

08.g/AIR 2/OT 02 02/01/20

**Supporting the Use of Receptor Binding Assay (RBA) to Reduce the
Adverse Impacts of Harmful Algal Toxins on Seafood Safety
RAS 7/026**

**Agustin Sumartono, Ali Arman, Aditya Dwi Permana Putra dan
Untung Sugiharto**



**PUSAT APLIKASI ISOTOP DAN RADIASI
BADAN TENAGA NUKLIR NASIONAL
2016**

08.g/AIR 2/OT 02 02/01/2016

Supporting the Use of Receptor Binding Assay (RBA) to Reduce the
Adverse Impacts of Harmful Algal Toxins on Seafood Safety
RAS 7/026

Agustin Sumartono, Ali Arman, Aditya Dwi Permana Putra dan
Untung Sugiharto

Mengetahui/Menyetujui

Kepala Bidang Industri dan Lingkungan



Dr. Sugiharto, MT
NIP. 19620705 198510 1 002

Kepala Pusat Aplikasi Isotop dan Radiasi



Dr. Hendig Winarno, M.Sc
NIP. 19600524 198801 1 001

Laporan RAS 7/026

| Tahun | Kegiatan | Keterangan |
|-------|---|------------|
| 2014 | Menghadiri First Coordination meeting "Supporting the Use of Receptor Binding Assay (RBA) to Reduce the Adverse Impacts of Harmful Algal Toxins on Seafood Safety (RAS 7/026)" di Manila 23-27 Juni 2014. | |

INDONESIA

Presented by:

Ms Agustin Sumartono

Centre for Application of Isotopes and Radiation Technology (PATIR)

National Nuclear Energy Agency (BATAN)

P.O. Box 7002, Jalan Lebak Bulus Raya No.49 Jakarta, Selatan 12070

INDONESIA

agustnsmt@batan.go.id

| | |
|--|---|
| <p>Description of the extent of the problem, e.g., occurrences of HABs in the last 5 or so years; Impacts on health, economy</p> | <p>The number of areas affected by toxic harmful algal bloom (HAB) in Indonesia has been increasing since its first recorded occurrences in 1983 in Jakarta Bay.</p> <p>Fish kill also often happened in Indonesian marine coastal waters. Such as in Lampung Bay from 2012 to 2014.</p> <p>Indonesia began to study and record red tide/HAB occurrences since 1991. The program was set up by training fishery personnel to do routine plankton observation, sampling and analysis of toxin.</p> |
| <p>Existing national strategies for addressing/managing/mitigating HABs</p> | <p>Indonesia began to study and record red tide/HAB occurrences since 1991. The program was set up by training fishery personnel to do routine plankton observation and sampling.</p> <p>Several buoys were anchored at selected locations to collect meteorological and hydrological data. Three buoys were positioned in and near Jakarta Bay to measure some meteorological and hydrological parameters, such as solar irradiance, air temperature, wind force and direction, humidity, salinity, nutrients, water temperature, water currents, transparency, chlorophylls, and others.</p> <p>Now, the system did not run well, mainly due to failure of sensors to collect data after some time being submerged in seawater. Many fouling organism grew on the sensors, which resulted in the low quality of data.</p> |
| <p>Existing personnel capabilities / level of education and numbers</p> | <p>Members of HAB researcher in Indonesia</p> <p>2 members from University of Indonesia</p> <p>3 members from Dept of Marine Affairs Fisheries</p> |

| | |
|--|---|
| | <p>1 member from Atmajaya University in Jogjakarta</p> <p>3 members from National Nuclear Energy Agency, Jakarta</p> <p>5 members from RCO-LIPI</p> |
| Existing facilities and equipment that can be applied to the new project | LSC, HPLC, Ultralow Freezer (-80°C), Centrifuge 3000 rpm, equipment for RBA |
| Description of customs clearance requirements for importation of samples, equipment, dangerous material. Radiation protection program in place (regulation and license for use and importation of radioactive material). | <p>An Indonesian national system that provide single submission of data and information, single and synchronous processing of data and information and single decision making for custom release and clearance of cargoes</p> <p>Indonesia ratified Rotterdam convention at 2013, Stockholm convention 2009, Minamata convention 2013</p> |
| End users and/or requestors of current work related to the focus areas of the project | <p>Department Marine and Fisheries</p> <p>Oceanology National Institutions</p> <p>Marine Aquaculture Institutions</p> <p>Fisheries Faculty</p> |
| Expected new/targeted end users with enhanced capabilities as a result of the project | <p>Department Marine and Fisheries</p> <p>Oceanology National Institutions</p> <p>Marine Aquaculture Institutions</p> <p>Fisheries Faculty</p> |
| Expected new analytical products as a result of enhanced capabilities from participation on the project | <p>We expected assistance from IAEA to transfer technology of Receptor Binding Assay for toxin HAB. (Expert mission, training, scientific visit).</p> <p>We also expected helping of toxin standard including tritiated toxin.</p> |
| RBA Utilization | Research and PSP monitoring in Lampung Bay |

| Tahun | Kegiatan | Keterangan |
|-------|---|------------|
| 2015 | Menghadiri RAS Workshop on Ciguatera Fish Poisoning (CFP) Field Monitoring and Second Coordination Meeting of RAS 7/026 project di Tahiti 2-13 Maret 2015 | |

RAS : RAS/7/026 (RCA)

Kegiatan : IAEA/RCA Regional Training Course on Supporting the Use of Receptor Binding Assay (RBA) to Reduce the Adverse Impacts of Harmful Algal Toxins on Seafood Safety

Waktu : 2 Maret s.d. 13 Maret 2015

Tempat : Insitute Louis Malarde, Tahiti, French Polynesia

Peserta : Philippines, Pakistan, Indonesia, Malaysia, China, Thailand, Oman, Vietnam, Wallis and Futuna, dan Marshall Island.

Latar Belakang Pelatihan

Masalah Perubahan Iklim dan kerusakan lingkungan adalah fenomena global yang berdampak pada ekosistem laut terutama terjadinya Harmful Algal Bloom (HAB) yakni pada benthic Ciguatera yang merupakan salah satu sumber toksin yang terakumulasi pada ikan laut yang merupakan jenis ikan konsumsi oleh manusia seperti ikan snapper, baracuda dan lain-lain.

Dengan teknologi nuklir diharapkan diberikan salah satu analisis toksin Ciguatera Fish Poisoning (CFP) dengan metode RBA (Receptor Binding Assay) dimana dengan aplikasi teknologi nuklir ini analisis yang dilakukan lebih cepat dan dibutuhkan jumlah sampel lebih sedikit dibandingkan dengan metode konvensional analisis kimia menggunakan LC-MS-MS maupun MBA dan yang lainnya.

Maka masalah HAB ini perlu mendapat perhatian dan membutuhkan pendampingan serta diadakannya pelatihan mengenai penggunaan teknologi nuklir yang tepat cepat, dan akurat, sehingga hasil *output* dan *outcome* dari program ini yang dapat dipergunakan secara luas.

Tujuan

Tujuan dari pelatihan ini adalah untuk meningkatkan keterampilan, pengetahuan dan kompetensi teknis personil ilmiah dan teknis dari kawasan Asia Pasifik, pada penerapan RBA menggunakan CFP standar maupun CFP label untuk mempelajari kandungan CFP dalam algal maupun yang terakumulasi dalam ikan untuk membentuk sistem monitoring yang tangguh dalam mengantisipasi kemungkinan yang terjadi dari terjadinya HAB di Indonesia.

Ruang Lingkup Materi Pelatihan

Pelatihan ini meliputi teori dan pengetahuan tentang HAB dalam kaitannya dengan masalah *food safety*.

Materi yang disajikan dalam pelatihan:

- Monitoring dan teknik sampling (window screening)

- Ekstraksi benthic dari window screen
- Kultivasi
- Ekstraksi CFP dari kultur dan ikan
- Analisis dengan metode RBA

Rekomendasi

Terjalin Kerjasama antara tiga lembaga pemerintahan di Indonesia dalam membentuk Sistem Monitoring HAB dimana BATAN dan LIPI sebagai Institusi Research, Kementerian Kelautan dan Perikanan sebagai Instansi pembentuk kebijakan, dan serta Universitas Indonesia sebagai Institusi Pendidikan.

Tugas masing-masing Lembaga:

- **BATAN**
Transfer teknologi nuklir dalam analisis CFP maupun PSP
- **LIPI**
Mengidentifikasi alga/benthic yang terdapat dalam sampel air laut yang sudah ditentukan, dan memperbanyaknya dalam kultur
- **KKP**
Melakukan kegiatan monitoring dan pengambilan sampel di lapangan, dan analisis air laut.
- **UI**
Sebagai lembaga di Indonesia yang pertama kali mempelajari Ciguatera maka sebagai lembaga akademisi UI mendampingi kegiatan yang dilakukan semua instansi dalam menghadapi CFP dan turut membentuk sistem monitoring HAB di Indonesia

Lampiran Dokumentasi Kegiatan.



Gambar 1. Peralatan *window screening*



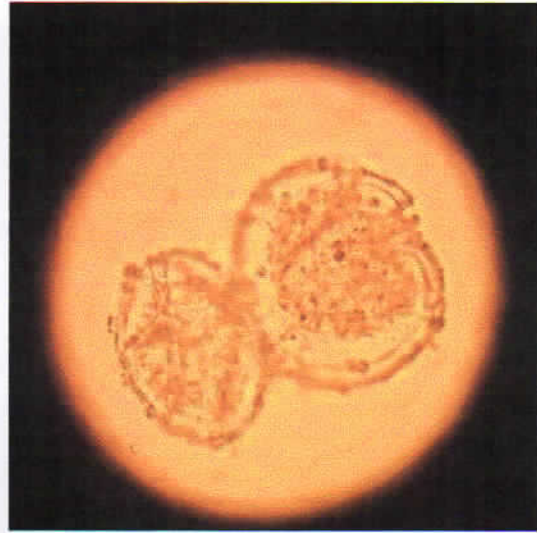
Gambar 2. Menyiapkan pembuatan *window screening*



Gambar 3. Perjalanan menuju lokasi untuk menempatkan *window screening*



Gambar 4. Menyaring hasil *window screening*



Gambar 5. Melihat jenis benthik *Gambierdiscus*



Gambar 6. Praktikum melihat jenis-jenis benthik yang menghasilkan toxin Ciguatoxin menggunakan mikroskop