

## KATA PENGANTAR

Bismillaahir rohmanir rohiim  
Alhamdulillah robbil 'aalamin, dengan penuh rasa syukur penulis panjatkan doa ke hadirat Allah SWT, atas segala nikmat dan karunia yang dilimpahkan kepada penulis, sehingga sampailah keinginan penulis menyelesaikan skripsi ini.

Skripsi ini disusun dalam rangka menyelesaikan pendidikan S1 pada jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Diponegoro sebagai salah satu persyaratan untuk mencapai gelar Sarjana Biologi.

Penelitian mengenai Pengaruh Konsentrasi Limbah Air Cucian Beras Dan Lama Fermentasi Terhadap Produksi Alkohol Oleh *Saccharomyces cerevisiae* 3012 ini dilakukan pada tanggal 3 sampai 30 November 1993, dengan beras umbuk yang berasal dari Pasar Jatingaleh Semarang. Melalui penelitian ini diharapkan diperoleh informasi tentang produksi alkohol yang dihasilkan dari limbah air cucian beras serta dapat dijadikan salah satu bahan kajian sebagai sumber bahan bakar alternatif yang dapat diperbaharui di masa yang akan datang.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Drs. Koen Praseno, SU, selaku Dekan Fakultas MIPA Universitas Diponegoro.

2. Drs. H. Hendarko Sugondo, MS, selaku Ketua Jurusan Biologi Fakultas MIPA Universitas Diponegoro.
3. Dra. Hj. Sriani Hendarko, SU, selaku pembimbing utama dan Drs. Wijanarka selaku pembimbing anggota yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan kepada penulis.
4. Bapak dan Ibu tercinta yang telah memberikan didikan, bimbingan dan pengorbanan yang tulus selama penulis menempuh pendidikan.
5. Rekan-rekan yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Mengingat terbatasnya waktu serta kemampuan penulis maka tentu saja masih terdapat kekurangan-kekurangan dan jauh dari sempurna dalam penulisan skripsi ini. Meskipun demikian, penulis berharap mudah-mudahan skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca, serta dapat menambah khasanah ilmu pengetahuan Biologi yang semakin berkembang.

Semarang, Februari 1995

Supriyanto.HS

## DAFTAR ISI

|                                  | Halaman |
|----------------------------------|---------|
| HALAMAN JUDUL .....              | i       |
| HALAMAN PENGESAHAN .....         | ii      |
| KATA PENGANTAR .....             | iv      |
| RINGKASAN .....                  | vi      |
| DAFTAR ISI .....                 | vii     |
| DAFTAR TABEL .....               | ix      |
| DAFTAR GAMBAR .....              | xi      |
| <br>                             |         |
| I. PENDAHULUAN                   |         |
| A. Latar Belakang .....          | 1       |
| B. Formulasi Permasalahan .....  | 3       |
| C. Tujuan Penelitian .....       | 4       |
| D. Manfaat Penelitian .....      | 4       |
| <br>                             |         |
| II. TINJAUAN PUSTAKA             |         |
| A. Beras .....                   | 5       |
| B. Fermentasi .....              | 6       |
| 1. Istilah Fermentasi .....      | 6       |
| 2. Bahan Dasar Fermentasi .....  | 7       |
| 3. Kondisi Fermentasi .....      | 8       |
| 4. Mikrobia Fermentasi .....     | 8       |
| 5. Produk Fermentasi .....       | 8       |
| C. Tinjauan Tentang Khamir ..... | 9       |
| 1. Sistematis .....              | 9       |
| 2. Habitat .....                 | 9       |
| 3. Medium .....                  | 10      |

|  |    |
|--|----|
| 4. Morfologi Khamir .....                  | 10 |
| 5. Fisiologi Khamir .....                  | 11 |
| 6. Sitologi Khamir .....                   | 12 |
| 7. Reproduksi .....                        | 12 |
| III. HIPOTESIS PENELITIAN .....            | 14 |
| IV. METODOLOGI PENELITIAN                  |    |
| A. Tempat dan Waktu Penelitian .....       | 15 |
| B. Bahan Dan Alat .....                    | 15 |
| C. Cara Kerja .....                        | 16 |
| 1. Pembuatan Medium Potato Dekstra Agar... | 16 |
| 2. Persiapan Air Cucian Beras .....        | 16 |
| 3. Persiapan Stater .....                  | 18 |
| 4. Penentuan Kadar Alkohol .....           | 19 |
| 5. Penentuan Total Asam .....              | 20 |
| 6. Penentuan pH .....                      | 21 |
| D. Analisa Data .....                      | 21 |
| V. HASIL                                   |    |
| A. Kadar Alkohol .....                     | 23 |
| B. Total Asam .....                        | 24 |
| C. pH .....                                | 25 |
| VI. PEMBAHASAN .....                       | 26 |
| VII. KESIMPULAN .....                      | 31 |
| DAFTAR PUSTAKA .....                       | 32 |
| LAMPIRAN                                   |    |

## DAFTAR TABEL

|   | Halaman |
|---|---------|
| 01. Komposisi Kandungan Zat Dalam Beras/100 gram Bahan .....  | 6       |
| 02. Daftar Sidik Ragam Hasil Transformasi Data Kadar Alkohol .....  | 23      |
| 03. Daftar Sidik Ragam Hasil Transformasi Data Total Asam .....   | 24      |
| 04. Daftar Sidik Ragam Hasil Transformasi Data Pengukuran pH .....  | 25      |
| 05. Hasil Transformasi Data Analisis Kadar Alkohol (dalam mg/ml)% Selama Perlakuan ....   | 35      |
| 06. Hasil Analisis Data Kadar Alkohol (dalam mg/ml)% Selama Perlakuan .....   | 36      |
| 07. Perhitungan Statistik Hasil Transformasi Data Kadar Alkohol Selama Perlakuan .....  | 37      |
| 08. Hasil Perbandingan Nilai Tengah Transformasi Data Kadar Alkohol yang Dihasilkan pada Konsentrasi 0% , 10% , 20% dan 30% dengan Uji Beda Nyata Jujur ..... | 39      |
| 09. Hasil Perbandingan Nilai Tengah Transformasi Data Kadar Alkohol yang Dihasilkan pada Hari 0,2,4,6 dan 8 dengan Uji Beda Nyata Jujur...                    | 41      |
| 10. Hasil Interaksi Transformasi Data antara Konsentrasi dan Hari Pengamatan pada Produk Alkohol dengan Uji Beda Nyata Jujur .....                            | 44      |
| 11. Hasil Transformasi Data Analisis Total Asam (dalam ml)% Selama Perlakuan .....  | 45      |
| 12. Hasil Analisis Data Total Asam (dalam ml)% Selama Perlakuan .....   | 46      |

|     |   |    |
|-----|---|----|
| 13. | Perhitungan Statistik Hasil Transformasi Data Total Asam Selama Perlakuan .....   | 47 |
| 14. | Hasil Interaksi Transformasi Data antara antara Konsentrasi dan Hari Pengamatan pada Total Asam dengan Uji Beda Nyata Jujur ..... | 50 |
| 15. | Hasil Transformasi Data Analisis pH selama Perlakuan .....  | 51 |
| 16. | Hasil Analisis Data pH Selama Perlakuan ...   | 52 |
| 17. | Perhitungan Statistik Hasil Transformasi Data pH Selama Perlakuan .....   | 53 |
| 18. | Hasil Interaksi Transformasi Data antara Konsentrasi dan Hari Pengamatan pada pH dengan Uji Beda Nyata Jujur .....                | 56 |



## DAFTAR GAMBAR

|   | Halaman |
|---|---------|
| 01. Gambar Sel Khamir dengan Bagian Organelanya (Pelczar dan Reid, 1958) .....  | 12      |
| 02. Morfologi Mikroskopis Pada Khamir <i>Saccharomyces cerevisiae</i> 3012 dalam Medium Nutrien Agar, Umur 24 Jam dengan Perbesaran 400 X ..... | 57      |
| 03. Morfologi Mikroskopis Pada Khamir <i>Endomycopsis fibuligera</i> dalam Medium Nutrien Agar, Umur 24 Jam dengan Perbesaran 400 X .....       | 58      |
| 04. Grafik Interaksi antara Hari Pengamatan dan Konsentrasi Terhadap Produksi Alkohol Selama Perlakuan dari Hasil Transformasi Data .....       | 59      |
| 05. Grafik Interaksi antara Hari Pengamatan dan Konsentrasi Terhadap Total Asam Selama Perlakuan .....  | 60      |
| 06. Grafik Interaksi antara Hari Pengamatan dan Konsentrasi Terhadap pH Selama Perlakuan .....  | 61      |