

KULIAH

CHEMISTRY FOR

COSMETIC SCIENCE

MARINE NATURAL PRODUCT

Part II

Dosen Pengampu :

Dr. apt. Liliek Nurhidayati, M.Si.



Program Magister Farmasi (S2-Farmasi)
Fakultas Farmasi Universitas Pancasila
Gasal 2025/2026



- | | |
|--|--|
| ☐ Antioxidant | ☐ Whitening agent |
| ☐ Anti-inflammatory | ☐ Skin hydration |
| ☐ Anti-acne | ☐ Skin rejuvenation |
| ☐ Anti UV-aging | ☐ Wound healing |

1. Porifera



- Menempel di dasar laut
- Menghasilkan metabolit untuk menghalangi pertumbuhan dan serangan spesies pengganggu, mengusir predator dan menarik makanan.
- Merupakan reservoir alami yang sangat kaya dengan beragam struktur kimia dan sifat bioaktif
- Untuk simbiosis spons, mikroba menghasilkan bahan kimia baru untuk kosmetika

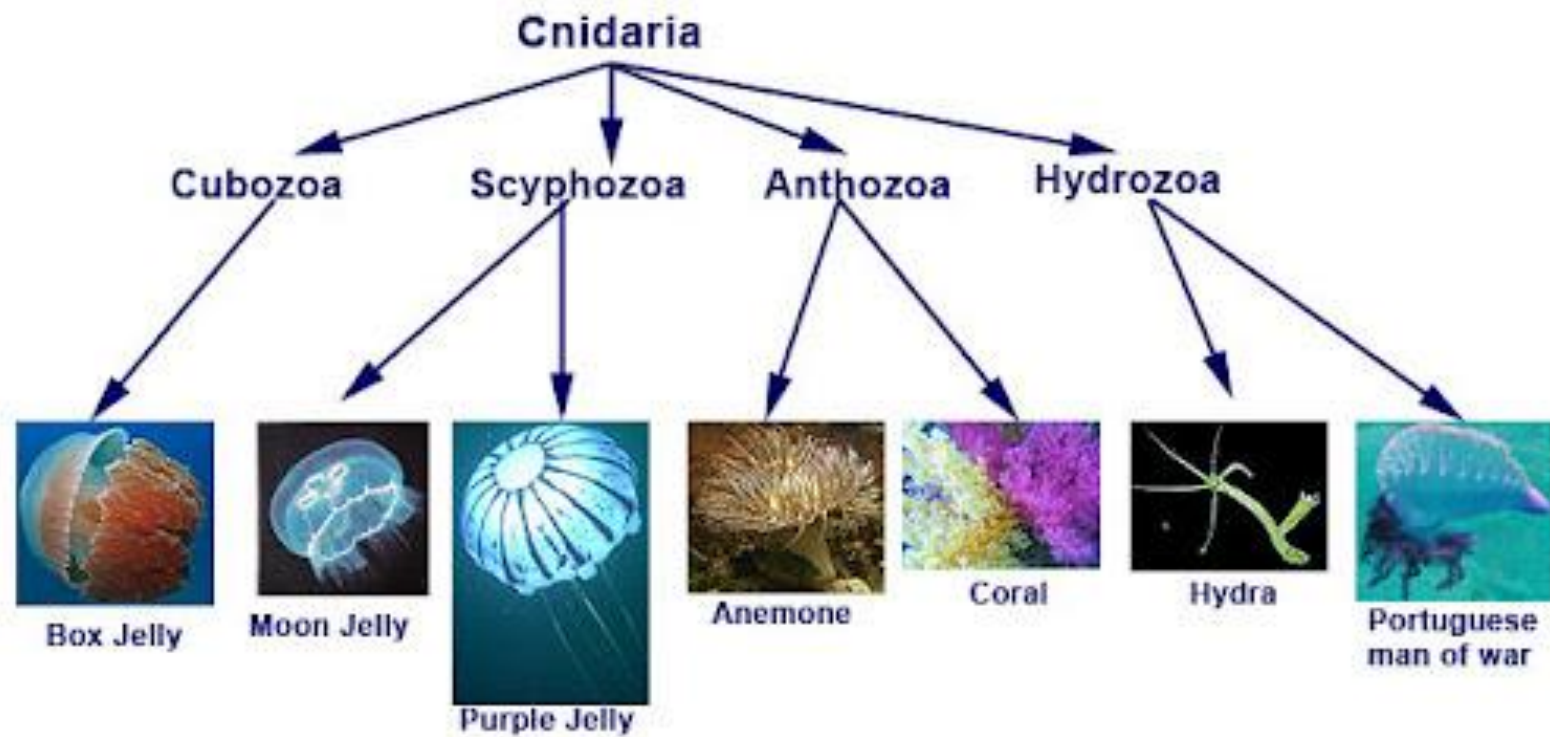
2. Chordata



- Ascidia, atau teripang, dari filum Chordata, mencakup lebih dari 3000 spesies yang biasanya membentuk hubungan simbiosis saat hidup di daerah yang dilindungi
- ascidia dapat mengakumulasi logam berat, dan sangat berguna secara ekologis untuk melindungi dampak buruk dalam akuakultur
- Produk alami yang dihasilkan meliputi alkaloid dan peptida

3. Knidaria

- Kurang dieksploitasi dibandingkan filum lain



Beberapa contoh pemanfaatan nyata:

- **Krim anti-aging dan pelembap:** menggunakan *jellyfish collagen* sebagai alternatif kolagen hewani atau sintetis.
- **Serum peremajaan kulit:** mengandung *Cnidarian peptides* dengan efek meningkatkan produksi kolagen alami kulit.
- **Sunscreen alami:** pigmen karang dan senyawa anti-UV dari anemon digunakan sebagai filter UV alami.
- **Masker wajah dan lotion pelembap:** mucopolysaccharide ubur-ubur berperan sebagai humektan dan pembentuk lapisan pelindung kulit.

Cnidarians (ubur-ubur, corals):

- Mengandung senyawa bioaktif, termasuk antiaging dan anti-inflammatory

Keunggulan Dibanding Sumber Lain

- Kolagen dari ubur-ubur memiliki biokompatibilitas tinggi, mudah diserap kulit, dan bebas dari risiko zoonosis (dibanding sapi/babi).
- Ramah lingkungan jika berasal dari hasil tangkapan berlebih ubur-ubur (yang kadang menjadi hama ekosistem).
- Senyawa aktifnya memiliki struktur unik dan stabil di lingkungan laut ekstrem, sehingga cenderung tahan oksidasi.

4. Echinodermata

ECHINODERMS

PHYLUM: ECHINODERMATA

Three extant subphyla and their classes

Crinozoa

Crinoidea



Sea Lilies



Feather Stars

Asterozoa

Ophiuroidea



Brittle Stars

Echinozoa

Echinoidea



Sea Urchins

Holothuroidea



Sea Cucumbers

Asteroidea



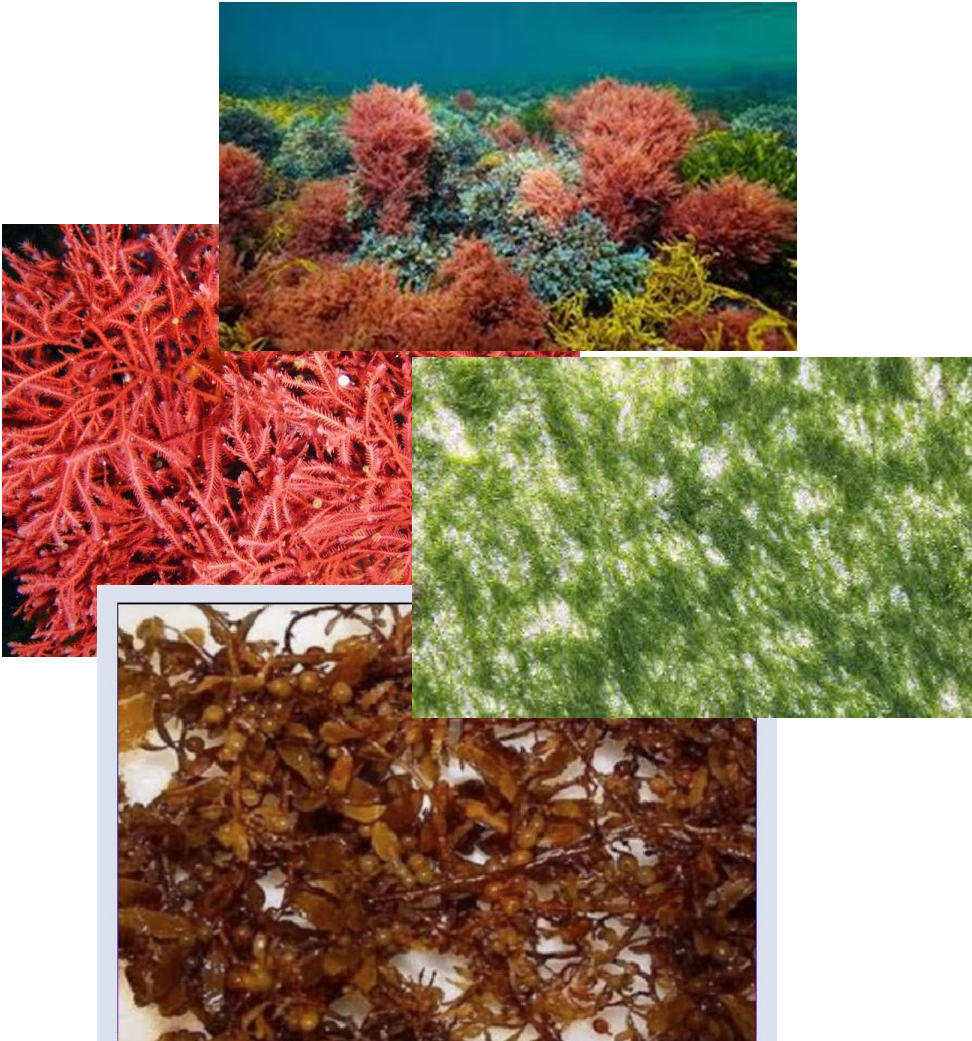
Starfish

- Contoh: Bintang laut dan mentimun laut

Senyawa dalam mentimun laut ditemukan dalam lotion tubuh dan pembersih kulit wajah.

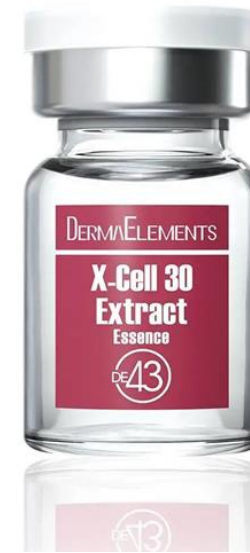
Stichopus hermanni memperlihatkan aktivitas penyembuhan luka, karena kandungan protein yang tinggi, glukosaminoglikan, chondroitin sulphate, faktor pertumbuhan, asam lemak tak jenuh ganda seperti EPA dan DHA

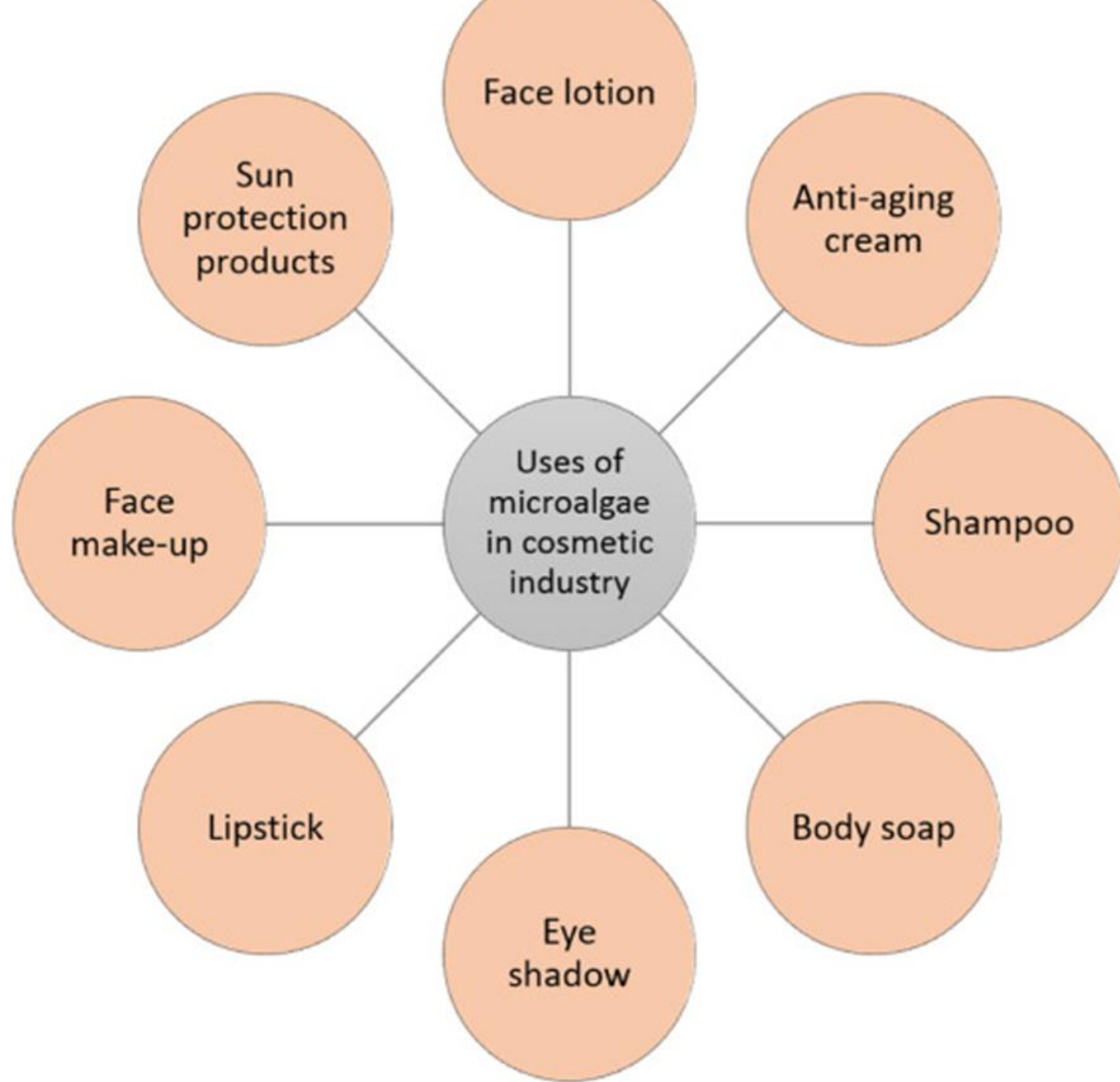
5. Algae

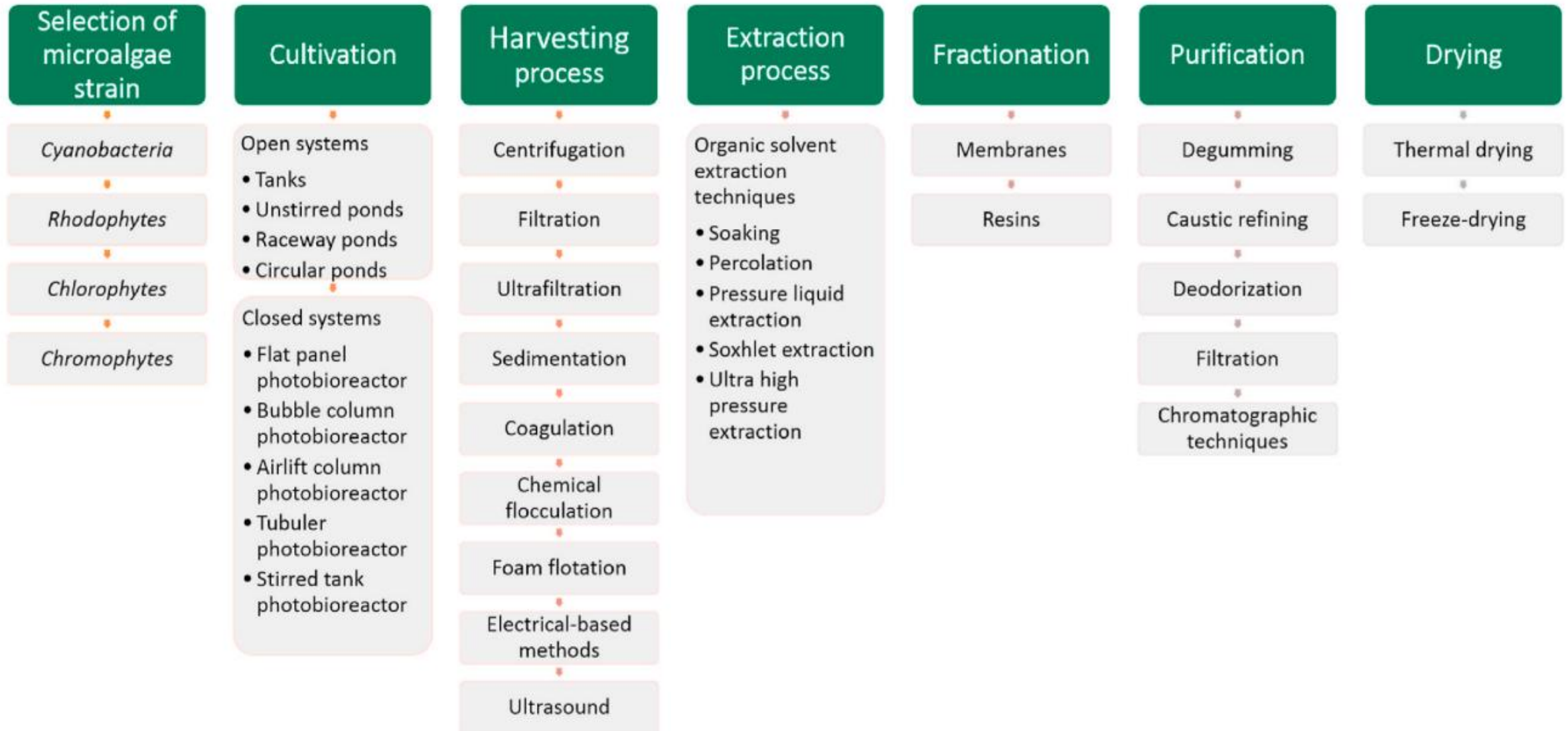


- Alga dikenal sebagai makroalga atau rumput laut
- Familia: Rhodophyceae (alga merah), Phaeophyceae (alga cokelat) dan Chlorophyceae (alga hijau)
- Merupakan sumber daya alami yang dapat terurai secara hayati dan tidak beracun. Aktivitas: menunda penuaan kulit, antioksidan, imunomodulator
- rumput laut memiliki potensi sebagai bahan baku kosmetik, dengan rumput laut yang mengandung phycocolloids seperti karagenan, algin, dan agar-agar yang biasa digunakan sebagai pengental, pembentuk gel, dan pengemulsi.

- Ekstrak *Arthrospira* and *Chlorella* sebagai ingredient untuk wajah dan produk perawatan kulit.
- Manfaat: antioxidant, anti-aging, skin refreshing, and regeneration properties, photo-shielding agents
- Produk komersial:
 - a. Dermochlorella DG[®] (ekstrak *Chlorella* sp. + oligopeptides) dari CODIF Research & Nature
 - b. XCELL-30[®], Alguronic Acid[®] dari Algenist and Alguard[®]
- Produk kosmetika yang menggunakan pigmen dari alga: eye shadow, face make-up, and lipstick







Langkah-langkah umum budidaya mikroalga

6. Bakteria

- mikroorganisme, seperti bakteri, dapat menjadi alternatif yang berkelanjutan dan ekonomis untuk pengadaan MAA, karotenoid, dan asam lemak yang digunakan dalam kosmetik
- *Pseudomonas* sp. menghasilkan methylene chloride, sebagai inhibitor tyrosinase dan skin whitening agent

7. Fungi/jamur

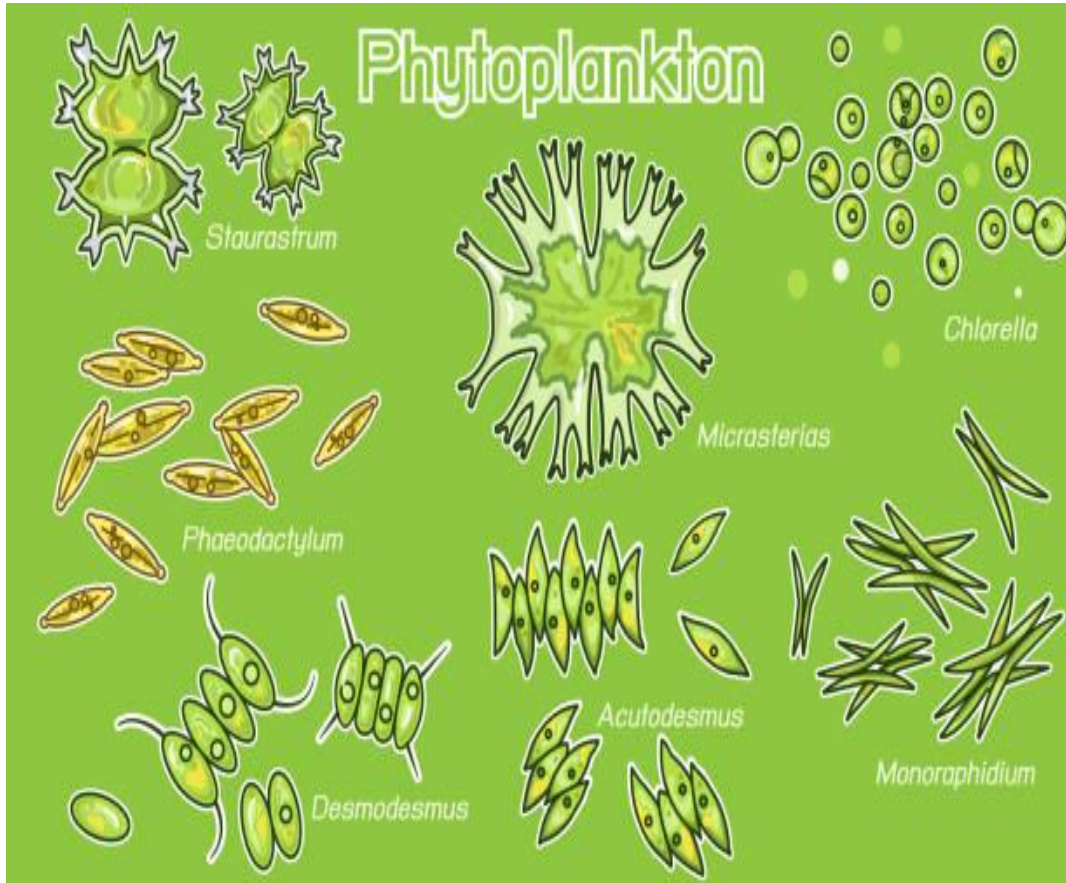
- Marine fungi ditemukan di pantai maupun laut dalam.
- Kurang mudah diakses sehingga kurang dieksplorasi
- genus *Acremonium* , yang ditemukan di spons, bakau, dan air laut, terbukti menghasilkan derivat hidrokuinon dengan aktivitas antioksidan signifikan yang ditemukan lebih tinggi daripada yang ditunjukkan oleh derivat hidrokuinon sintetis, seperti butylated hydroxytoluene (BHT)

8. Karang



- Karang telah dipakai bertahun-tahun dalam bentuk bubuk (sebagai pembersih kulit), melindungi dari Cahaya, antioksidan, antipenuaan dan anti jerawat

9. Fitoplankton



- Fitoplankton adalah komponen autotrofik dari komunitas plankton dan bagian penting dari ekosistem laut dan air tawar.
- Fitoplankton merupakan organisme uniseluler melakukan fotosintesis oksigenik, dan hidup di perairan bagian atas yang tersinari semua ekosistem perairan
- Mencakup: diatomae, sianobakteri, dinoflagellate
- Kandungan: lipid dan asam lemak omega-3

10. Air Laut dan Lumpur Laut

- Air laut merupakan sumber yang melimpah dari banyak mineral (misalnya, kalium, magnesium, sulfat, natrium, kalsium, dan klorida), dengan manfaat digunakan untuk kosmetik perawatan kulit . Secara khusus, air laut dalam, yang ditemukan dalam kondisi ekstrem (yaitu, tidak adanya atau sangat sedikit cahaya, suhu mendekati titik beku, dan tekanan tinggi), menyajikan sifat-sifat dengan dampak yang sangat tinggi pada kesehatan kulit, terutama pada penyakit, seperti dermatitis atopik

BINGOSPA POLSKA
Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością
Bubaniec, Grabowski, Szpakowski
26-602 Milejowice, Al. Kasztanowa 24
WWW.BINGOSPA.PL
Dla profesjonalistów
Mazna MDC-Aqua, Hydrolipid Algina,
Chlorella Vulgaris Extract, Maris Aqua

BINGOSPA
pheohydrane
cosmetic raw material
surowiec kosmetyczny





- Lumpur laut, juga kaya akan banyak garam dan mineral, menyajikan aktivitas antibakteri terhadap banyak strain bakteri (*Escherichia coli* , *S. aureus* , *P. acnes* , dan *Candida albicans*) dan telah dimasukkan ke dalam banyak formulasi kosmetik, terbukti sangat berguna untuk kondisi, seperti psoriasis
- Lumpur laut:
Untuk menyeimbangkan pH kulit, meningkatkan perbaikan dan hidrasi kulit melalui retensi air, dan memiliki sifat pencegahan terhadap jerawat dan penuaan.

Digunakan dalam masker wajah, untuk meningkatkan kekencangan kulit

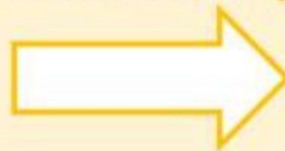
PELUANG dan TANTANGAN

Challenges

Paths for Solutions

Biodiversity

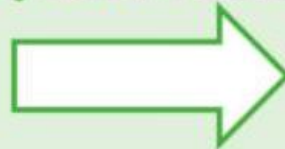
- Accessibility for sampling;
- Taxonomic classification;
- Sustainability;
- Screening techniques.



- Awareness of microorganisms usage and cultivable organisms;
- New techniques for deep sea exploration;
- Metagenomics and omic-based techniques.

Supply and Production

- Variability of MNP;
- Sustainability of supply;
- Toxicity and efficacy studies;
- Virtual screening for MNP.



- Better and novel screening techniques (target-based screening);
- Aquaculture, hemi- or total synthesis, fermentation of microorganisms, e.g.;
- Design based on market needs.

Market

- Identifying market needs and best MNP for specific bioactives;
- Identifying price per unit, technologies that can support determined price and the volume of product needed for commercialization;
- Intellectual property;
- Regulatory requirements and tests for approval.



- Compare to competitive products in the market, define shares and highlight the benefits of new MNP;
- Pre-determine the market trends and market limitations;
- Become familiar with the regulatory requirements;
- Establish partnerships beneficial for all parties involved;
- Aim for novel products, avoiding replicating pre-existing and commercialized products.



<https://www.slideshare.net/slideshow/cosmetic-science/251139924>

Terima Kasih

Semoga Bermanfaat ...