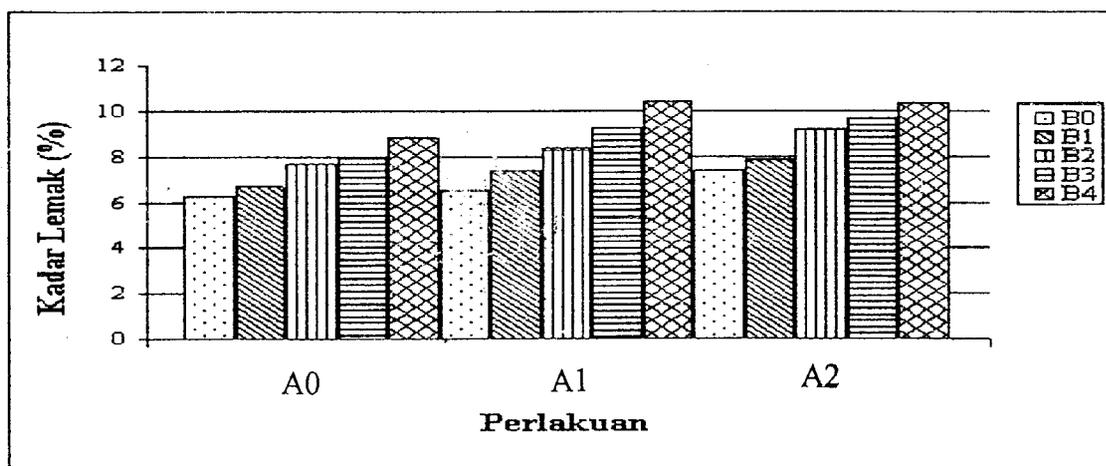
5.4. Kadar Lemak

Analisis kadar lemak ikan patin (*Pangasius sutchi*) asin dengan menggunakan alat pengering surya dan penambahan tokoferol selama penyimpanan tertera pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-Rata Kadar Lemak Ikan Patin (*Pangasius sutchi*) Asin Dengan Menggunakan Alat Pengering Surya dan Penambahan Tokoferol Selama Penyimpanan (%).

| Perlakuan | | Lama Penyimpanan | | | |
|----------------|-----------------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Alat Pengering | Konsentrasi Tokoferol | H ₀ | H ₁₅ | H ₃₀ | H ₄₅ |
| A ₀ | B ₀ | 8,18 | 6,55 | 5,71 | 4,62 |
| | B ₁ | 8,47 | 7,34 | 5,89 | 4,93 |
| | B ₂ | 9,52 | 8,51 | 6,84 | 5,71 |
| | B ₃ | 9,06 | 8,08 | 7,47 | 6,15 |
| | B ₄ | 9,94 | 9,17 | 8,76 | 7,38 |
| A ₁ | B ₀ | 8,26 | 7,12 | 5,92 | 4,84 |
| | B ₁ | 9,87 | 7,85 | 6,71 | 4,97 |
| | B ₂ | 10,11 | 9,47 | 7,64 | 5,94 |
| | B ₃ | 10,21 | 9,91 | 9,22 | 7,59 |
| | B ₄ | 10,95 | 10,86 | 10,56 | 9,17 |
| A ₂ | B ₀ | 9,73 | 7,91 | 5,97 | 5,73 |
| | B ₁ | 10,14 | 8,56 | 6,89 | 5,68 |
| | B ₂ | 10,56 | 9,87 | 8,53 | 7,76 |
| | B ₃ | 10,78 | 9,92 | 9,84 | 8,15 |
| | B ₄ | 11,92 | 10,25 | 9,73 | 9,41 |

Dari Tabel 5. terlihat bahwa kadar lemak berkurang selama penyimpanan. Pada perlakuan alat pengering surya kadar lemak lebih tinggi dibandingkan tanpa alat. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Diagram Kadar Lemak Ikan Patin (*Pangasius sutchi*) Asin Dengan Menggunakan Alat Pengering Surya Dan Penambahan Tokoferol

Dari Gambar 3. ternyata terjadi peningkatan kadar lemak pada perlakuan konsentrasi tokoferol yang tinggi. Hal ini karena tokoferol sebagai anti oksidan dapat memperlambat oksidasi lemak. Menurut Wnarno (1988), dengan ditambahkan anti oksidan (tokoferol) dalam lemak bahan makanan akan dapat mengurangi kecepatan proses oksidasi lemak.

Kadar lemak selama penyimpanan menurun dan dengan pemakaian alat pengering surya kadar lemak meningkat. Terjadi penurunan dan peningkatan kadar lemak karena kadar air selama penyimpanan naik dan dengan perlakuan alat pengering surya kadar air menurun (Tabel 3). Menurut Moelyanto (1982), ikan yang dikeringkan akan mengalami peningkatan kadar lemak dibandingkan dengan keadaan pada waktu segarnya. Peningkatan kadar lemak sejalan dengan penurunan kadar air.

Hasil analisis variansi (lampiran 9.) menunjukkan penggunaan alat pengering surya dan penambahan tokoferol serta interaksinya berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar lemak. Uji BNT (lampiran 10.) menunjukkan A_1B_4 tidak berbeda nyata dengan A_2B_4 . Tapi berbeda nyata dengan A_2B_3 dan seterusnya kadar lemak tertinggi.

Menurut Rab (1986), penurunan kadar lemak selama penyimpanan disebabkan oleh oksidasi dimana akan terjadi pelepasan gugus asam lemak yang mempunyai susunan molekul pendek. Penurunan kadar lemak akan sejalan dengan kerusakan lemak atau penguraian jaringan lemak.

5.5. Kadar Peroksida

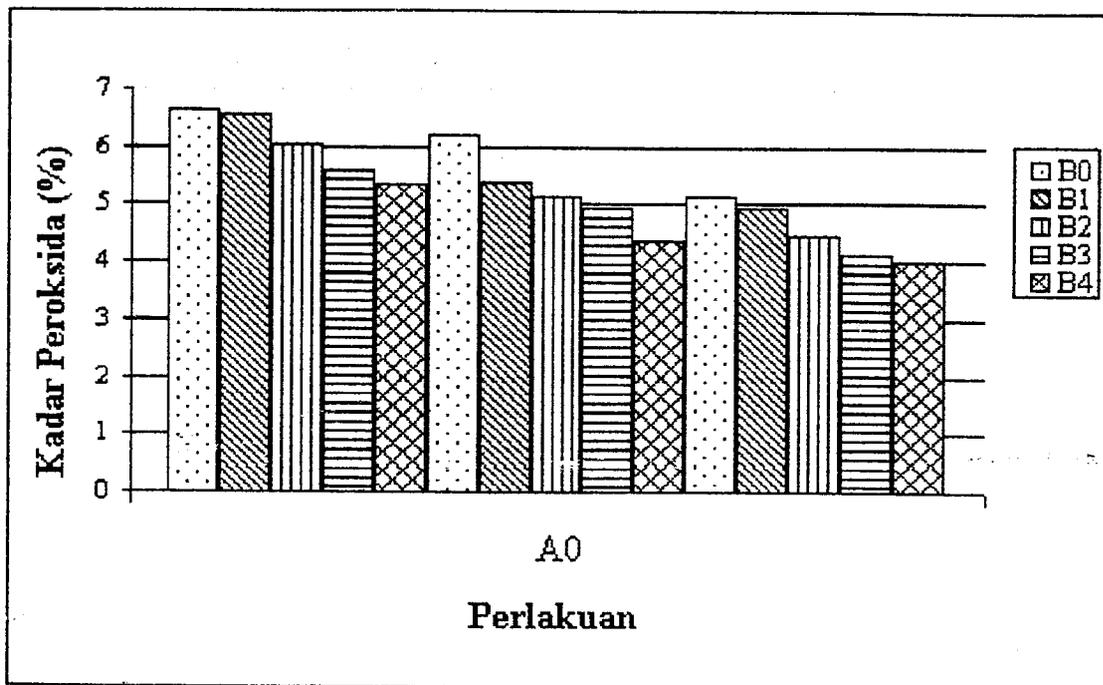
Hasil analisis kadar peroksida ikan patin (*Pangasius sutchi*) asin dengan penggunaan alat pengering surya dan penambahan tokoferol selama penyimpanan seperti tertera pada tabel 6.

Tabel 6. Rata - Rata Kadar Peroksida Ikan Patin (*Pangasius sutchi*) Asin Dengan Penggunaan Alat Pengering Surya dan Penambahan Tokoferol Selama Penyimpanan (%).

| Perlakuan | | Lama Penyimpanan | | | |
|----------------|-----------------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Alat Pengering | Konsentrasi Tokoferol | H ₀ | H ₁₅ | H ₃₀ | H ₄₅ |
| A ₀ | B ₀ | 2,8 | 4,57 | 6,81 | 12,30 |
| | B ₁ | 2,8 | 4,46 | 6,85 | 12,10 |
| | B ₂ | 2,4 | 3,53 | 6,64 | 11,45 |
| | B ₃ | 2,6 | 3,22 | 5,87 | 10,61 |
| | B ₄ | 2,4 | 3,24 | 5,12 | 10,50 |
| A ₁ | B ₀ | 2,3 | 4,24 | 6,74 | 11,51 |
| | B ₁ | 2,1 | 3,15 | 5,86 | 10,32 |
| | B ₂ | 1,8 | 3,22 | 5,23 | 10,21 |
| | B ₃ | 1,9 | 3,18 | 4,76 | 9,85 |
| | B ₄ | 1,7 | 2,53 | 4,14 | 9,16 |
| A ₂ | B ₀ | 1,8 | 3,45 | 5,55 | 9,73 |
| | B ₁ | 1,7 | 3,64 | 5,91 | 8,44 |
| | B ₂ | 1,7 | 2,05 | 5,63 | 8,35 |
| | B ₃ | 1,5 | 2,23 | 4,71 | 8,11 |
| | B ₄ | 1,4 | 2,14 | 4,81 | 7,62 |

Dari Tabel 6. dapat dilihat bahwa selama penyimpanan terjadi kenaikan peroksida pada perlakuan A dan perlakuan B. Peningkatan ini terjadi karena reaksi antara lemak pada ikan dengan oksigen sehingga terbentuk peroksida.

Untuk jelasnya rata-rata bilangan peroksida ikan Patin asin dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Diagram Kadar Peroksida Ikan Patin (*Pangasius sutchi*) Asin Dengan Menggunakan Alat Pengering Surya dan Penambahan Tokoferol

Dari Gambar 4. dapat dilihat semakin tinggi konsentrasi tokoferol, maka semakin rendah kadar peroksida. Hal ini disebabkan antioksidan (tokoferol) dapat menghambat oksidasi lemak..

Analisis variansi menunjukkan penggunaan alat pengering surya dan konsentrasi tokoferol berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar peroksida. Interaksi kedua perlakuan tidak berbeda nyata ($P > 0,05$). Uji BNT atas perlakuan penggunaan alat pengering A_0 berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) dengan A_1 dan A_2 . Perlakuan A_1 berbeda sangat nyata dengan A_2 terhadap kadar peroksida. Hal ini

disebabkan pertumbuhan jamur yang dapat menguraikan lemak lebih tinggi pada A₀ dibanding A₁ dan A₂ (Tabel 8.) uji BNT perlakuan konsentrasi tokoferol. Masing-masing perlakuan berbeda sangat nyata terhadap kadar peroksida (lampiran 8). Perlakuan B₄ kadar peroksida terendah diikuti oleh B₃, B₂, B₁ dan B₀. Jadi semakin tinggi konsentrasi anti oksidan (tokoferol) semakin rendah kadar hidrogen peroksida yang terbentuk.

Menurut Ketaren (1986), oksidasi biasanya dimulai dengan pembentukan peroksida dan hidrogen peroksida, tingkat selanjutnya adalah terurainya asam-asam lemak disertai dengan konversi hidrogen peroksida menjadi aldehid dan keton serta asam-asam lemak bebas. Perlakuan yang terbaik yaitu perlakuan A₂ dan B₄ dengan jumlah peroksida terendah rata-rata 4,01%.

Ketengikan terbentuk oleh asam, asam lemak, aldehid dan keton, bukan oleh peroksida. Jadi kenaikan bilangan peroksida hanya indikator bahwa lemak / minyak sebentar lagi akan berbau tengik.

Winarno (1997), mengemukakan dengan adanya anti oksidan dalam lemak dapat mengurangi proses oksidasi. Tokoferol mempunyai ikatan rangkap yang mudah dioksidasi sehingga akan melindungi lemak dari proses oksidasi. Menurut Connel dalam Loekman (1993), penolakan bilangan peroksida pada bahan pangan adalah 10 mg/1000 gram. Hasil penelitian menunjukkan ikan patin asin masih dapat diterima pada hari ke 40 untuk perlakuan A₂ dan A₁ diterima pada hari ke 43 dan perlakuan A₀ pada hari ke 45.

5.6. Total Bakteri Halofilik

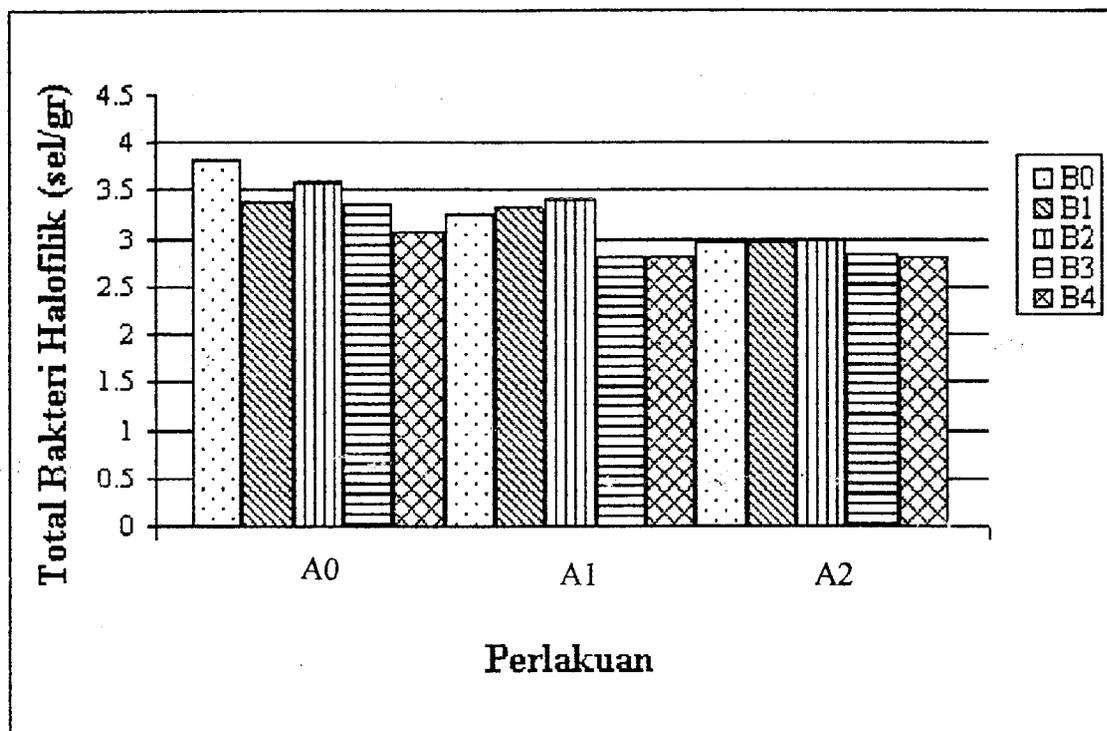
Bakteri halofilik adalah bakteri yang dapat hidup pada bahan makanan yang mengandung garam. Total bakteri halofilik pada ikan Patin asin dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-Rata Total Bakteri Halofilik Ikan Patin (*Pangasius sutchi*) Asin Dengan Penggunaan Alat Pengering Surya dan Penambahan Tokoferol Selama Penyimpanan (sel/gram).

| Perlakuan | | Lama Penyimpanan | | | |
|----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Alat Pengering | Konsentrasi Tokoferol | H ₀ | H ₁₅ | H ₃₀ | H ₄₅ |
| A ₀ | B ₀ | 6,8 x 10 ² | 8,1 x 10 ³ | 5,4 x 10 ⁴ | 6,8 x 10 ³ |
| | B ₁ | 4,1 x 10 ² | 1,5 x 10 ³ | 1,5 x 10 ⁴ | 3,7 x 10 ² |
| | B ₂ | 5,8 x 10 ² | 2,2 x 10 ³ | 2,7 x 10 ⁴ | 8,1 x 10 ³ |
| | B ₃ | 2,6 x 10 ² | 3,0 x 10 ³ | 8,1 x 10 ³ | 4,4 x 10 ³ |
| | B ₄ | 2,5 x 10 ² | 1,5 x 10 ³ | 7,6 x 10 ² | 6,6 x 10 ² |
| A ₁ | B ₀ | 3,8 x 10 ² | 6,2 x 10 ³ | 3,3 x 10 ³ | 2,8 x 10 ³ |
| | B ₁ | 6,1 x 10 ² | 1,6 x 10 ³ | 1,3 x 10 ⁴ | 1,5 x 10 ³ |
| | B ₂ | 5,8 x 10 ² | 1,4 x 10 ³ | 1,8 x 10 ⁴ | 2,7 x 10 ² |
| | B ₃ | 3,6 x 10 ² | 8,4 x 10 ² | 2,1 x 10 ³ | 2,1 x 10 ² |
| | B ₄ | 4,0 x 10 ² | 7,6 x 10 ² | 2,9 x 10 ³ | 2,1 x 10 ² |
| A ₂ | B ₀ | 1,5 x 10 ² | 8,1 x 10 ² | 4,6 x 10 ³ | 1,2 x 10 ³ |
| | B ₁ | 3,5 x 10 ² | 6,3 x 10 ³ | 6,6 x 10 ³ | 1,4 x 10 ² |
| | B ₂ | 2,6 x 10 ² | 2,4 x 10 ³ | 5,5 x 10 ³ | 2,3 x 10 ² |
| | B ₃ | 3,0 x 10 ² | 7,0 x 10 ² | 1,3 x 10 ³ | 7,5 x 10 ² |
| | B ₄ | 3,8 x 10 ² | 4,2 x 10 ² | 2,1 x 10 ³ | 4,8 x 10 ² |

Dari Tabel 7. dapat dilihat bahwa rata-rata total bakteri halofilik selama penyimpanan mengalami peningkatan sampai hari ke 30 dan mulai hari ke 45 pertumbuhan bakteri halofilik menurun. Hal ini disebabkan bakteri ini dapat menyesuaikan diri dengan lingkungan dan mulai hari ke 45 timbul persaingan dengan

pertumbuhan jamur yang semakin pesat. Untuk lebih jelasnya data total bakteri halofilik dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Diagram Total Bakteri Halofilik Ikan Patin (*Pangasius sutchi*) Asin Dengan Penggunaan Alat Pengering Surya Dan Penambahan Tokoferol

Dari Gambar 5. dapat dilihat bahwa jumlah bakteri halofilik terendah terdapat pada A₂, karena waktu penjemuran suhunya lebih tinggi daripada A₀ dan A₁. Hasil analisis variansi (lampiran 15.) penggunaan alat pengering dan penambahan tokoferol berbeda sangat nyata terhadap pertumbuhan bakteri halofilik ($P < 0,01$), interaksi kedua perlakuan tidak berbeda nyata. Uji BNT untuk penggunaan alat pengering rumah kaca (lampiran 16.) menunjukkan perlakuan A₀ berbeda sangat nyata dengan A₁ dan perlakuan A₁ berbeda sangat nyata dengan A₂ terhadap total bakteri halofilik.

Pertumbuhan bakteri halofilik ikan patin asin lebih cepat pada perlakuan A_0 dan A_1 karena kadar airnya lebih tinggi dari kadar air ikan patin asin pada A_2 . Menurut Hadiwiyoto (1993), peningkatan jumlah bakteri selama penyimpanan disebabkan oleh kadar air yang tinggi, tersedianya zat-zat gizi yang cukup untuk pertumbuhan bakteri.

Uji BNT penambahan tokoferol menunjukkan perlakuan B_0 berbeda sangat nyata dengan B_1 ($P < 0,01$). Perlakuan B_1 berbeda nyata dengan B_2 ($P < 0,05$) dan berbeda sangat nyata dengan B_3 . Perlakuan B_3 berbeda nyata dengan perlakuan B_4 terhadap pertumbuhan bakteri halofilik. Perlakuan B_4 dengan total bakteri terendah.

Perlakuan A_2B_4 yaitu penggunaan alat pengering tadah satu dan tokoferol 0,1% merupakan perlakuan yang terbaik terhadap total bakteri halofilik.

5.7. Total Jamur Dan Identifikasi

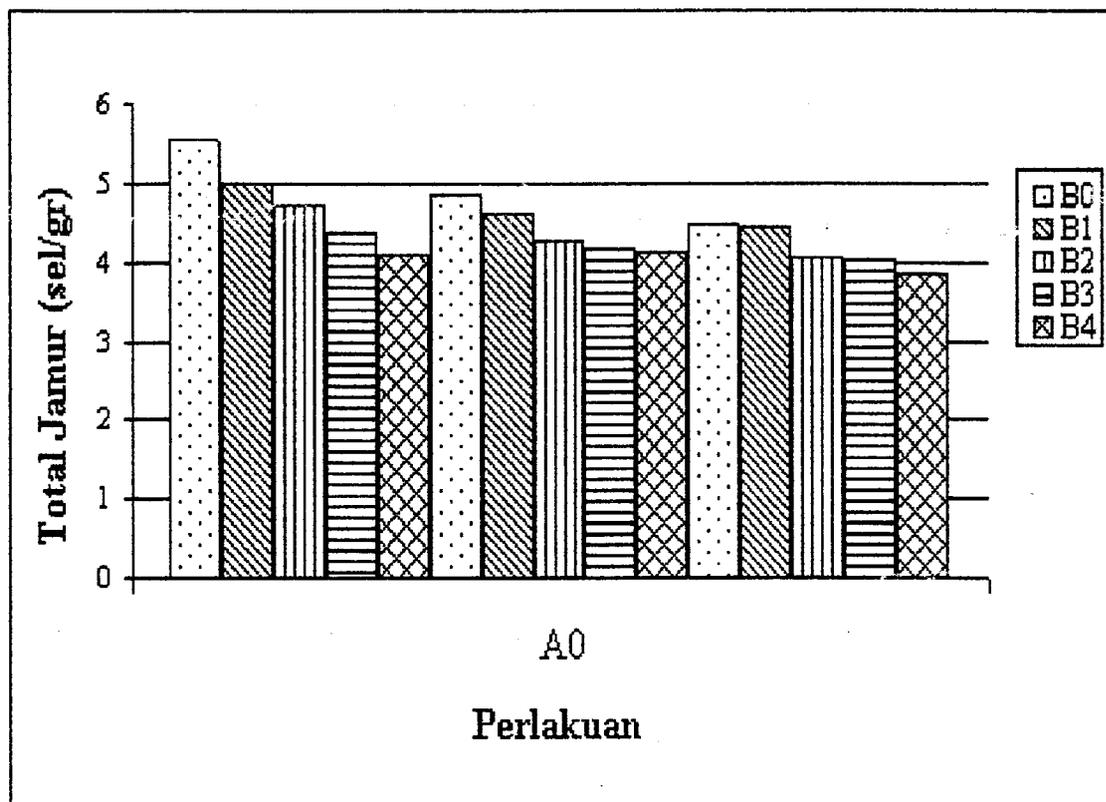
Analisis total jamur ikan patin asin dengan penggunaan alat pengering surya (rumah kaca) dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Rata-Rata Total Jamur Ikan Patin (*Pangasius sutchi*) Asin Dengan Penggunaan Alat Pengering Surya dan Penambahan Tokoferol Selama Penyimpanan (sel/gram)

| Perlakuan | | Lama Penyimpanan | | | |
|----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Alat Pengering | Konsentrasi Tokoferol | H ₀ | H ₁₅ | H ₃₀ | H ₄₅ |
| A ₀ | B ₀ | 8,8 x 10 ³ | 9,5 x 10 ⁴ | 2,4 x 10 ⁵ | 8,5 x 10 ⁷ |
| | B ₁ | 2,1 x 10 ³ | 6,1 x 10 ⁴ | 7,8 x 10 ⁴ | 9,8 x 10 ⁶ |
| | B ₂ | 6,8 x 10 ² | 2,0 x 10 ⁴ | 6,6 x 10 ⁴ | 8,6 x 10 ⁶ |
| | B ₃ | 6,6 x 10 ² | 1,8 x 10 ⁴ | 4,1 x 10 ⁴ | 6,1 x 10 ⁵ |
| | B ₄ | 6,5 x 10 ² | 1,5 x 10 ⁴ | 2,8 x 10 ⁴ | 8,6 x 10 ⁵ |
| A ₁ | B ₀ | 8,1 x 10 ² | 3,2 x 10 ⁴ | 8,8 x 10 ⁴ | 9,8 x 10 ⁶ |
| | B ₁ | 5,3 x 10 ² | 8,4 x 10 ³ | 9,1 x 10 ⁴ | 8,3 x 10 ⁶ |
| | B ₂ | 4,6 x 10 ² | 5,3 x 10 ³ | 7,4 x 10 ⁴ | 7,4 x 10 ⁵ |
| | B ₃ | 2,2 x 10 ² | 4,6 x 10 ³ | 6,2 x 10 ⁴ | 7,1 x 10 ⁵ |
| | B ₄ | 3,7 x 10 ² | 2,5 x 10 ³ | 5,0 x 10 ⁴ | 6,8 x 10 ⁵ |
| A ₂ | B ₀ | 3,7 x 10 ² | 1,6 x 10 ⁴ | 1,8 x 10 ⁴ | 8,2 x 10 ⁶ |
| | B ₁ | 2,8 x 10 ² | 6,8 x 10 ³ | 3,9 x 10 ⁴ | 7,7 x 10 ⁶ |
| | B ₂ | 2,2 x 10 ² | 4,5 x 10 ³ | 3,2 x 10 ⁴ | 6,2 x 10 ⁵ |
| | B ₃ | 2,7 x 10 ² | 3,3 x 10 ³ | 2,5 x 10 ⁴ | 5,9 x 10 ⁵ |
| | B ₄ | 1,9 x 10 ² | 1,5 x 10 ³ | 1,7 x 10 ⁴ | 5,7 x 10 ⁵ |

Dari tabel 8. dapat dilihat bahwa total jamur selama penelitian berkisar $1,9 \times 10^2 - 9,8 \times 10^6$ sel/gram. Jumlah jamur selama penyimpanan mengalami peningkatan. Total jamur terkecil terdapat pada penyimpanan 0 hari dan terbesar pada 45 hari. Pada hari ke 45 semua perlakuan sudah tidak layak lagi untuk dikonsumsi yang ditinjau dari segi total jamur karena sudah melebihi nilai ambang batas. Menurut ketentuan Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan (1996), standar mutu produk perikanan untuk total mikroba adalah 5×10^5 sel/gram.

Data pertumbuhan Jamur dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Diagram Rata-Rata Total Jamur Ikan Patin (*Pangasius sutchi*) Asin Dengan Penggunaan Alat Pengering Surya dan Penambahan Tokoferol

Dari Gambar 6. terlihat pada perlakuan A_2 total jamur lebih rendah dibanding A_1 dan A_0 . Hal ini erat hubungannya dengan kadar air pada ikan asin. Kadar air ikan asin pada perlakuan A_2 lebih rendah dari A_1 dan A_0 (Tabel 3). Menurut Moelyanto (1992), untuk menghambat pertumbuhan jasad-jasad pembusuk kadar air bahan pangan diturunkan sampai 30% dan setidaknya 40%.

Uji analisis variansi (lampiran 18.), menunjukkan penggunaan alat pengering, konsentrasi tokoferol dan interaksi kedua perlakuan berpengaruh sangat nyata terhadap total jamur ($P < 0,01$). Uji BNT (lampiran 19.) ternyata A_0B_0 berbeda sangat nyata dengan perlakuan lainnya terhadap total jamur. Perlakuan A_0B_1 berbeda nyata

($P < 0,05$) dengan A_1B_0 , A_0B_2 , dan A_1B_1 . Perlakuan A_1B_1 berbeda nyata dengan perlakuan lainnya dan A_2B_3 berbeda nyata dengan A_2B_4 terhadap total jamur. Perlakuan yang terbaik dari segi total jamur adalah A_2B_4 diikuti oleh A_2B_3 , A_2B_2 dan seterusnya. Perlakuan penggunaan rumah kaca tadah satu dapat menghindari kontaminasi dengan debu, lalat dan lainnya serta dapat meningkatkan pengurangan kadar air sehingga pertumbuhan jamur dapat diperlambat.

Identifikasi Jamur

Selama penelitian penampakan koloni jamur adalah berwarna putih, abu-abu kebiruan dan hijau kekuningan. Jamur yang berwarna putih teridentifikasi sebagai jamur *Rhizopus* dan *Mucorkolon*, yang berwarna abu kebiruan teridentifikasi sebagai jamur *Penicillium* dan koloni berwarna hijau kekuningan sebagai jamur *Aspergillus*.

Menurut Ketaren (1986), bahan pangan berlemak dengan kadar air dan kelembaban udara tertentu merupakan media yang baik bagi pertumbuhan jamur. Jamur yang mampu menghidrolisis lipid adalah *Mucor*, *Rhizophus*, *Monilia* dan jenis-jenis jamur yang terdapat pada udara antara lain *Penicillum*, *Aspergillus* dan *Fusarium* yang baik tumbuh pada bahan pangan.

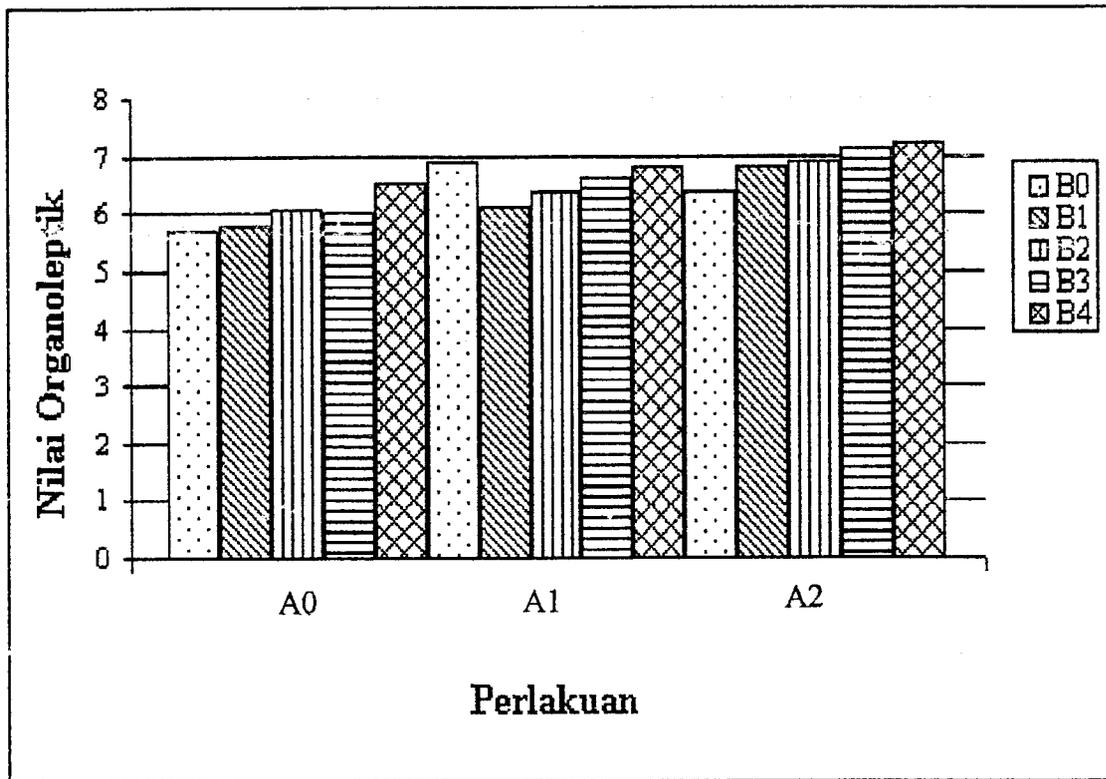
5.8. Nilai Mutu Organoleptik

Penilaian mutu organoleptik dilakukan terhadap ikan patin asin yaitu nilai rata-rata uji rasa, rupa, bau dan uji tekstur. Rata-rata nilai organoleptik dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Rata-Rata Nilai Organoleptik Ikan Patin (*Pangasius sutchi*) Asin Dengan Penggunaan Alat Pengering Surya dan Penambahan Tokoferol.

| Perlakuan | | Lama Penyimpanan | | | |
|----------------|-----------------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Alat Pengering | Konsentrasi Tokoferol | H ₀ | H ₁₅ | H ₃₀ | H ₄₅ |
| A ₀ | B ₀ | 8,0 | 6,1 | 5,5 | 2,2 |
| | B ₁ | 8,2 | 6,1 | 5,5 | 2,3 |
| | B ₂ | 8,2 | 6,5 | 6,6 | 2,5 |
| | B ₃ | 8,3 | 6,8 | 6,3 | 3,5 |
| | B ₄ | 8,4 | 7,3 | 6,4 | 3,7 |
| A ₁ | B ₀ | 8,0 | 6,2 | 5,8 | 3,6 |
| | B ₁ | 8,2 | 6,6 | 6,0 | 3,7 |
| | B ₂ | 8,3 | 7,0 | 6,3 | 3,8 |
| | B ₃ | 8,4 | 7,1 | 6,6 | 4,2 |
| | B ₄ | 8,4 | 7,8 | 6,6 | 4,5 |
| A ₂ | B ₀ | 8,1 | 7,4 | 6,5 | 3,7 |
| | B ₁ | 8,4 | 7,6 | 6,8 | 4,3 |
| | B ₂ | 8,4 | 7,8 | 6,9 | 4,6 |
| | B ₃ | 8,5 | 7,8 | 7,0 | 5,1 |
| | B ₄ | 8,5 | 8,0 | 7,0 | 5,4 |

Pada tabel 8. Dapat diketahui bahwa nilai mutu organoleptik ikan Patin asin mengalami penurunan selama penyimpanan. Pada perlakuan A₀ nilai organoleptik lebih rendah dibanding A₁ dan A₂. Untuk lebih jelasnya hasil rata-rata nilai organoleptik pada ikan Patin asin dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 7. Diagram Rata-Rata Nilai Organoleptik Ikan Patin (*Pangasius sutchi*) Asin Dengan Penggunaan Alat Pengering Surya dan Penambahan Tokoferol

Pada gambar 7. dapat dilihat bahwa terjadi peningkatan nilai organoleptik pada A2 dan konsentrasi tokoferol yang tinggi. Peningkatan nilai organoleptik disebabkan karena terjadinya perubahan kimia dan mikrobiologi pada produk ikan patin asin.

Berdasarkan batas penolakan (*Border line*) 5 dari skala hedonik 9 (Kartika *et al*, 1988), pada penyimpanan 30 hari ikan patin asin masih dapat diterima, kecuali perlakuan A₀B₁ dan A₀B₂ dimana jamur sudah terlihat pertumbuhannya dan pada hari ke 45 semua perlakuan sudah ditumbuhi jamur.

Menurut Kartika (1988), dalam penampilan suatu produk, sifat pertama kali yang menentukan diterima atau ditolaknya produk tersebut oleh konsumen adalah sifat-sifat inderawi yang dimilikinya.

Hasil analisis variansi (lampiran 21) menunjukkan perlakuan alat pengering dan konsentrasi tokoferol berbeda sangat nyata terhadap nilai organoleptik. Uji BNT (lampiran 22) menunjukkan perlakuan A₀ berbeda sangat nyata dengan A₁ ($P < 0,01$) A₂, perlakuan A₁ berbeda sangat nyata dengan A₂. Hal ini disebabkan ikan patin asin pada A₂ dan perlakuan lebih awet dibanding dengan perlakuan yang lain. Jumlah bakteri dan jamur pada A₁ lebih tinggi dari pada A₂. Perlakuan B₄ berbeda sangat nyata dengan B₃.

Nilai organoleptik menunjukkan bahwa pada perlakuan A₂ dan B₄ lebih baik yang ditinjau dari segi organoleptik. Ketaren (1986), mengemukakan bahwa mikroba dapat merusak lemak dengan menghasilkan cita rasa yang tidak enak dan tengik., karena terjadi proses oksidasi. Perlakuan konsentrasi tokoferol berbeda sangat nyata terhadap nilai organoleptik. Semakin tinggi konsentrasi tokoferol semakin tinggi nilai organoleptik.

Menurut Buckle *et al* (1985), perubahan fisik dan kimia dari suatu bahan pangan dapat disebabkan karena tumbuhnya mikroorganisme yang dapat merusak struktur dari bahan pangan sehingga rupanya tidak cemerlang.