



Mengurangi Resiko Pencemaran Air Laut Akibat Pembuangan Air Pendingin Mesin Diesel Kapal Nelayan Di Wakatobi

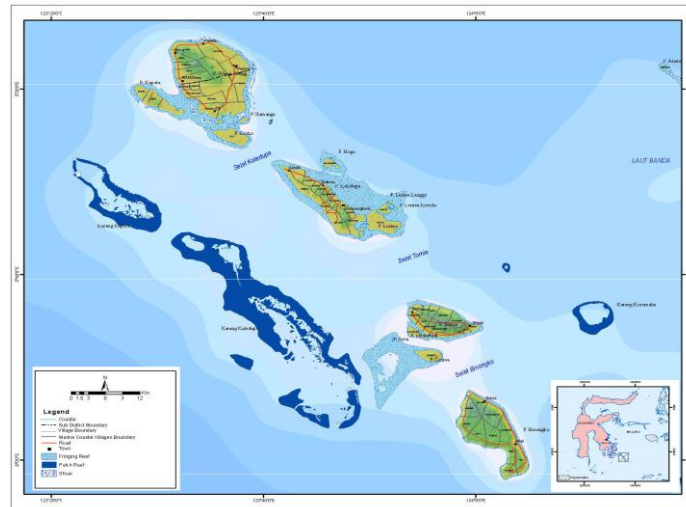
[Ari Kuncoro](#), Mamuri, Susilo Wisnugroho

arikuncoro21@yahoo.co.id

PENDAHULUAN

LATAR BELAKANG

- ▶ Wakatobi memiliki luas wilayah 823 km² dengan kawasan taman nasional seluas 1,39 juta hektar dan jumlah penduduk 94.846 jiwa.



- ▶ Sebanyak 19.000 nelayan tangkap ada yang menggunakan mesin diesel, dimana air laut sebagai media pendingin, langsung dibuang kembali ke laut tanpa adanya sistem filter, yang dikhawatirkan mengandung zat-zat pencemar.

Pemasukan Zat-Zat Pencemaran

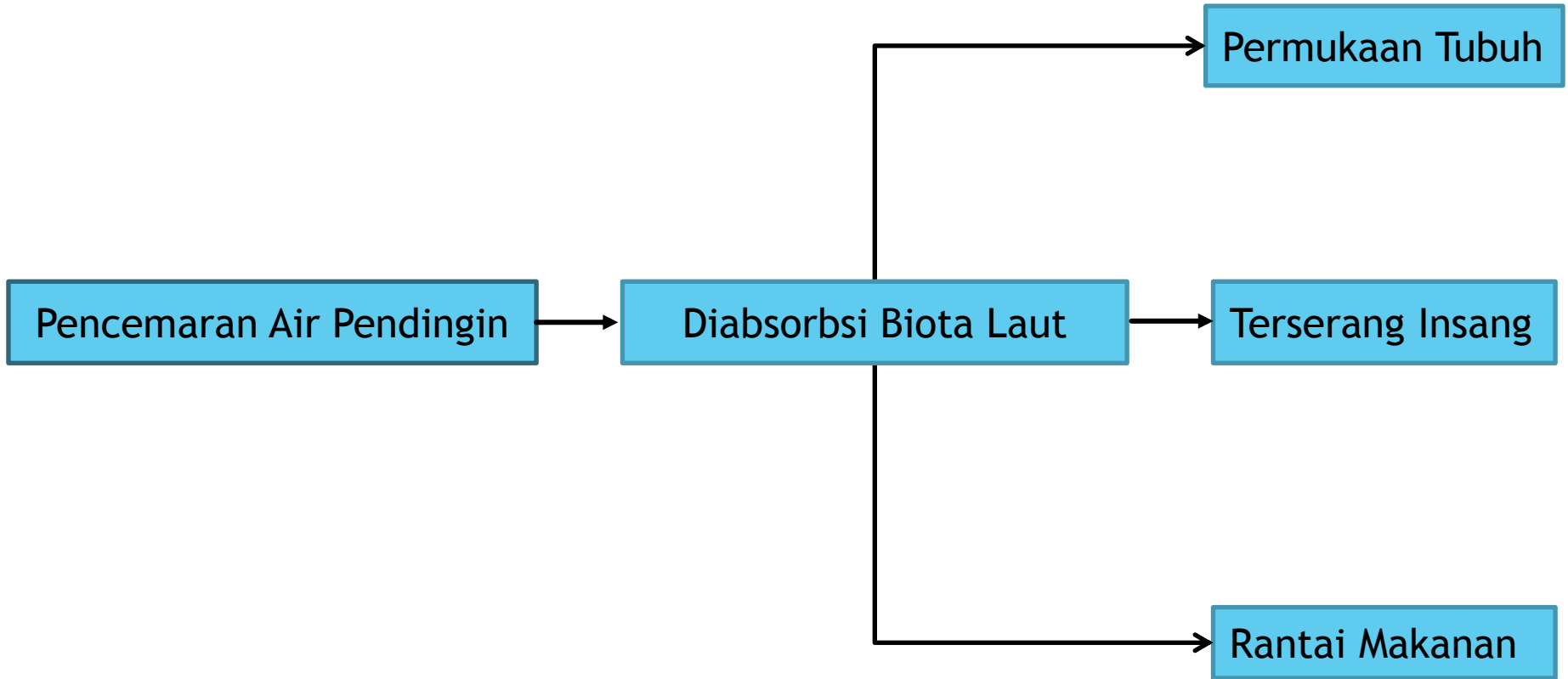
Pencemaran Air Pendingin

Diabsorpsi Biota Laut

Permukaan Tubuh

Terserang Insang

Rantai Makanan



Tabel 1. Konsentrasi ion logam (mg/l) yang mematikan beberapa biota laut pada pernapasan 96 jam

Logam	Rumus Kimia	Jenis Biota Laut			
		Ikan	Udang	Karang	Polyeheta
Kadmium	Cd	22 - 55	0,15 - 47	22 - 35	2,5 - 12,1
Kromium	Cr	91	10	14 - 105	2,0 - 9,0
Tembaga	Cu	2,5 - 3,5	0,17 - 100	0,14 - 2,4	0,16 - 0,5
Air Raksa	Hg	0,23 - 0,8	0,05 - 0,5	0,58 - 32	0,02 - 0,09
Nikel	Ni	350	6 - 47	72 - 320	25 - 72
Timbal	Pb	188	-	-	7,7 - 20
Seng	Zn	60	0,5 - 50	10 - 50	1,8 - 55

Baku mutu air laut untuk biota laut berdasarkan
Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 51
Tahun 2004

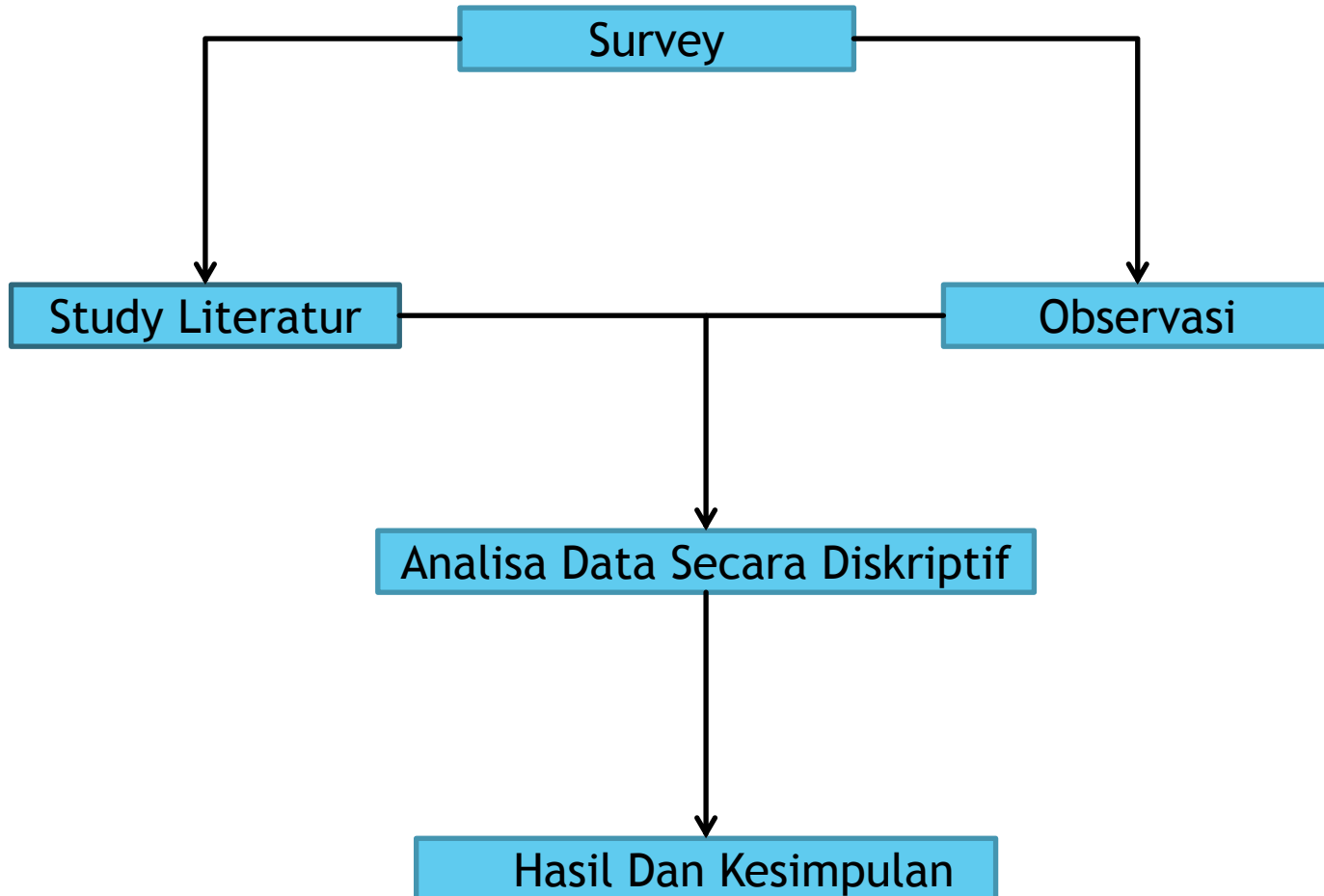
Tujuan

- ▶ Mengetahui kandungan pencemaran dari pembuangan air pendingin mesin diesel kapal nelayan.
- ▶ Memberikan alternatif solusi untuk mengurangi pencemaran dari buangan air pendingin.

Permasalahan/Tantangan

- ▶ Banyaknya sumber pencemaran laut.
- ▶ Banyaknya kapal nelayan di Wakatobi yang menggunakan mesin diesel berpendingin mesin air laut.

METODE



HASIL PENELITIAN

► Dimensi kapal :

Panjang (LOA) x Lebar (B) x Tinggi (H) : 8 x 0,94 x 0,75 meter

Sarat (T) : 0,5 meter

Tonase : < 5 GT



► Mesin diesel :

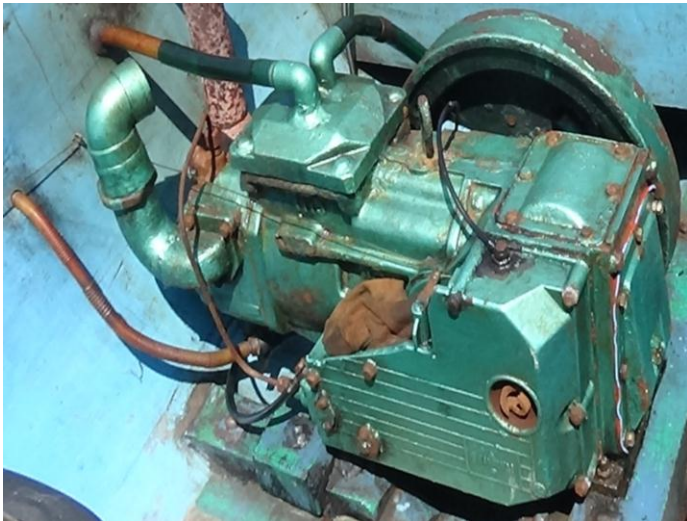
1. Tanpa penampung air pendingin

Spesifikasi :

Shanghai/S-1115H/2200 rpm

26 HP \approx 19,24 kW

4 langkah, pendingin air, *Stationary Diesel Engine, Inboard Engine*



2. Dengan penampung air pendingin

Spesifikasi :

Dong Feng / S-1115M/2200 rpm

26 HP \approx 19,24 kW

4 langkah, pendingin air, *Stationary Diesel Engine, Inboard Engine*

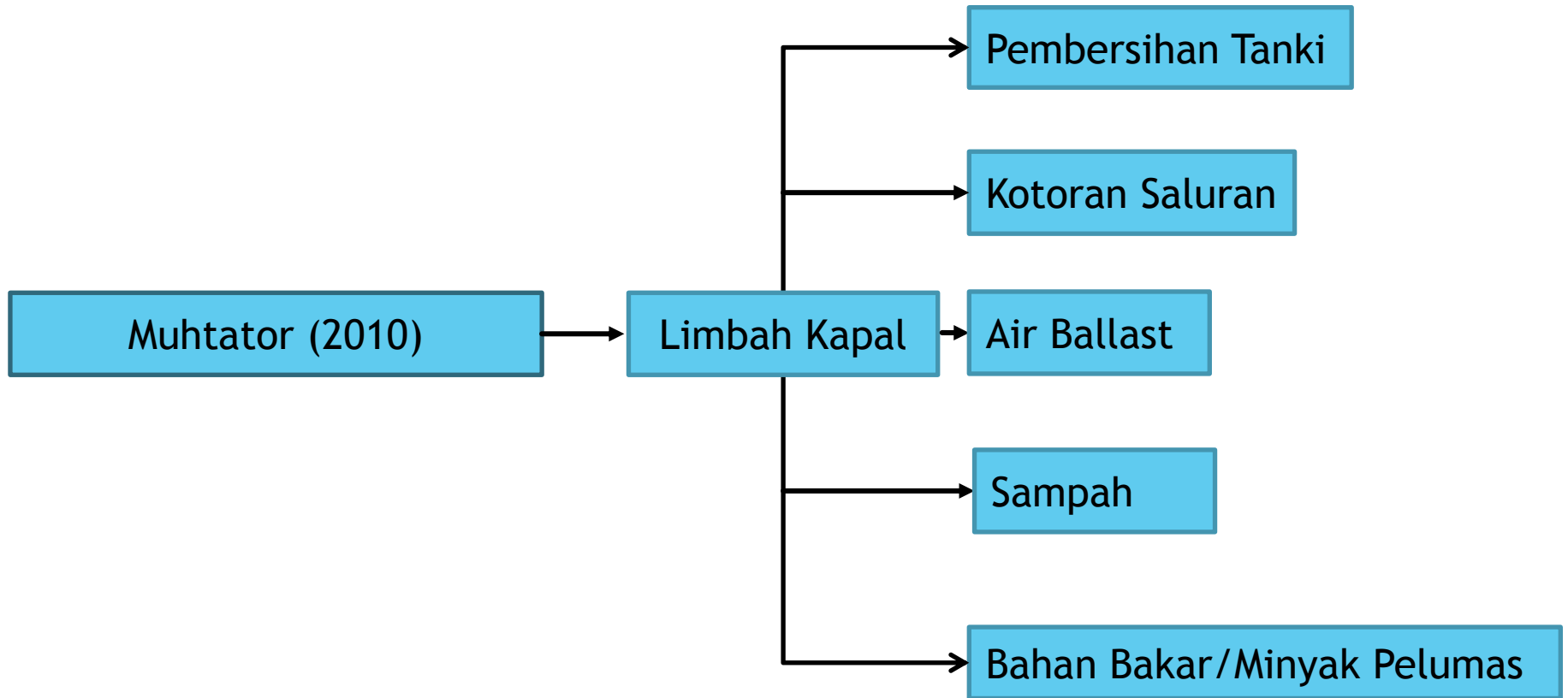


- Kapal nelayan berpengerak mesin diesel di Wakatobi, banyak tanpa penampung air pendingin.
- Kandungan garam air laut 3,5%.
- Daerah tropis mengandung garam rendah karena curah hujan yang tinggi.

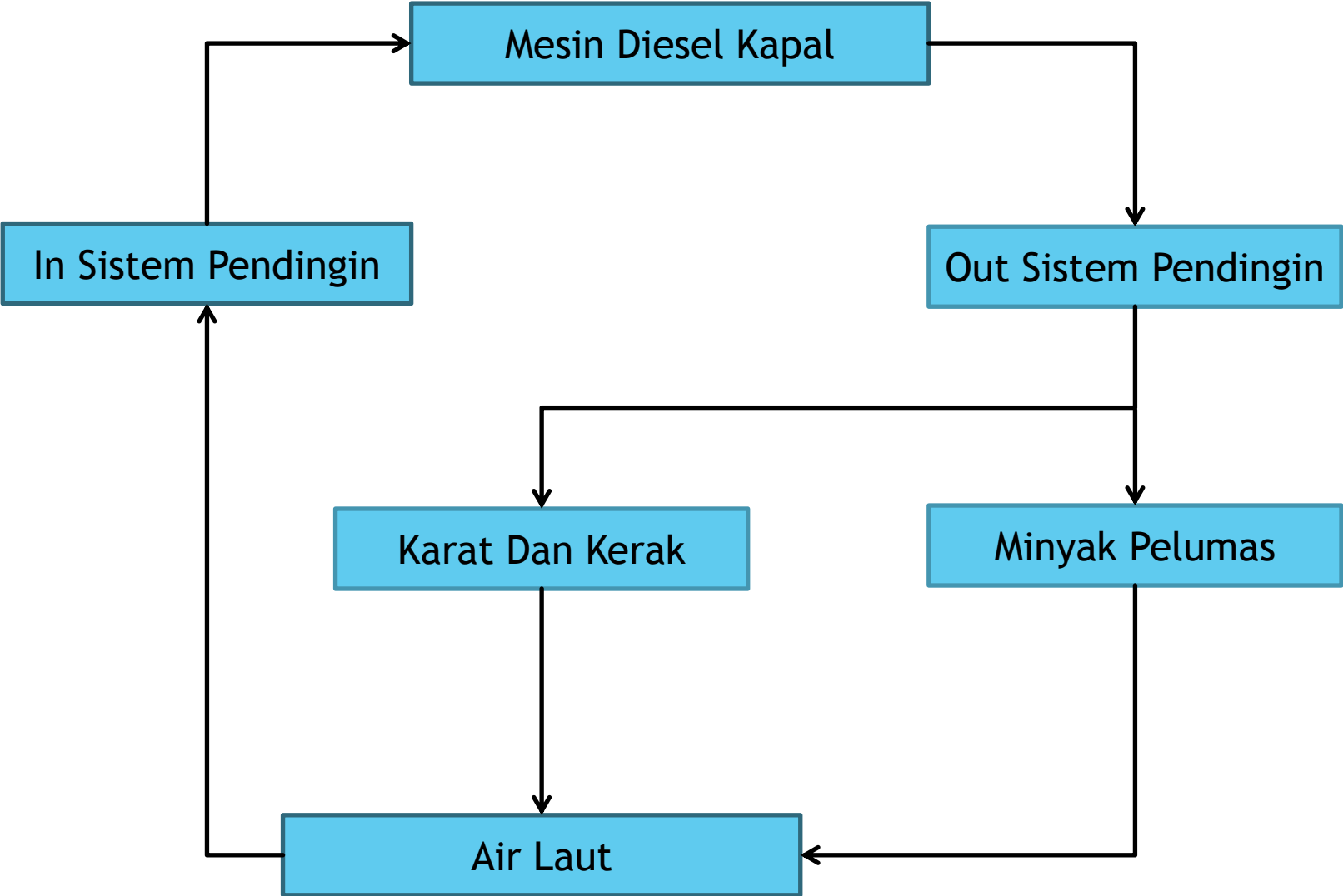
Tabel 3. Unsur-unsur kimia yang terkandung dalam air laut

Unsur Kimia	Rumus Kimia	Prosentase (%)
Klorida	Cl	55
Natrium	Na	31
Magnesium	Mg	4
Kalsium Dan Kalium	Ca Dan K	1
Belerang Dan Bromium	S Dan Br	< 1
Karbon Dan Strontium	C Dan Sr	< 1
Barium Dan Silikon	Ba Dan Si	< 1
Fluor Dan Oksigen	F Dan O ₂	< 1
Karbondioksida	CO ₂	< 1
Asam sulfat	H ₂ SO ₄	8

Pencemaran Air Laut Dari Limbah Kapal



Sirkulasi Air Pendingin Media Air Laut



Karat Dan Kerak

Tabel 4. Pengaruh unsur kimia Air Laut terhadap sistem pendinginan mesin diesel

Unsur Kimia	Rumus Kimia	Dampak
Magnesium, Kalsium, Silikon Dan Air Yang Mengandung Minyak	Mg, Ca, S Dan -	Membentuk kerak.
Asam sulfat	H_2SO_4	Karat pada saluran.
Asam klorida	HCl	Karat pada saluran.
Oksigen	O_2	Karat pada saluran.

Sirkulasi Pencemaran Minyak Pelumas

Kebocoran Minyak Pelumas

Sistem Pendingin

Laut

Fisik

Menyebar

Kimia

Menguap

Tidak Menguap

Tenggelam

Mengapung

Air Laut Kotor

Deposit hitam pada pasir dan batuan

Dampak Pencemaran Minyak Pelumas Terhadap Biota Laut

Minyak Pelumas Masuk KeLaut

Jangka Pendek

Merusak Membran Sel Biota Laut

Biota Laut Berbau Minyak Pelumas

Biota Laut Akan Mati

Jangka Panjang

Terikat Dengan Senyawa Lemak Dan Protein

Berpindah Melalui Rantai Makanan

Mengganggu Kesuburan Lumpur Dasar Laut

Ikan Bermigrasi Ke Daerah Lain

Solusi:

- Filter blaster



Komponen utama :

- Biofil



- Busa filter



- Absorbent minyak

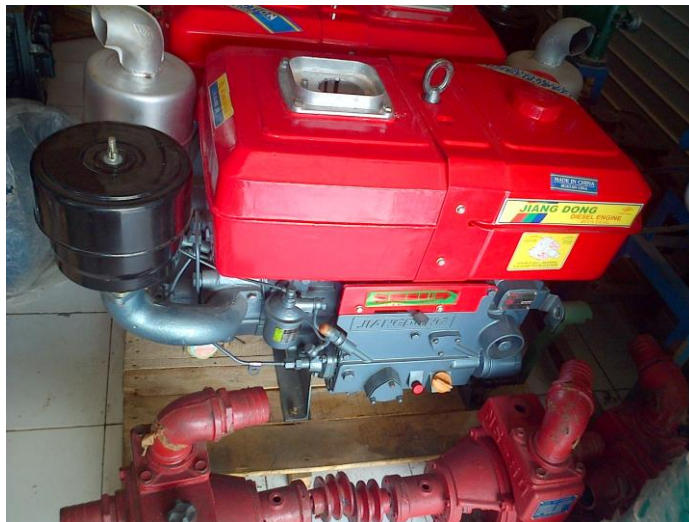


➤ Penampung air pendingin

- Jerigen.



- Include dengan mesin diesel.



➤ Air pendingin :

- Air tawar, jangka waktu lama menyebabkan korosi dan kerak, apalagi kadar asam tinggi dan mengandung garam seperti air laut.



- Air coolant, mengandung zat anti korosi, baik dalam menghantar panas, masa pakai lama karena titik didih lebih tinggi dan tidak mudah menguap seperti air tawar.



KESIMPULAN

- Air laut sebagai pendingin berdampak pencemaran ekosistem laut di Wakatobi, Karena air laut mengandung zat yang menyebabkan karat dan kerak.
- Potensi kebocoran antar blok mesin menyebabkan minyak pelumas bersirkulasi pada sistem pendingin dan terbuang ke laut.
- Filter blaster atau bak penampung dengan pendingin air tawar atau air *coolant*, diharapkan bisa mengurangi potensi pencemaran laut di Wakatobi.

TERIMA KASIH

