PRODUKSI SENYAWA PEMACU PERTUMBUHAN *Chlorella* sp. PADA UMUR PANEN YANG BERBEDA

Oleh:

Iriani Setyaningsih[1]

1. Pendahuluan

Mikroalga dianggap sebagai suatu sumber produk berbagai bahan kimia termasuk asam lemak, gliserol, pigmen, vitamin dan metabolit-metabolit yang aktif secara biologik (Gan dan Jonne, 1990). Salah satu jenis mikroalga yang mempunyai nilai ekonomi adalah *Chlorella* sp. *Chlorella* dapat menghasilkan produk protein yang penggunaannya sebagai pangan sehat. Disamping itu juga menghasilkan senyawa bioaktif yang potensiel, yaitu sebagai substrat pemacu pertumbuhan (Vonshak 1992).

Senyawa pemacu pertumbuhan merupakan substrat yang dapat merangsang pertumbuhan suatu mikroorganisme. Beberapa peneliti telah melakukan ekstraksi senyawa ini dari berbagai jenis mikroalga. Ektraksi dari mikroalga seperti *Chlorella* dan *Scenedesmus* dapat menstimulir pertumbuhan dan jumlah (yield) dari kapang serta mikroorganisme lainnya (Balloni, Florenzano dan Favilli, 1968. Okuda, 1971, Webb dan Soeder, 1984 dalam Borowitzka dan Borowitzka. 1988 dan Gingerhut, *et al.* 1984).

Produksi senyawa pemacu pertumbuhan dari mikroalga ini potensial untuk dikembangkan. Senyawa ini dapat diaplikasikan antara lain dalam industri fermentasi yang menggunakan mikroba seperti *Saccharomyces cerevisiae.*

Ekstrak dari mikroalga hijau seperti *Chlorella* dan *Scenedesmus* dapat merangsang pertumbuhan dan meningkatkan jumlah dari khamir dan mikroorganisme lainnya (Balloni, Florenzano dan Favilli, 1968, Okuda, 1971, Fingerhut, Webb dan Soeder, 1984 dalam Borowitzka dan Borowitzka, 1988). Ekstrak dengan air panas dari *Chlorella* juga dapat memacu pertumbuhan dari jaringan tanaman dan kultur sel (Maeda dan Tanaka, 1984 dalam Borowitzka, dan Borowitzka 1988).

Chlorella adalah salah satu jenis mikroalga yang mengandung khlorofil serta pigmen lain untuk melakukan potosintetik. *Chlorella* merupakan alga hijau uniseluler yang bersifat non motil dan dinamakan produsen primer bahan organik, karena merupakan dasar rantai makanan akuatik (Pelczar dan Chan, 1986).

Chlorella dijumpai dalam setiap habitat perairan dan dalam kultur dapat tumbuh lebih cepat dari jenis lainnya. *Chlorella* merupakan mikroalga yang pertama kali diisolasi dan ditumbuhkan pada kultur murni (Richmond. 1986).

Pada organisme bersel tunggal multipikasi sel merupakan pertumbuhan jumlah organisme yang membentuk suatu populasi. Pertumbuhan *Chlorella* dapat diukur dengan cara mengamati dan menghitung perkembangan jumlah sel dari waktu ke waktu (Bold dan Wynne, 1978).

Chlorella merupakan sel tunggal, bentuknya bulat atau bulat telur, mempunyai chloroplas seperti cawan, dindingnya keras, padat dan garis tengahnya 5 mikron. Perkembangan *Chlorella* terjadi secara aseksual, yaitu dngan pembelahan sel atau pemisahan antospora dari sel induknya. *Chlorella* hidup bebas atau menempel pada binatang invertebrata (Departemen Pertanian, 1992).

---

[1] Staf Pengajar Jurusan Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan IPB, Bogor.

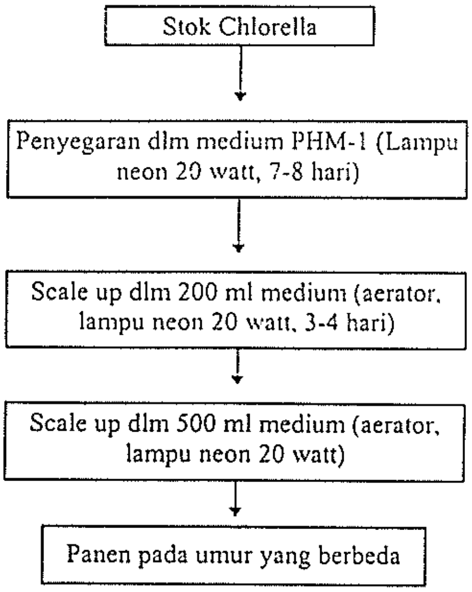
ISSN 0854 - 9230

2. Tujuan

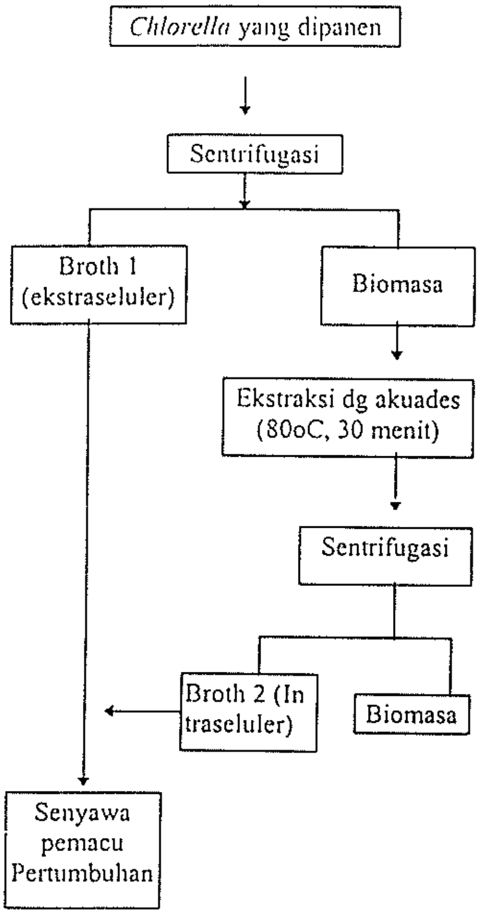
Tujuan dari penelitian ini antara mengetahui produksi senyawa pemacu pertumbuhan pada umur panen yang berbeda.

3. Metodologi

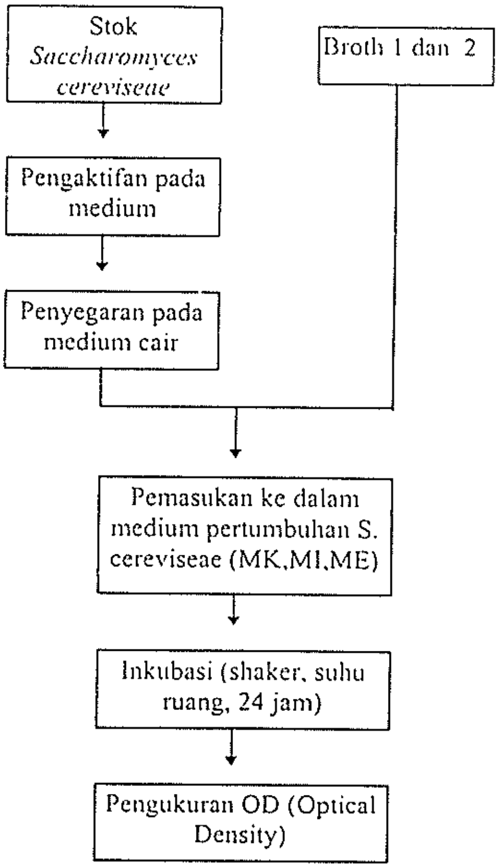
3.1. Kultivasi Chlorella sp



3.2. Ekstraksi Senyawa Pamacu Pertumbuhan



3.3. Uji Senyawa Pemacu Pertumbuhan



4. Hasil dan Pembahasan

4.1. Kurva Pertumbuhan Chlorella sp

Berdasarkan nilai kepadatan sel *Chlorella* sp yang diperoleh, dibuat grafik dengan umur kultur sebagai sumby Y dan logaritma jumlah sel sebagai sumbu X. Grafik yang diperoleh disajikan pada Gambar 1.

4.2 Aktifitas Senyawa Pemacu Pertumbuhan terhadap *S. Cereviseae* pada Berbagai Umur Panen *Chlorella* sp.

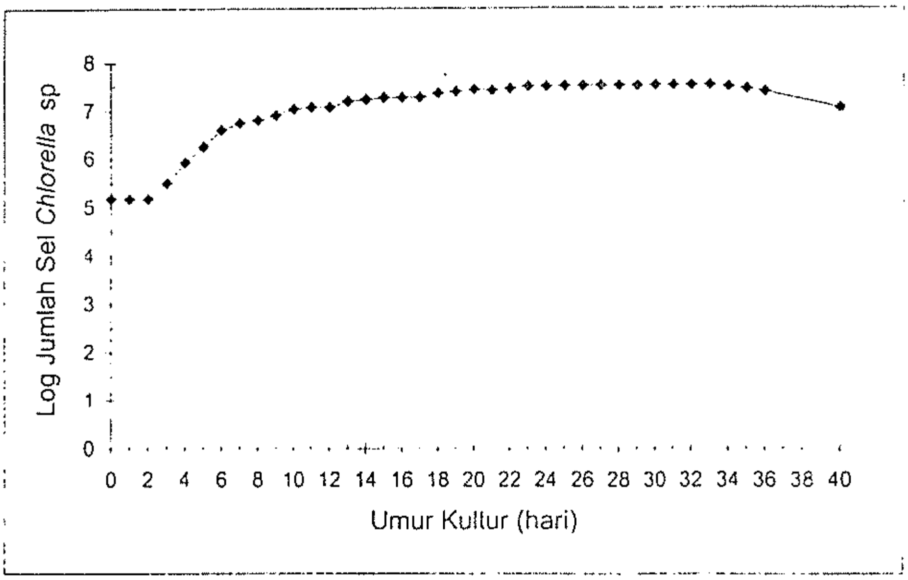
Hasil uji aktifitas senyawa pemacu pertumbuhan dari *Chlorella* sp yang dipanen pada umur yang berbeda dapat dilihat pada Gambar 2, 3, 4, 5 dan 6.

Pada Gambar 2 dan 3 terlihat bahwa nilai OD pada medium kontrol dan medium yang ditambahkan senyawa pemacu pertumbuhan relatif sama. Dengan kata lain penambahan cairan hasil ekstraksi dari *Chlorella* sp belum memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan *S. cerevisiae*. Hal ini diduga pada saat *Chlorella* sp berumur 0 dan 1 hari (fase lag), belum memproduksi senyawa pemacu pertumbuhan. Fogg (1987) menyatakan bahwa pada fase lag tidak terjadi peningkatan jumlah sel, karena mikroalga masih dalam tahap adaptasi dengan lingkungan.

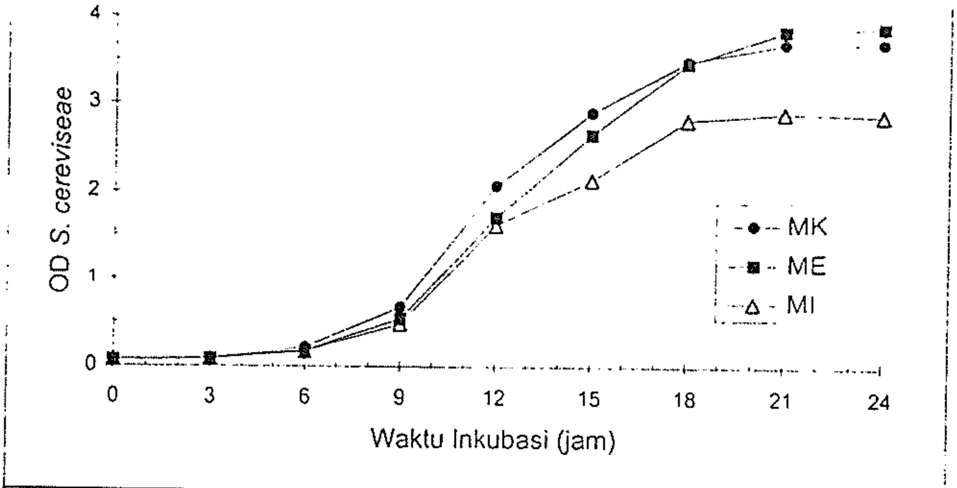
Nilai OD S. cerevisiae (Gambar 4) pada medium ME dan MI lebih besar daripada MK. Artinya penambahan cairan hasil ekstraksi *Chlorella* sp memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan *S. cereviseae*. Dengan kata lain pada umur 8 hari, *Chlorella* sp telah memproduksi senyawa pemacu pertumbuhan.

Nilai OD *S. serevisiae* (Gambar 5) pada medium ME dan MI lebih besar dibanding MK. Artinya penambahan cairan hasil ekstraksi *Chlorella* sp memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan *S.cerevisiae*. Dengan kata lain senyawa pemacu peertumbuhan juga diproduksi *Chlorella* sp pada umur 16 hari.

Nilai OD S. cerevisiae (Gambar 6) pada medium ME dan MI lebih besar daripada MK. Artinya senyawa pemacu pertumbuhan masih diproduksi oleh *Chlorella* sp pada umur 40 hari.

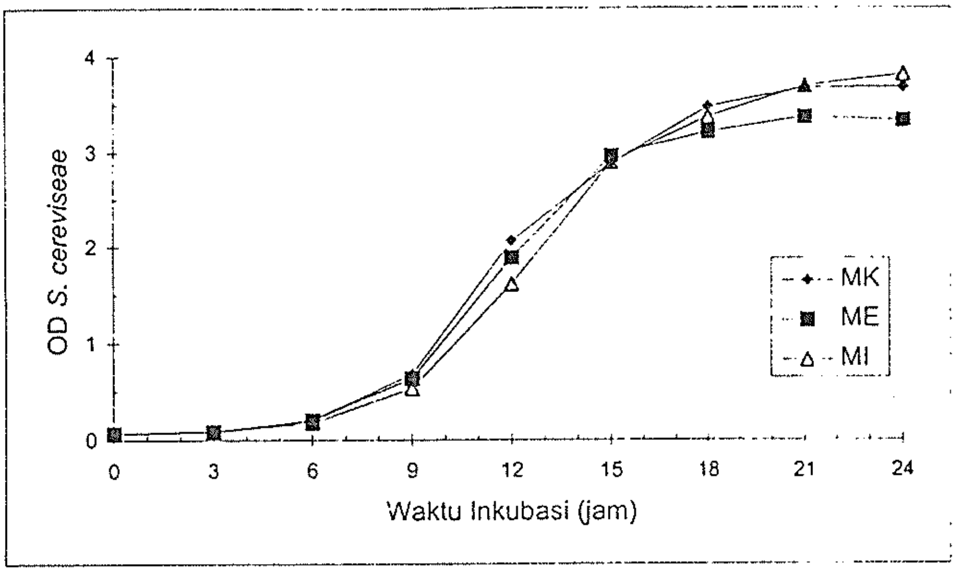


Gambar 1. Pola Pertumbuhan *Chlorella* sp dalam Medium PHM-1

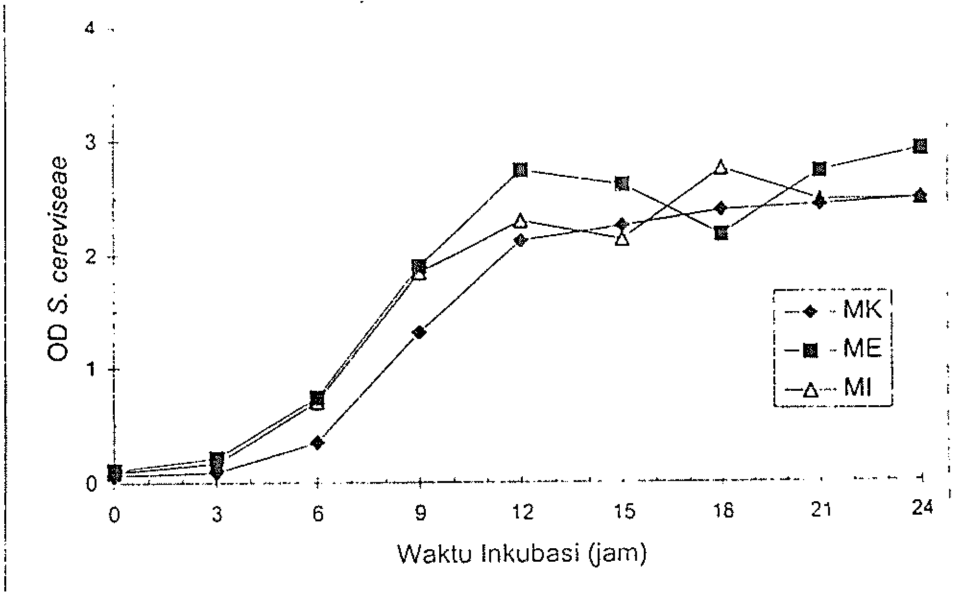


Keterangan :
MK = medium standar pertumbuhan *S. cereviseae*
MI = MK + cairan yang diduga mengandung senyawa pemicu pertumbuhan dari intraseluler
ME = MK + cairan yang diduga mengandung senyawa pemicu pertumbuhan dari ekstraseluler

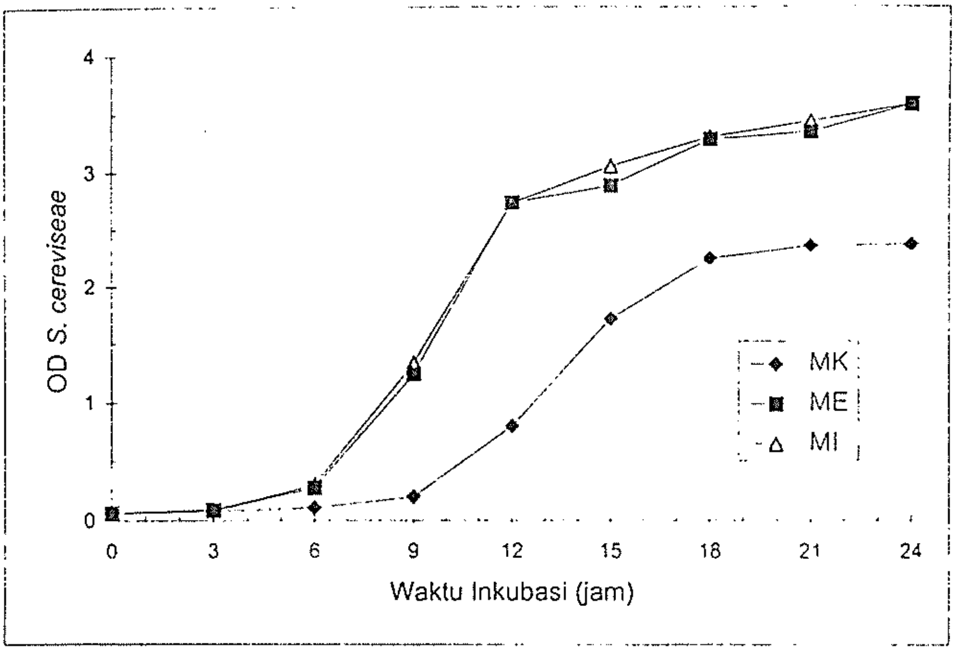
Gambar 2. Grafik Nilai OD *S. Cerevisiae* pada Berbagai Medium pada Umur Panen 0 Hari.



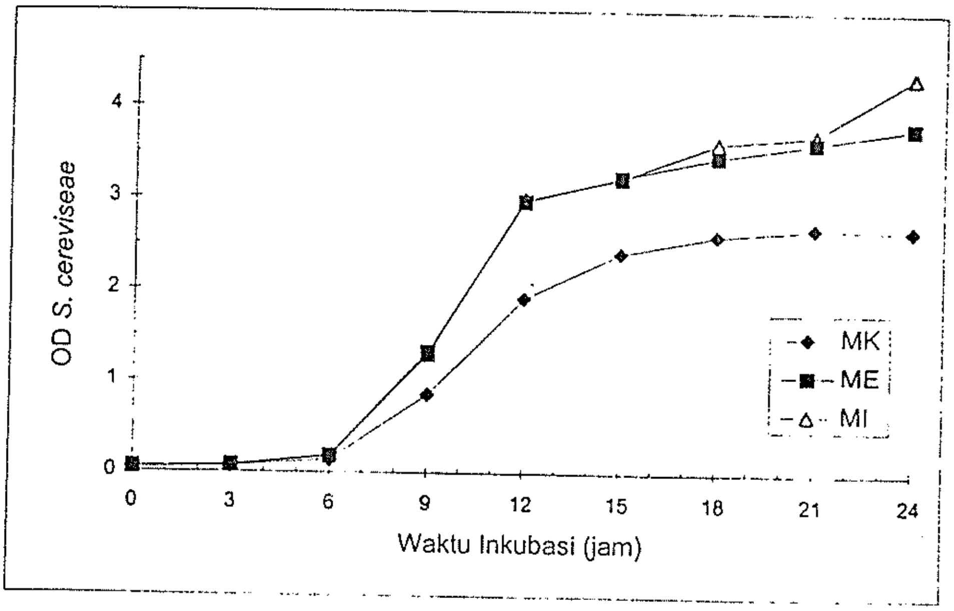
Gambar 3. Grafik Nilai OD *S. cerevisiae* pada Berbagai Meidu pada Umur Panen 1 Hari



Gambar 4. Grafik Nilai OD *S. cerevisiae* pada Berbagai Medium pada Umur Panen 8 Hari



Gambar 5. Grafik Nilai OD *S. cerevisiae* pada Berbagai Medium pada Umur Panen 16 Hari.



Gambar 6. Grafik Nilai OD *S. cerevisiae* pada Berbagai Medium pada Umur Panen 40 Hari.

5. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa senyawa pemacu pertumbuhan dari *Chlorella* sp diproduksi pada umur kultur 8, sampai 40 hari. Akan tetapi setelah umur kultur 40 hari belum diketahui apakah masih diproduksi senyawa tersebut.

Saran yang dapat disampaikan antara lain masih perlu dilakukan penelitian tentang optimasi kultur *Chlorella* sp, optimasi ekstraksi serta identifikasi senyawa pemacu pertumbuhan.

Daftar Pustaka

Departemen Pertanian. 1992. Pedoman Teknis Budidaya Pakan Alami Ikan dan Udang Pusat Peneltian dan Pengembangan Perikanan Badan Litbang Pertanian, Departemen Pertanian.

Bold. HC dan M.J. Wynne 1985. Introduction to the Algae Structure and Reproduction Second Edition Prentice Hall, Inc. Englewood Cliffs, New Jersey.

Borowitzka. M dan L Borowitzka 1988. Microalgae Biotechnology Cambridge University Press, Australia.

Fogg, G.E dan B. Thake 1987. Algae Culture and Phytoplankton Ecology. The University of Wisconsin Press. USA.

Richmond. A 1983. Phototrophic microalgae *Dalam* Biotechnology a Comprehensive Treatise. Vol 8. Weinheim Deerfield, Florida.

Tan. C.K dan Johns. M.R. 1990. Fatty acid composition of heterotropic diatoms *Dalam* Prosiding 9th. Australian Biotechnology Comference Gold Coast 24-27 September 1990.

Vonshak. A. 1992. Microalgae biotechnology is it an economic success? *Dalam* Biotechnology Economic and Social Aspect. Dasilva. E.J. C. Rattledge dan A Sasson (Eds) Combridge CUP dan UNESCO.

Pelezar, M.J. dan E.C.S. Chan., 1988. Dasar-dasar mikrobiologi Jilid I dan 2. Hadi Oetomo. RS, T. Imas, S.S. Tjitrosoma dan S.L. Angka (Penerjemah). U.I. Press. Jakarta.

Fingerhut, U. L. E. Webb dan C.S. Soeder., 1984. Increased yields of *Rhizobium japonium* by an extract of the green alga, *Scenesdesmus obligus*. Appl. Microbiol Biotechnol. Vo. 19.