

Mahasiswa UNAIR Ciptakan 'Pummach', Alat Penurun Logam Berat pada Kerang

UNAIR NEWS – Kerang, merupakan biota laut yang kaya gizi yang sangat digemari masyarakat untuk dikonsumsi. Sayangnya, selama ini di dalam kerang terdapat kandungan kadar logam berat seperti timbal (Pb), *cadmium* (Cd) dan merkuri (Hg) yang sangat berbahaya. Jika seseorang mengonsumsi makanan yang terpapar timbal (Pb) tinggi bisa menyebabkan keracunan, diare, dan pingsan mendadak. Jika mengonsumsi makanan yang terpapar *cadmium* (Cd) bisa merusak hati, paru-paru dan ginjal. Sedangkan makanan yang terpapar merkuri (Hg) bisa menyebabkan rusaknya jaringan kulit hingga saraf.

Berangkat dari realitas itulah lima orang mahasiswa Universitas Airlangga membuat inovasi dan berhasil membuat alat yang bisa untuk menurunkan kadar logam berat tersebut. Alat tersebut diberi nama PUMMACH (*Depuration Mini Machine*) yang mudah dioperasikan di kalangan nelayan.

Kelima mahasiswa dari lintas fakultas di UNAIR itu adalah Oktavia Arini Zuhriastuti (S1 Budidaya Perairan, 2014) sebagai ketua tim, Moch. Yazid Abdul Zalalil Amin (D3 Higiene Perusahaan Kesehatan dan Keselamatan Kerja, 2014), Luqmanul Hakim (S1 Pendidikan Dokter Gigi, 2014), Ria Setiawati (S1 Pendidikan Dokter, 2014) dan Abdul Hamid (D3 Otomasi Sistem Instrumentasi, 2015).

Dibawah bimbingan Dr. Ir. Endang Dewi Masithah, MP., yang juga Wakil Dekan I Fakultas Perikanan dan Kelautan UNAIR, inovasi dan kreativitas itu dituangkan dalam Program Kreativitas Mahasiswa bidang Penerapan Teknologi (PKM-T), dan berhasil lolos seleksi pendanaan Kemenristekdikti tahun 2017.

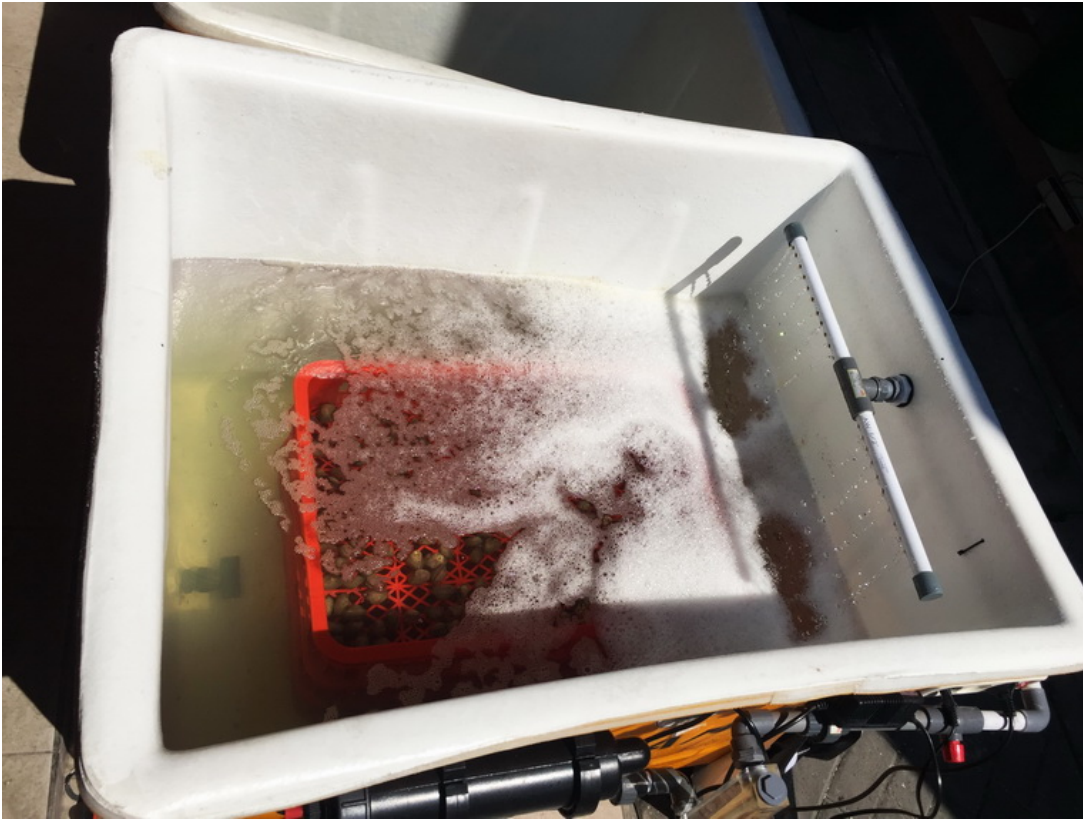
Dijelaskan oleh Oktavia Arini Zuhriastuti, ketua Tim PKM-T,

latar belakang digagasnya PUMMACH ini, karena laut sebagai tempat bermuaranya berbagai saluran air, sehingga menjadi tempat berkumpulnya berbagai zat pencemar lingkungan. Salah satu zat yang berbahaya itu adalah logam berat. Keberadaan logam berat di perairan sangat berbahaya, baik secara langsung untuk kehidupan biota laut maupun secara tak langsung bagi kesehatan manusia.

Disisi lain, diantara biota laut yang dapat terpapar logam berat adalah kerang. Hal ini karena kerang bisa hidup dengan cara menyerap dan menyaring makanan di lingkungan habitatnya (*filter feeder*), jadi kerang dapat mengolah dan mentransformasi setiap logam berat yang masuk dalam tubuh dan menyebabkan kerang dapat bertahan hidup.

"Tentu saja hal itu membuat masyarakat cemas, sebab kerang merupakan salah satu makanan favorit di masyarakat karena memiliki kandungan gizi sangat baik dan ekonomis. Karena itulah kami berusaha membuat alat untuk membantu para nelayan bisa menurunkan kadar logam berat pada kerang tangkapannya, sehingga mampu meningkatkan daya beli konsumen," kata Oktavia.

Oktavia dan timnya melakukan praktik PUMMACH ini sentra penangkapan kerang di Desa Banjar Kemuning, Kecamatan Sedati, Kabupaten Sidoarjo. Disinilah masyarakat nelayan sekaligus diajari cara menurunkan kadar logam berat pada kerang tersebut.



Berlangsungnya Proses Depurasi pada Alat PUMMACH.
(Foto: Dok PKMT PUMMACH)

Ditambahkan oleh Oktavia, untuk mengoperasikan mesin PUMMACH dibutuhkan daya listrik. Selain itu alat ini dirancang dari berbagai komponen, seperti kotak kontainer, pompa air, sinar UV, filter air, flow meter, pipa kran, dan rak kontainer.

Cara pengoperasian alat ini, pertama harus mengecek kran untuk memastikan jalur diluar aliran tertutup rapat, tidak ada kebocoran. Selanjutnya mengisi kontainer dengan air laut yang sudah diatur salinitas dan suhunya. Berikutnya menyalakan semua komponen seperti sinar UV dan filter air. Terakhir memasukkan kerang pasca-panen itu ke dalam rak kontainer.

Jika langkah itu sudah dilakukan, maka proses depurasi pada alat PUMMACH mulai berlangsung untuk selama 24 jam. Dalam kurun waktu itu kerang akan mengalami puasa, sehingga akan terjadi proses ekskresi, yaitu kerang mengeluarkan logam berat yang ada dalam saluran pencernaannya. Dari hasil proses ekskresi tersebut akan diserap melalui filter air yang berbahan

dari cangkang kerang. Proses itu akan berlangsung terus-menerus hingga kadar logam berat pada kerang menurun secara bertahap.

Kelebihan dari alat PUMMACH ini, meskipun ukuran yang ditawarkan mini (kecil), tetapi kapasitas kerang yang dapat dimasukkan bisa 10 kg. Selain itu, Efektifitas penurunan logam berat pada kerang mampu mencapai hingga 40%. Kemudian yang terakhir, dengan adanya sinar UV pada PUMMACH maka kerang akan steril dari bakteri (*salmonella*, *campylobacter*, *shigella*, *cholerae*) dan virus (*norovirus*, *hepatitis A*, *astrovirus*). (*)

Editor: Bambang Bes