

06 JUN, 2026

Discover five unique properties of carrageenan, alginate and fucoidan in Sabah's seaweed.

Utusan Borneo Sabah, Malaysia



Page 1 of 3

Kenali lima keunikan karaginan, alginat dan fucoidan dalam rumpai laut Sabah

MINDA PENDIDIK



Oleh Prof Madya Ts ChM Dr. Mohd Sani Sarjadi

SABAH terkenal sebagai antara negeri pengeluar rumpai laut utama di Malaysia dan menjadi penyumbang penting kepada pembangunan ekonomi biru negara.

Perairannya yang kaya dengan biodiversiti marin menyediakan habitat yang sesuai untuk pelbagai spesies rumpai laut yang bernilai tinggi.

Di sebalik penampilan ringkas tumbuhan marin ini, tersembunyi tiga polisakarida semula jadi yang menjadi perhatian penyelidik dan industri diseluruh dunia, iaitu karaginan, alginat dan fucoidan.

Ketiga-tiga sebatian ini mempunyai keunikan tersendiri yang memberi manfaat besar dalam bidang makanan, kesihatan dan kecantikan.

Karaginan ialah polisakarida yang diekstrak daripada rumpai laut merah, khususnya *Kappaphycus alvarezii* dan *Eucheuma denticulatum*.

Alginat pula merupakan polisakarida yang diperolehi daripada rumpai laut perang seperti *Sargassum polycystum*, manakala fucoidan ialah polisakarida bersulfat yang juga banyak ditemui dalam rumpai laut perang daripada genus *Sargassum*.

Di Sabah, *Kappaphycus*

alvarezii dan *Eucheuma denticulatum* ditanam secara komersial di kawasan Semporna, Kunak, Lahad Datu dan Tawau yang terkenal dengan perairan cetek serta bersih.

Sementara itu, rumpai laut perang seperti *Sargassum polycystum* banyak ditemukan secara semula jadi di kawasan pesisir pantai Kudat, Kota Belud, Kota Marudu, Tuaran, Papar dan beberapa pulau di pantai barat Sabah.

Keunikan pertama karaginan ialah keupayaannya membentuk gel dan memekatkan cecair secara semula jadi.

Oleh sebab itu, ia digunakan secara meluas dalam penghasilan aiskrim, yogurt, susu coklat, puding dan pelbagai produk makanan lain.

Keunikan kedua ialah kemampuannya menstabilkan tekstur makanan agar lebih homogen dan tahan lama.

Ketiga, karaginan berasal daripada sumber boleh diperbaharui yang mesra alam.

Keempat, bahan ini berpotensi digunakan dalam bidang farmaseutikal sebagai medium penghantaran ubat dan bahan pembalut luka.

Kelima, pengeluaran karaginan menyumbang kepada pendapatan ribuan pengusaha rumpai laut di Sabah.

Hubungan antara rumpai laut dan industri makanan ini boleh diibaratkan sebagai aur dengan tebing, saling memerlukan dan saling melengkapi demi menghasilkan produk yang berkualiti.

Alginat pula mempunyai lima keunikan yang tidak kurang hebatnya.

Pertama, alginat mampu menyerap air dalam kuantiti yang tinggi dan menghasilkan gel yang stabil.

Kedua, sifat ini membolehkannya digunakan sebagai agen pemekat dan penstabil

dalam makanan seperti sos, jem dan minuman.

Ketiga, alginat digunakan secara meluas dalam bidang perubatan untuk menghasilkan pembalut luka yang membantu mengekalkan kelembapan serta mempercepat proses penyembuhan.

Keempat, ia digunakan dalam produk antasid kerana berupaya membentuk lapisan pelindung pada permukaan kandungan perut.

Ia adalah produk yang membantu meneutralkan asid berlebihan dalam perut dan melegakan masalah gastrik serta pedih ulu hati.

Kelima, alginat berpotensi menjadi bahan asas dalam pembangunan pembungkusan makanan biodegradasi yang lebih lestari.

Hakikatnya, ramai yang masih belum mengetahui kepentingan alginat walaupun ia digunakan dalam kehidupan seharian.

Situasi ini mengingatkan kita kepada peribahasa tak kenal maka tak cinta, kerana sesuatu yang tidak diketahui sukar untuk dihargai.

Fucoidan pula semakin mendapat perhatian dalam bidang bioteknologi dan kesihatan.

Keunikan pertama fucoidan ialah sifat antioksidannya yang membantu melindungi sel daripada kerosakan akibat radikal bebas.

Kedua, fucoidan berpotensi menyokong fungsi sistem imun badan.

Ketiga, beberapa kajian menunjukkan bahawa fucoidan mempunyai sifat antiradang yang bermanfaat kepada kesihatan.

Keempat, bahan ini dikaitkan dengan potensi menyokong kesihatan kardiovaskular melalui pelbagai mekanisme biologi.

Kelima, fucoidan menjadi ramuan penting dalam produk nutraseutikal dan

makanan kesihatan yang semakin mendapat permintaan di pasaran global.

Walaupun terdapat dalam jumlah yang kecil dalam rumpai laut, manfaatnya amat besar sehingga sesuai diumpamakan sebagai kecil-kecil cili padi.

Dalam konteks kesihatan, ketiga-tiga polisakarida ini menawarkan manfaat yang saling melengkapi.

Karaginan membantu menghasilkan produk farmaseutikal yang lebih berkesan, alginat menyumbang kepada penjagaan sistem pencernaan dan rawatan luka, manakala fucoidan terkenal dengan potensi aktiviti antioksidan dan sokongan terhadap sistem imun.

Seiring peningkatan kesedaran masyarakat terhadap gaya hidup sihat, penggunaan bahan semula jadi daripada rumpai laut semakin mendapat perhatian sebagai alternatif kepada bahan sintetik.

Dalam industri kecantikan pula, ekstrak rumpai laut yang kaya dengan karaginan, alginat dan fucoidan digunakan dalam pelbagai produk penjagaan kulit seperti topeng muka, serum, krim pelembap dan produk antipenuaan.

Kandungan polisakarida ini membantu mengekalkan kelembapan kulit, meningkatkan keanjalan serta memberikan penampilan yang lebih segar dan sihat.

Tidak hairanlah banyak syarikat kosmetik antarabangsa berlumba-lumba meneroka sumber marin sebagai bahan aktif dalam formulasi produk mereka.

Keadaan ini jelas menunjukkan bahawa khazanah marin Sabah mempunyai nilai yang tinggi dan mampu memberi pulangan ekonomi yang besar.

Bak kata peribahasa sambil



06 JUN, 2026

Discover five unique properties of carrageenan, alginate and fucoidan in Sabah's seaweed.

Utusan Borneo Sabah, Malaysia



Page 2 of 3

menyelam minum air, pembangunan industri rumpai laut bukan sahaja menjana pendapatan kepada masyarakat pesisir pantai, malah turut menyumbang kepada kesejahteraan pengguna melalui penghasilan produk makanan, kesihatan dan kecantikan.

Potensi besar yang dimiliki oleh karaginan, alginat dan fucoidan membuktikan ba-

hawa rumpai laut bukan sekadar tumbuhan laut biasa.

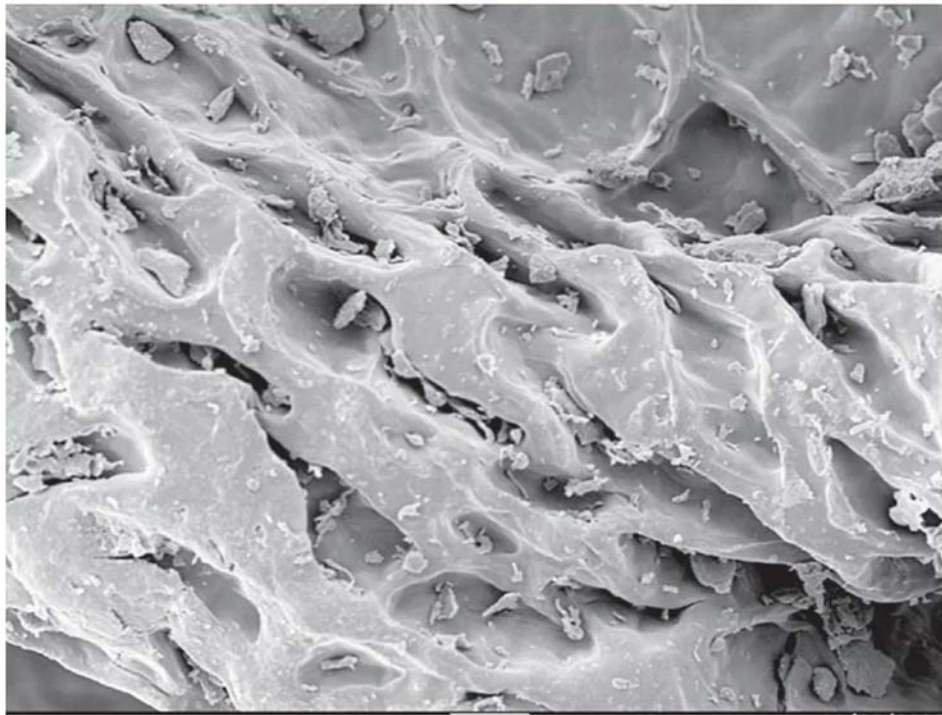
Sebaliknya, ia merupakan aset strategik yang mampu memperkukuh ekonomi biru Sabah dan meningkatkan daya saing industri berasaskan sumber marin.

Oleh itu, usaha pemuliharaan ekosistem laut serta pembangunan industri rumpai laut secara lestari

perlu terus diperkasakan.

Seperti peribahasa melen-tur buluh biarlah dari rebung-nya, kesedaran tentang kepentingan khazanah marin ini perlu dipupuk sejak awal agar generasi akan datang terus menghargai, memelihara dan memanfaatkan kekayaan alam Sabah secara berhemah demi kesejahteraan bersama. (Penulis adalah Timbalan Pengarah (Risiko dan Global

Strategik), Pusat Pengurusan Strategik, Universiti Malaysia Sabah).



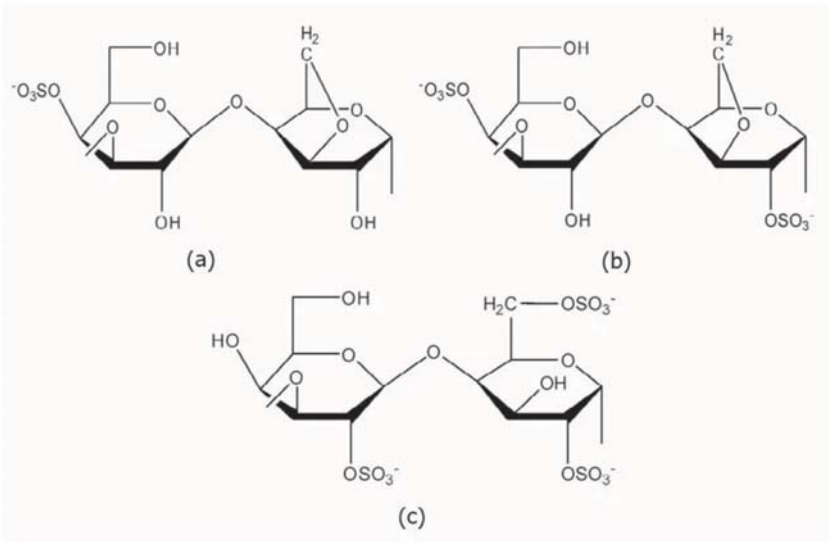
MIKRO: Imej mikroskop menunjukkan struktur permukaan rumpai laut *Kappaphycus* sp. selepas dikeringkan.



06 JUN, 2026

Discover five unique properties of carrageenan, alginate and fucoidan in Sabah's seaweed.

Utusan Borneo Sabah, Malaysia



MAKLUMAT: Struktur kimia tiga jenis utama karaginan yang diperoleh daripada rumpai laut merah.