

EISSN 2503-1287 ISSN 1411 - 3481  
AKREDITASI LIPI Nomor : 604/AU3/P2MI-LIPI/03/2015

# Jurnal

## Sains dan Teknologi Nuklir Indonesia

Indonesian Journal of Nuclear Science and Technology

Volume 18. No.2. Agustus 2017

Diterbitkan oleh:

Pusat Sains dan Teknologi Nuklir Terapan  
BADAN TENAGA NUKLIR NASIONAL  
INDONESIA

JSTNI	Vol. 18	No. 2	Hal. 61-116	Bandung, Agustus 2017	EISSN 2503-1287 ISSN 1411 - 3481
-------	---------	-------	-------------	-----------------------	-------------------------------------

- 
- Pemimpin Redaksi/  
Managing Editor** : Dr. Jupiter Sitorus Pane, M.Sc. (*Reaktor - BATAN*)
- Pemimpin Redaksi  
Pelaksana/  
Editor in Chief** : Drs. Duyeh Setiawan, MT (*Radiokimia - BATAN*)
- Redaksi/  
Editorial Board** : 1. Prof. Dr. Ir. Agus Taftazani (*Kimia Lingkungan - BATAN*)  
2. Prof. Dr. Yana Maolana Syah, MS. (*Kimia Organik/Bahan Alam- ITB*)  
3. Prof. Dr. Mitra Djamal (*Instrumentasi – ITB*)  
4. Dr. Mulya Juarsa (*Termohidrolika - BATAN*)  
5. Dr. Djoko Hadi Prayitno, MSME (*Ilmu Bahan - BATAN*)  
6. Dr. Topan Setiadipura (*Neutronika - BATAN*)  
7. Dr. rer.nat. Iwan Hastiawan, MS. (*Kimia Anorganik – UNPAD*)  
8. Drs. Putu Sukmabuana, M.Eng. (*Fisika Radiasi - BATAN*)  
9. Dr. Rochadi Awaludin (*Radiofarmasi – BATAN*)  
10. Dr. Ir. Nathanael Penagung Tendian (*Termodinamika – ITB*)
- Mitra Bestari/  
Peer Reviewer** : 1. Dr. Hussein Kartamihardja, M.Kes, SpKN (*Kedoktrn Nuklir - UNPAD*)  
2. Prof. Dr. Muhayatun, MT (*Kimia Analisis - BATAN*)  
3. Drs. Ketut Kamajaya, MT (*Fisika - BATAN*)  
4. Prof. Dr. Ir. Ari Darmawan Pasek (*Termodinamika - ITB*)  
5. Prof. Dr. Ir. Rochim Suratman (*Ilmu Bahan/Metalurgi Fisik - ITB*)  
6. Prof. Drs. Surian Pinem, M.Sc. (*Neutronika – BATAN*)  
7. Prof. Dr. Mikrajuddin Abdullah (*Ilmu Bahan - ITB*)  
8. Prof. Dr. Abdul Waris, M. Eng. (*Fisika Reaktor/Fisika Nuklir - ITB*)  
9. Dr. Indah Rahmatiah Siti Salami, M.Sc. (*Teknik Lingkungan - ITB*)  
10. Dr. M. Syaifudin (*Biologi Radiasi/Radiobiologi - BATAN*)  
11. Dr. Dani Gustaman Syarif, M.Eng (*Ilmu Bahan – BATAN*)
- Staf Administrasi/  
Administrative Officers** : Rina Yuliyani  
Rosalina Fiantini, A.Md.  
Dra. Arie Widowati, MT  
Muhammad Basit Febrian, M.Si.  
Asep Wahyu Shopiyudin, ST
- Alamat Penerbit /Redaksi  
Publisher/Editor Address** : Pusat Sains dan Teknologi Nuklir Terapan  
(Centre for Applied Nuclear Science and Technology)  
BADAN TENAGA NUKLIR NASIONAL  
(NATIONAL NUCLEAR ENERGY AGENCY OF INDONESIA)  
JL. Tamansari 71 Bandung 40132, Indonesia  
Telp. +62 (22) 2503997 Fax: +62 (22) 2504081  
<http://www.batan.go.id/pstnt>
- Website** : <http://jstni.batan.go.id>
- E-mail** : [jstni\\_batan@batan.go.id](mailto:jstni_batan@batan.go.id)  
[jstni.batan@gmail.com](mailto:jstni.batan@gmail.com)  
[jstni.batan@yahoo.com](mailto:jstni.batan@yahoo.com)
- Frekuensi terbit/Issue** : Setiap bulan Februari dan Agustus  
Every February and August

---

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga Jurnal Sains dan Teknologi Nuklir Indonesia vol.18, No.2, Agustus 2017 dapat diterbitkan. Edisi jurnal kali ini, menghadirkan lima makalah bertemakan sains dan teknologi nuklir di bidang radioisotop, reaktor dan radiofarmaka.

Pembuatan radioiodida-131 ( $^{131}\text{I}$ ) bebas pengemban (*carrier-free*) saat ini menggunakan metode distilasi basah atau distilasi kering. Dara Ayu Alfathia dkk mengembangkan metode pemisahan berbasis resin penukar ion. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh *yield* pemisahan  $^{131}\text{I}$  sebesar  $60,70 \pm 0,09$  % dengan menggunakan resin amberlit. Radioisotop  $\text{Na}^{131}\text{I}$  memiliki kemurnian radiokimia sebesar  $95,27 \pm 0,06$  % dan kemurnian radionuklida sebesar  $99,5 \pm 0,02$  %, berupa larutan jernih, lingkungan pH 7. Pembangunan PLTN memerlukan analisis keselamatan radiasi untuk membuktikan bahwa PLTN dapat beroperasi secara aman dan selamat pada kondisi operasi normal dan abnormal. Pande Made Udiyani dkk melakukan perhitungan data dosis dengan menggunakan perangkat lunak PC-CREAM untuk analisis keselamatan. Hasil perhitungan dosis maksimum semua jenis nuklida untuk kondisi operasi normal adalah 0,053 mSv/tahun dan ini di bawah pembatas dosis 0,3 mSv/tahun (BAPETEN). Uji farmakokinetik dan biodistribusi untuk menentukan efek Propiltiourasil (PTU) telah dilakukan oleh Isti Daruwati dkk, bawa pemberian PTU secara onset dan jangka panjang tidak mengubah absorpsi, distribusi, dan eliminasi dari  $\text{Na}^{131}\text{I}$ , namun terjadi penurunan akumulasi  $\text{Na}^{131}\text{I}$  di tiroid pada pada pemberian PTU secara onset, berbeda dengan pemberian PTU jangka panjang yang tidak merubah akumulasi  $\text{Na}^{131}\text{I}$  di tiroid. Azmairit Aziz telah berhasil meningkatkan efisiensi pemisahan  $^{161}\text{Tb}$  dari sasaran diperkaya isotop  $^{160}\text{Gd}$  menggunakan resin Ln. Hasil penelitian diperoleh peningkatan efisiensi pemisahan  $^{161}\text{Tb}$  dengan *yield* 100% dan Gd *recovery* sebesar  $97,65 \pm 0,2$ %. Radioisotop  $^{161}\text{Tb}$  hasil pemisahan memiliki kemurnian radionuklida  $99,98 \pm 0,01$ %, bentuk sediaan  $^{161}\text{TbCl}_3$  yang dihasilkan memiliki kemurnian radiokimia sebesar  $99,92 \pm 0,2$ %. Terkait dengan dekomisioning reaktor harus menyiapkan dokumen program dekomisioning reaktor riset TRIGA Bandung. Sudjatmi K.A dkk telah membuat laporannya dan menjelaskan tentang radioaktivitas tangki reaktor setelah teraktivasi selama periode 2000 sampai 2014 dengan menggunakan perangkat lunak ORIGEN-2. Total radioaktivitas pada dasar tangki reaktor setelah peluruhan selama 5 tahun adalah  $1,83 \times 10^{-7}$  Curie, sedangkan radioaktivitas total dinding tangki reaktor adalah  $3,2 \times 10^{-3}$  Curie.

Melalui jurnal ini diharapkan para peneliti dari berbagai bidang ilmu dapat saling berbagi informasi hasil penelitian yang telah dilakukannya, sehingga masyarakat mengetahui aplikasi teknik nuklir diberbagai bidang. Semoga Jurnal ini bermanfaat sebagai sumber informasi dalam kegiatan penelitian di Indonesia, dan kepada para penulis yang telah berkontribusi dalam bentuk naskah hasil penelitiannya serta semua pihak yang telah membantu penerbitan Jurnal ini kami ucapkan terima kasih.

Editor

---

**DAFTAR ISI**

Kata Pengantar	i
Lembar Abstrak	ii - ix
PEMBUATAN RADIOIODIDA-131 ( <sup>131</sup> I) BEBAS PENGEMBAN BERDASARKAN KOLOM RESIN AMBERLIT <b>Dara Ayu Alfathia, Iwan Hastiawan, Duyeh Setiawan</b>	61 - 72
ANALYSIS OF RADIATION SAFETY IN THE NUCLEAR POWER PLANT (NPP) SITE IN NORMAL OPERATION CONDITION, SEBAGIN SITE STUDY <b>Pande Made Udiyani and Ihda Husnayani</b>	73 - 84
IN VIVO INTERACTION OF PROPYLTHIOURACIL WITH SODIUM IODIDE (Na <sup>131</sup> I) RADIOPHARMACEUTICAL IN RATS ( <i>Rattus norvegicus</i> ) <b>Isti Daruwati, Iim Halimah, Isa Mahendra, Dwi Deasy F, A. Hanafiah WS</b>	85 - 94
PENINGKATAN EFISIENSI PEMISAHAN RADIOISOTOP TERBIUM-161 BERBASIS KROMATOGRAFI KOLOM UNTUK APLIKASI TERAPI KANKER <b>Azmairit Aziz</b>	95 - 108
THE ASSESSMENT OF BANDUNG TRIGA REACTOR TANK RADIOACTIVITY USING ORIGEN-2 <b>Sudjatmi K.A., Reinaldy Nazar, K. Kamajaya, P. Ilham Y.</b>	109 - 116

Jurnal Sains dan Teknologi Nuklir Indonesia  
**Terakreditasi**  
Sesuai SK LIPI Nomor: 604/AU3/P2MI-LIPI/03/2015  
Masa berlaku tanggal, 15 April 2015 - 15 April 2018