



KAJIAN BIOFILTER MIKROBIA DARI REMIS (*CORBICULA SP*)



By

Rachmawaty

Jurusan Biologi FMIPA UNM

JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR
2007

Kajian Biofilter Mikrobial dari Remis (*Corbicula sp*)*

Rachmawaty **

***) Jurusan Biologi FMIPA UNM

Abstrak



Telah dilakukan penelitian untuk mengetahui kemampuan biofilter dari Remis (*Corbicula sp*) dengan tujuan untuk mempelajari dinamika populasi mikrobial dalam waktu tertentu. Remis (*Corbicula sp*) diberi mikrobial dalam wadah berbeda dengan konsentrasi dan populasi mikrobial tertentu. Sampling dilakukan dengan menghitung jumlah populasi pada selang 24 jam selama 7 x 24 jam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Remis (*Corbicula sp*) memiliki kemampuan populasi mikrobial pada 7 hari masa perlakuan. Untuk itu Remis (*Corbicula sp*) berpotensi digunakan sebagai biofilterisasi mikrobial pada sumber-sumber air minum atau lingkungan

Kata kunci: Remis, biofilterisasi, mikrobial

Abstrack

The research of aimed to know the ability of biofilter from Remis (*Corbicula sp*) as a mean to study dynamic mikrobial populate on the limit time. Remis (*Corbicula sp*) given mikrobial in place of differing from concentration and certain population mikrobial. Sampling was done by counting population at 24 hours during 7 x 24 hours. Result of research indicate that Remis (*Corbicula sp*) to used as biofilterisation of drinking water or environmental

Keyword: Remis, Biofilteritation, mikrobial

A. PENDAHULUAN

Remis (*Corbicula sp*) merupakan salah satu hewan invertebrata yang hidup di dasar perairan. Remis umumnya memanfaatkan partikel-partikel anorganik dan mikrobial seperti diatom dan protozoa yang terdapat di air maupun di sedimen sebagai sumber makanan (Storer, 1979). Sifatnya yang menetap di suatu habitat tertentu dan pemakan sisa-sisa (detritivorus) menyebabkan remis cukup baik digunakan sebagai indikator cemaran. Indikator tersebut meliputi faktor fisik terutama kandungan logam berat seperti timbal, merkuri dan arsen. Selain itu sifat remis sebagai *filter feeder* menjadi faktor biologi penting dalam penentuan kandungan mikrobial patogen (Kendrick *et al*, 1992).

Remis banyak dijumpai disekitar muara sungai, terutama pada saat sungai surut. Masyarakat yang bermukim sepanjang muara sungai memiliki kegemaran mengkonsumsi remis sebagai makanan pembangkit selera seperti sambal remis, tumis dan sate remis.

* Disampaikan pada seminar nasional jurusan kimia, 5 september 2007

Selain itu beberapa penduduk mengkonsumsi langsung tanpa melalui proses pemasakan yaitu dengan cara mengolahnya menjadi lawa' (daging remis dicincang lalu diberi cuka dan kelapa).

Berdasarkan pemikiran bahwa remis bersifat filter feeder, maka keberadaan mikrobial-mikrobial patogen di Sungai Tallo dapat menjadi indikasi yang lebih nyata mengenai kondisi perairan tersebut. Selain itu konsentrasi mikrobial patogen yang cukup tinggi sangat membahayakan kesehatan masyarakat terutama yang mengkonsumsi langsung remis tersebut.

Kemampuan remis sebagai filter feeder disuatu perairan dapat dijadikan sebagai indikasi mengenai tingkat pencemaran perairan khususnya mikrobial. Berdasarkan pemikiran tersebut dalam penelitian ini akan dikaji sejauhmana kemampuan biofilterisasi oleh remis dalam skala laboratorium. Penelitian ini bertujuan untuk Mengetahui kemampuan biofilterisasi mikrobial pada remis pada sumber baku air minum pada kondisi pengujian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi kontribusi terhadap pemanfaatan biota air sebagai media untuk mengurangi tingkat pencemaran mikrobial dalam sumber baku air minum.

B. METODE PENELITIAN

1. Penyiapan sampel remis

Sampel remis diambil disekitar sungai Tallo dengan berat 6 gram. Remis diambil dengan menggunakan alat Eikman Dredge. Untuk memisahkan remis dengan lumpur digunakan ayakan kemudian disiram air secara terus-menerus hingga semua lumpur yang melekat pada remis terpisah. Remis dipindahkan dalam botol-botol sampel yang telah diberi label sesuai dengan titik sampling.

2. Uji Kemampuan Biofilterisasi

Pengujian kemampuan biofilterisasi logam dilakukan dalam wadah berkapasitas 5 liter (sama seperti uji bioakumualsi). Sebanyak 5 ekor remis dimasukkan ke dalam wadah yang berisi air sungai (sumber baku air minum) steril, lalu diinokulasikan bakteri

Escherichia coli sampai 10^6 cfu/mL. Setiap wadah diberi aerasi dengan menggunakan aerator (kondisi aseptis). Selanjutnya wadah-wadah ditempatkan pada suhu kamar selama 7 hari. Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Satu perlakuan tidak diberi remis dan digunakan sebagai kontrol. Sampling dilakukan setiap 24 jam untuk melihat dinamika jumlah mikrobia (MPN coliform) pada wadah perlakuan.

3. Teknik dan Analisa Data

Analisis kandungan mikrobia dilakukan dengan mengacu pada metode Most Probable Number Coliform (Departemen Kesehatan RI, 1985).

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, terlihat adanya pola kecenderungan kenaikan populasi mikrobia dengan bertambahnya waktu. Data populasi mikrobia menunjukkan bahwa pada hari pertama nilai rata-rata MPN 92 sel per 100 ml sampel, yang sebagai jumlah awal populasi mikrobia sebelum diperlakukan dengan remis. Pada hari kedua populasi menurun menjadi 9,6 sel per 100 ml sample, lalu pada hari ke 3 turun menjadi 8,33 per 100 ml sample. Hari ke 4 populasi mikrobia turun 6,33 per 100 ml sampel dan pada hari ke 5 turun lagi menjadi 5,03 per 100 ml sample, namun pada hari ke 6 dan 7 populasi mikrobia naik menjadi 48,3 per 100 ml sampel dan >240 per 100 ml sample.

Tabel 1. Populasi mikrobia (rata-rata Nilai MPN) mikrobia perlakuan dengan remis dalam 7 hari sampling dengan 3 ulangan.

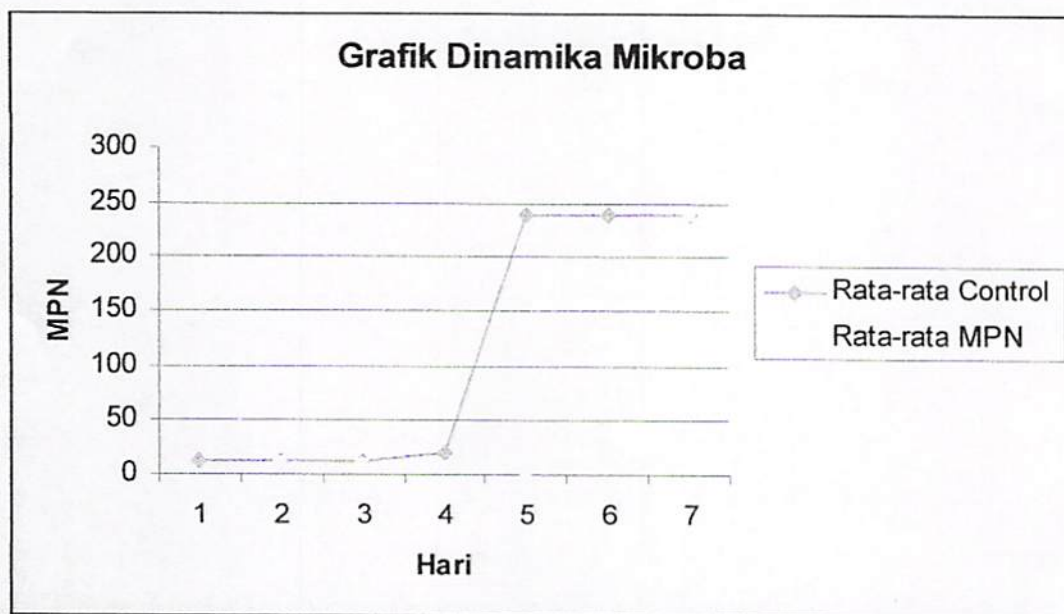
Hari	Ulangan			Rata-Rata MPN/100 ml
	I	II	III	
	MPN/100 ml	MPN/100 ml	MPN/100 ml	
I	21	240	15	92
II	15	5,0	8,8	9,6
III	15	5,0	5,0	8,33

IV	8,8	5,1	5,1	6,33
V	5,1	5	5	5,03
VI	5,1	5,1	38	48,2
VII	>240	>240	>240	>240

Data populasi mikrobial pada kontrol (tanpa remis) terlihat bahwa pada hari I, II, dan III nilai MPN 12 per 100 ml sampel pada hari ke IV naik 21 per 100 ml sampel dan pada hari ke-5 menjadi 240 per 100 ml sampel sampai pada hari ke 7 keadaannya konstan yaitu >240 per 100 ml sampel. Untuk selengkapnya data penelitian dapat dilihat pada Table di bawah ini.

Tabel 2. Populasi mikrobial (rata-rata Nilai MPN) mikrobial pada kontrol dalam 7 hari sampling.

Hari	MPN/100 ml
I	12
II	12
III	12
IV	21
V	240
VI	>240
VII	>240



* Disampaikan pada seminar nasional jurusan kimia, 5 september 2007

Gambar 1. Dinamika populasi mikrobia terhadap perlakuan remis

Hasil analisa data dinamika populasi mikroba pada air yang diberi perlakuan Remis menunjukkan adanya penurunan jumlah mikroba dari hari I yaitu 92 per 100 ml sample, hari II 9,6 per 100 ml sampel hari III 8,33 per 100 ml sampel hari ke IV 6,33 per 100 ml sampel dan hari ke V 5,09 per 100 ml sample. Terjadinya penurunan jumlah mikroba ini menunjukkan ada kemampuan Remis (*Corbicula sp*) memakan mikrobia perlakuan, melalui cara *filter feeder* sehingga jumlah mikroba pada air terjadi penurunan. Sebagai filter feeder, remis menyaring makanannya dengan menggunakan insang yang berlubang-lubang (Suwigyo dkk, 2005).

Pada hari II dalam kurung waktu 2 x 24 jam berikutnya, jumlah rata-rata MPN adalah 9,6 per 100 ml sample. Pada perlakuan ini, Remis mulai melakukan kegiatan untuk memangsa bakteri yang ada pada air. Hal ini ditandai dengan menurunnya jumlah rata-rata MPN dari 92 per 100 ml sample, menjadi 9,6 per 100 ml sample.

Pada hari III, IV, dan V, terlihat kondisi Remis yang masih hidup yang ditandai dengan terbukanya cangkang (operculum). Hal ini dapat dilihat dari jumlah rata-rata MPN yang cenderung mengalami penurunan yaitu dari hari II (9,6 per 100 ml sample) turun pada hari III (8,33 per 100 ml sample). Demikian juga pada hari IV dengan jumlah rata-rata MPN 6,33 per 100 ml sample, turun pada hari V dengan jumlah rata-rata MPN 5,03 per 100 ml sample.

Namun pada hari ke VI, terlihat adanya peningkatan jumlah rata-rata MPN dari 5,03 per 100 ml sample menjadi 18,36 per 100 ml sample. Dari hasil pengamatan pada setiap ulangan, ulangan I dan III yang cenderung mengalami peningkatan sedangkan

ulangan II cenderung tetap. Hal yang menyebabkan peningkatan jumlah MPN pada ulangan I dan III. Hal ini disebabkan oleh adanya sejumlah remis yang aktivitasnya mulai berkurang sehingga berkurang pula kemampuannya untuk memangsa mikrobial, ini ditandai dengan tertutupnya cangkang pada Remis.

Demikian pula pada hari VII terjadi kenaikan jumlah mikroba yang signifikan yaitu dari 18,36 per 100 ml sample menjadi >240 per 100 ml sample. Dari hasil pengamatan terlihat beberapa remis dinyatakan mati, hal ini ditandai dengan tidak terbukanya cangkang seperti hari I sampai dengan hari V. Penyebab kematian Remis sendiri disebabkan oleh kondisi lingkungan yang mungkin tidak sesuai dengan habitat aslinya. Remis yang digunakan dalam penelitian ini memiliki habitat didasar perairan yang berlumpur dan berpasir (Suwignyo dkk 2005). Namun demikian kondisi penelitian yang diset sedemikian rupa mungkin masih belum memaksimalkan persyaratan hidup dari remis.


Populasi mikroba pada control pada hari I, II dan III tidak mengalami perubahan, hal ini disebabkan karena tidak ada aktivitas remis yang memangsa mikrobial sehingga cenderung tetap. Meski demikian pada hari ke-5 terjadi peningkatan yang signifikan, dan pada hari ke-6 dan ke-7 populasi dari pertumbuhan mikrobial tetap. Ini diduga karena bakteri telah mengalami masa adaptasi sehingga mampu memanfaatkan sejumlah detritus atau partikel-partikel pada media air yang digunakan sebagai substrat pertumbuhan.

D. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut: Remis mampu mengurangi populasi mikrobial uji dalam media yang ditandai dengan kemampuannya untuk mengontrol populasi mikrobial.

DAFTAR PUSTAKA

- 
- Darmono, 1995. Logam dan Ekosistem Biologi-Mahluk Hidup, Edisi I, UI Press, Jakarta, 1-26
- _____, 2001. Lingkungan Hidup dan Pencemaran Hubungannya dengan Toksikologi Senyawa Logam. UI Press, Jakarta.
- Gadd, G.M. 2000. Heavy Metal Pollutants; Environmental and Biotechnological Aspect. *Encyclopedia of Microbiology*. 2nd. Ed. 2 : 607 – 617. USA
- Misra, T.K. 2000. Heavy Metals, Bacterial Resistances. *Encyclopedia of Microbiology*, 2nd. Ed. 2: 618 – 627.
- Rahman, D. 2001. Analisis Beberapa Logam Berat di Aliran Sungai Kawasan Industri Makassar. Tesis Pascasarjana UNHAS. Makassar
- Storer, T.I., 1979. General Zoology, 6th Edition, Mc Graw-Hill Book Company, 481-487.
- Tresnokesowo, 1989. Mikrobiologi Pangan. PAU UGM Yogyakarta.
- Anonim, 1991. Keputusan Menteri Negara Kependudukan dan Lingkungan Hidup No.Kep.03/Men-KLH/I/1991 tentang Pedoman penetapan Baku Mutu Lingkungan, Sekretariat Menteri Negara KLH, Jakarta.
- Baldi, F., Vaugham, A.M., Olson, G.J., 1990. Chromium (VI) Resistance Yeast Isolated from a Sewage treatment Plant Receiving Tannery Wastes. *Appl. Environ. Microbiol.* 56 (4): 913-918.
- Cervantes,C., Campos, J., Devans, S., Gutierrez, F., Loza, H., Torres, T.C dan Moreno, R., 2001., Interactions of Chromium with Microorganism and Plant, *FEMS Microbiology Reviews*, 2 : 133-141.

Hughes, M.N., and Poole, R.K. 1989. Metal and Microorganisms, Chapman and Hall, London. p: 264 – 268.

Krauter, P., Martinelli, R., Williams, K. and Martin, S. 1996. Removal of Cr(VI) from Ground Water by *Sacharomyces cereviciae*. *Biodegradation* 7: 277 – 286.

Misra, T.K. 2000. Heavy Metals, Bacterial Resistances. *Encyclopedia of Microbiology*, 2nd. Ed. 2: 618 – 627.

Palar, Heryando, 1994, Pencemaran dan Toksikologi Logam Berat, Rineka Cipta, Jakarta