



PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA

**KOLAM KEMBANG PERAIRAN (KKP) UNTUK MENGURANGI
KADAR LIMBAH ORGANIK CAIR DARI BUANGAN LIMBAH RUMAH
TANGGA DI WILAYAH BOGOR**

BIDANG KEGIATAN:
PKM Gagasan Tertulis

Diusulkan oleh:

Ketua Kelompok	: Apriyanti Sulparahmah	C24080009 / 2008
Anggota Kelompok	: Sakina Saksi Bogarestu	C24080031 / 2008
	Aditya Sinugraha P	C24080090 / 2008

**INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2011**

LEMBAR PENGESAHAN

1. Judul Kegiatan : Kolam Kembang Perairan (KKP) untuk Mengurangi Kadar Limbah Organik Cair dari Buangan Limbah Rumah Tangga di Wilayah Bogor
2. Bidang Kegiatan : () PKM-AI (☒) PKM-GT Bidang Pertanian
3. Ketua Pelaksana Kegiatan
- a. Nama Lengkap : Apriyanti Sulparahmah
 - b. NIM : C24080009
 - c. Jurusan : Manajemen Sumberdaya Perairan
 - d. Universitas/Institut/Politeknik : Institut Pertanian Bogor

Bogor, 2 Maret 2011

Menyetujui,

Ketua Departemen Manajemen
Sumberdaya Perairan

Ketua Pelaksana Kegiatan

Dr. Ir. Yusli Wardiatno M. Sc
NIP. 19660728 199103 1 002
Wakil Rektor Bidang Akademik dan
Kemahasiswaan

Apriyanti Sulparahmah
NIM. C24080009
Dosen Pembimbing

Prof. Dr. Ir. Yonny Koesmaryono, M.S.
NIP. 19581228 198503 1 003

Dr. Ir. Yusli Wardiatno M. Sc
NIP. 19660728 199103 1 002

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kepada Allah SWT atas selesainya karya tulis ini. Karya tulis dengan judul “Kolam Kembang Perairan (KKP) untuk Mengurangi Kadar Limbah Cair Organik dari Buangan Limbah Rumah Tangga di Wilayah Bogor” ini merupakan suatu gagasan atau ide yang dibuat dan disusun untuk membantu menjawab persoalan-persoalan yang ada di masyarakat saat ini khususnya tentang bagaimana mengatasi limbah rumah tangga dengan cara yang sederhana dan lebih ramah lingkungan.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan karya tulis ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, saran dan kritik dari para pembaca yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Besar harapan karya tulis ini dapat bermanfaat baik bagi penulis maupun pembaca.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam penulisan karya tulis ini dan juga kepada dosen pendamping yang senantiasa membimbing selama karya tulis ini disusun sehingga karya tulis ini dapat selesai dengan baik.

Bogor, 2 Maret 2011
Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR TABEL.....	v
RINGKASAN	vi
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Tujuan dan Manfaat	2
GAGASAN	2
KESIMPULAN.....	4
DAFTAR PUSTAKA	5
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	6

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Beberapa Komposisi Air Limbah Rumah Tangga dan Presentase Pengurangannya Akibat Pengolahan Pertama dan Kedua.....	2
---	---

RINGKASAN

Kepadatan penduduk di Indonesia semakin hari semakin meningkat. Hal ini menyebabkan banyak penduduk yang membangun tempat tinggal di pinggir sungai dan juga saling berdekatan dengan jarak yang sangat sempit. Kemudian muncul suatu masalah terhadap kebersihan sungai tersebut yaitu banyak masyarakat yang berada di bantaran sungai membuang sampah limbah rumah tangga mereka langsung ke sungai tanpa adanya penyaringan. Untuk mengatasi hal tersebut diperlukan suatu alternatif permasalahannya. Salah satunya dengan membuat sebuah wadah pembuangan khusus limbah yang ramah lingkungan tanpa harus mengganggu keseimbangan ekosistem sungai yaitu dengan membuat suatu kolam penampungan limbah yang ditanami oleh tanaman air.

Menurut Suriawiria (2003) *dalam* (3) penataan tanaman air didalam suatu bedengan-bedengan kecil dalam kolam pengolahan dapat berfungsi sebagai saringan hidup bagi limbah cair yang dilewatkan pada bedengan. Hal tersebut menjelaskan bahwa tanaman air memiliki kemampuan untuk menyaring bahan-bahan yang larut dalam limbah cair. Tujuan dalam penulisan karya ilmiah “Kolam Kembang Perairan (KKP) untuk Mengurangi Kadar Limbah Cair Organik dari Buangan Limbah Rumah Tangga di Wilayah Bogor” adalah sebagai tempat pengolahan limbah rumah tangga sebelum menuju ke sungai.

Limbah cair akan dilewatkan dan diolah di kolam kembang perairan sebelum menuju daerah sungai, sehingga kandungan limbah akan jauh berkurang. Hal tersebut akan mengakibatkan buangan limbah tidak langsung menuju sungai, dan hasilnya adalah sungai dapat tetap jernih dan jauh dari pencemaran. Masyarakat pun dapat dengan tenang menggunakan air dari sungai dan tidak perlu khawatir akan bahaya pencemaran.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Sungai merupakan suatu tempat yang menjadi pusat kegiatan masyarakat untuk melakukan aktivitas kebersihan baik pribadi maupun kebersihan barang-barang seperti pakaian dan alat-alat dapur. Sungai adalah tempat-tempat dan wadah-wadah serta jaringan pengaliran air mulai dari mata air sampai muara dengan dibatasi kanan dan kirinya serta sepanjang pengalirannya oleh garis sempadan. Fungsi sungai adalah sebagai sumber air merupakan salah satu sumber daya alam yang mempunyai fungsi serbaguna bagi kehidupan dan penghidupan manusia (4).

Kepadatan penduduk di Indonesia semakin hari semakin meningkat. Hal ini menyebabkan banyak penduduk yang membangun tempat tinggal di pinggir sungai dan juga saling berdekatan dengan jarak yang sangat sempit. Kemudian muncul suatu masalah terhadap kebersihan sungai tersebut yaitu banyak masyarakat yang berada di bantaran sungai membuang sampah limbah rumah tangga mereka langsung ke sungai tanpa adanya penyaringan.

Kementrian Lingkungan Hidup memastikan sedikitnya 62 sungai di Indonesia mengalami pencemaran lingkungan yang sangat parah. Pencemaran tersebut berasal dari limbah industri besar, industri rumah tangga dan penutupan lahan. Menteri Lingkungan Hidup, Rahmat Witoelar mengatakan pencemaran tersebut terjadi dari hulu sampai hilir dan untuk memperbaikinya diperlukan waktu sekitar 15-20 tahun. "Perlu waktu yang sangat lama untuk mengembalikan ke kondisi semula,"ujarnya saat melakukan inspeksi mendadak di PT Indah Kiat, Alam Sutra, Serpong, Kamis (17/1/2008) (1).

Kondisi tersebut tentu merugikan berbagai pihak terutama masyarakat yang hidup disekitar pinggiran sungai, karena air sungai merupakan salah satu kebutuhan paling utama untuk kehidupan selain untuk kebutuhan kebersihan mereka juga terkadang menggunakan air sungai untuk mencuci beras atau bahkan air minum sehari-sehari. Hal ini tentu saja bukan suatu hal baik, karena kesehatan orang yang mengkonsumsi air dari sungai yang tercemar tersebut akan terancam. Bukan hanya kandungan bakteri dalam air sungai yang tercemar namun juga bahaya pencemar lain seperti logam berat, ataupun bahan beracun lain. Keterangan biologis diperlukan untuk mengukur kualitas air terutama bagi air yang dipergunakan sebagai air minum serta untuk keperluan kolam renang(5).

Untuk mengatasi hal tersebut diperlukan suatu alternatif permasalahannya. Salah satunya dengan membuat sebuah wadah pembuangan khusus limbah yang ramah lingkungan tanpa harus mengganggu keseimbangan ekosistem yaitu dengan membuat suatu kolam penampungan limbah yang ditanami oleh tanaman air. Menurut Suriawiria, penataan tanaman air di dalam suatu bedengan-bedengan kecil dalam kolam pengolahan dapat berfungsi sebagai saringan hidup bagi limbah cair yang dilewatkan pada bedengan. Hal tersebut menjelaskan bahwa tanaman air memiliki kemampuan untuk menyaring bahan-bahan yang larut dalam limbah cair. Selain itu pernyataan lain yang mendukung tentang kemampuan tanaman air untuk mengolah limbah diungkapkan oleh Reed bahwa proses pengolahan limbah cair dalam kolam yang menggunakan tanaman air terjadi proses penyaringan dan penyerapan oleh akar dan batang tanaman air,

proses pertukaran dan penyerapan ion, dan tanaman air juga berperan dalam menstabilkan iklim, angin, cahaya matahari dan suhu. Selain itu, data menunjukkan bahwa air limbah yang telah diolah maka kandungan limbahnya akan berkurang dengan signifikan (3).

Tabel 1. Beberapa Komposisi Air Limbah Rumah Tangga dan Presentase Pengurangannya Akibat Pengolahan Pertama dan Kedua

Parameter	Konsentrasi (mg/l)		% Pengurangan	
	Antara	Rata-rata	Pertama	Kedua
Fisik :				
zat padat, jumlah	300-1200	700		
terlarut	250-850	500		5
Kimia :				
BOD5	100-400	250	10-30	90
COD	200-1000	500	10-30	70-80
Amoniak	10-50	25		0-20

Sumber : Donal W. Sundstrom & H.E. Klei, 1979 (5).

Berdasarkan pemaparan di atas maka kami memberi judul untuk gagasan ini adalah “Kolam Kembang Perairan (KKP) untuk Mengurangi Kadar Limbah Cair Organik dari Buangan Limbah Rumah Tangga di Wilayah Bogor”.

Tujuan dan Manfaat

Tujuan dalam pembuatan PKM-GT “Kolam Kembang Perairan (KKP) untuk Mengurangi Kadar Limbah Cair Organik dari Buangan Limbah Rumah Tangga di Wilayah Bogor” adalah sebagai tempat pengolahan limbah rumah tangga sebelum menuju ke sungai. Manfaat dari “Kolam Kembang Perairan (KKP) Kadar Limbah Cair Organik dari Buangan Limbah Rumah Tangga di Wilayah Bogor” adalah menemukan solusi untuk mengurangi kadar limbah cair organik yang berasal dari limbah rumah tangga sehingga sungai dapat terjaga dan airnya tetap jernih.

GAGASAN

Indonesia awalnya adalah Negara yang kaya akan sumberdaya alam termasuk air yang berasal dari mata air di pegunungan dan mengalir melewati sungai-sungai. Sumberdaya alam berupa air tersebut biasanya dimanfaatkan sebagai kebutuhan sehari-hari oleh masyarakat yang tinggal di sekitar sungai. Namun, pada saat ini air yang berasal dari sungai tidak dapat dimanfaatkan lagi untuk kebutuhan masyarakat. Hal ini dikarenakan air yang mengalir sudah tercemar oleh limbah-limbah sehingga air tersebut dapat membahayakan bagi masyarakat yang memakainya.

Akibat kebiasaan warga sekitar bantaran kali yang masih membuang sampah serta limbah rumah tangga termasuk tinja, membuat kondisi daerah aliran

sungai (DAS) Ciliwung dan beberapa sungai lainnya di wilayah Kota Bogor tercemar berat. Bahkan, dikhawatirkan akan terjadi krisis air bersih pada dua atau tiga tahun yang akan datang jika kebiasaan tersebut tidak juga dihilangkan. Pantauan "PRLM" di beberapa titik aliran DAS Ciliwung dan DAS Cisadane di wilayah Kota Bogor, Minggu (20/2) menunjukkan, sebagian besar masyarakat yang tinggal di bantaran sungai tersebut masih memanfaatkan sungai sebagai tempat sampah. Mulai dari limbah deterjen cucian, sampah rumah tangga, hingga tinja masuk ke dalam aliran sungai tersebut. Warga di sekitar bantaran sungai mengaku tidak mempunyai pilihan lain selain menjadikan sungai sebagai tempat sampah. Keterbatasan ekonomi serta kepadatan penduduk yang tinggal di wilayah bantaran sungai dijadikan alasan masyarakat untuk menjadikan sungai sebagai tempat sampah raksasa(2).

Solusi yang pernah ditawarkan untuk mengatasi kondisi di atas di antaranya, *Fly ash* atau debu terbang adalah hasil sampingan dari pembakaran batu bara. Jika tidak dimanfaatkan, *fly ash* dapat mengotori udara, bahkan dapat terbakar sendiri jika terkumpul dalam jumlah besar. Namun, *fly ash* sebenarnya bisa dimanfaatkan untuk menyerap polutan dan logam berat yang mencemari air sungai. Solusi lainnya adalah pemanfaatan tanaman air sebagai penyaring limbah tersebut.

Kolam kembang perairan adalah sebuah unit instalasi pengolahan limbah yang dapat mengurangi kadar limbah organik secara signifikan. Selain itu, fungsi lain sebagai alat stabilisasi iklim, suhu, juga angin. Dengan adanya sistem pengolahan limbah maka akan dapat dipastikan kandungan limbah cair dari limbah rumah tangga tersebut akan berkurang, sehingga sungai akan terjaga kebersihan dan keindahannya. Sehingga air di sungai dapat kembali di manfaatkan oleh masyarakat yang berada di daerah aliran sungai.

Gagasan mengenai *Kolam Kembang Perairan* ini tidak akan berhasil tanpa adanya dukungan dari pihak pemerintah, pihak swasta, dan masyarakat, dalam hal ini peran pemerintah adalah pembuat kebijakan mengenai larangan pembuangan sampah atau limbah ke sungai, serta pemberi dana untuk pembuatan kolam kembang perairan. Untuk peran swasta yaitu bekerja sama dalam hal penyuplai dana jika dana dari pemerintah sulit untuk dicairkan, selain untuk penyuplai dana pihak swasta juga dapat menjadi fasilitator antara pemerintah dan masyarakat agar masyarakat lebih peduli terhadap lingkungannya. Sehingga, peran masyarakat sebagai pelaksana dan pelaku utama dalam pembuatan serta pelestarian kolam kembang perairan dapat menjadi maksimal.

Gagasan ini akan terealisasi dengan langkah-langkah seperti berikut. Pertama diperlukan suatu pencerdasan publik kepada masyarakat tentang pentingnya penjagaan kebersihan dan kelestarian sungai, kedua melakukan pendekatan kepada masyarakat agar mau bekerja sama dalam pelaksanaan pembuatan dan penjagaan kolam kembang perairan ini, kemudian langkah terakhir pembuatan kolam kembang perairan dan instalasi lain yang mendukung untuk pengolahan limbahnya. Pembuatan kolam kembang perairan ini dimulai dengan, pengerukan tanah untuk penyediaan kolam, kemudian pembuatan tangki penampung limbah dan saluran-saluran pipa untuk mengalirkan limbah dari perumahan menuju ke tangki dan akhirnya menuju kolam.

KESIMPULAN

Kondisi sungai di Indonesia yang telah sangat tercemar menjadi sumber inspirasi untuk menghasilkan ide-ide bagus guna mengurangi kadar limbah organik yang berasal dari limbah rumah tangga dan mengatasi permasalahan pencemaran terhadap sungai. Banyak teknik-teknik biofilter yang dikembangkan untuk menangani masalah ini, hal ini pula yang menjadi pembangkit ide untuk penulisan gagasan Kolam Kembang Perairan.

Kolam Kembang Perairan dibangun dengan dasar kebersamaan, sehingga dalam langkah-langkah pengimplementasiannya dilakukan terlebih pencerdasan dan pendekatan kepada masyarakat agar nantinya masyarakat dapat memelihara sendiri kolam tersebut. Kolam kembang perairan dapat menyaring limbah yang berasal dari limbah rumah tangga sehingga buangan limbah yang menuju sungai dapat terkendali dan sungai pun akan tetap terjaga keindahan dan kelestariannya.

DAFTAR PUSTAKA

- (1) Anonim². 2008. 62 Sungai Indonesia Tercemar Limbah. Okezone. [terhubung berkala]. www.okezone.com. [20 Februari 2011].
- (2) Anonim¹. 2011. Kondisi DAS Ciliwung Tercemar Berat. Pikiran Rakyat Online. [terhubung berkala]. www.pikiranrakyatonline.com. [20 Februari 2011].
- (3) Yusuf Guntur. 2008. Bioremediasi Limbah Rumah Tangga dengan Sistem Simulasi Tanaman Air. *Jurnal Bumi Lestari*. 8:136-144.
- (4) Peraturan Pemerintah No 35 Tahun 1991 tentang Sungai.
- (5) Sugiharto. 1987. Dasar-dasar Pengolahan Air Limbah. Jakarta: Universitas Indonesia Press.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Ketua Pelaksana

Nama : Apriyanti Sulparahmah
 NRP : C24080009
 Dept/Fak : Manajemen Sumberdaya Perairan / Fakultas Perikanan
 dan Ilmu Kelautan
 Universitas : Institut Pertanian Bogor
 Tempat tanggal lahir : Jambi, 17 April 1990
 Karya ilmiah : -
 Penghargaan : -

Apriyanti Sulparahmah
 NRP.C24080009

Anggota

1. Nama : Sakina Saksi Bogarestu
 NRP : C24080031
 Dept/Fak : Manajemen Sumberdaya Perairan / Fakultas Perikanan
 dan Ilmu Kelautan
 Universitas : Institut Pertanian Bogor
 Tempat tanggal lahir : Palembang, 4 Februari 1990
 Karya ilmiah : Aplikasi Penanaman Mangrove sebagai Green Belt
 dalam Upaya Mitigasi Perubahan Iklim
 Penghargaan : -

Sakina Saksi Bogarestu
 NRP.C24080031

2. Nama : Aditya Sinugraha Pamungkas
 NRP : C24080090
 Dept/Fak : Manajemen Sumberdaya Perairan / Fakultas Perikanan
 dan Ilmu Kelautan
 Universitas : Institut Pertanian Bogor
 Tempat tanggal lahir : Bandung, 25 November 1990
 Karya ilmiah : Aplikasi Penanaman Mangrove Sebagai Green Belt
 Dalam Upaya Mitigasi Perubahan Iklim
 Penghargaan :-

Aditya Sinugraha Pamungkas
 NRP.C24080090

Dosen Pembimbing

Name : Yusli Wardiatno

Religion : Islam

Date of birth : July 28, 1966

Nationality : Indonesian

Address : Perumahan Ciomas Permai Blok D6 No. 15, Bogor 16610

HP : +62-812808966

E-mail : ywardiatno@hotmail.com, yusli@ipb.ac.id

Dr. Ir. Yusli Wardiatno M. Sc
NIP. 19660728 199103 1 002