



VOLUME 11 NOMOR 2

DESEMBER 2015

Studi Daerah Imbuh Sistem Air Sungai Bawah Tanah Gunungkidul–Yogyakarta Menggunakan Isotop Stabil  $\delta^{18}\text{O}$  dan  $\delta^2\text{H}$

*Recharge Area Study of Underground River Water System in Gunungkidul–Yogyakarta Using Stable Isotopes  $\delta^{18}\text{O}$  and  $\delta^2\text{H}$*

Satrio dan Paston Sidauruk

Dinamika Hasil Fermentasi Rumen Pada Konsentrat yang Mengandung Suplemen Pakan Baru (SPB)

*Rumen Fermentation Dynamics of Concentrate Containing the New Feed Supplement*

Suharyono, Shintia NW Hardani dan Teguh Wahyono

Kajian Komparatif Parameter Kualitas Tanah di Beberapa Tataguna Lahan Sub DAS Cisadane Hulu dengan Pb-210 *excess* dan Cs-137

*Comparative Study of Soil Quality Parameters on Several Landuses in The Upstream of Cisadane Sub-basin with Pb-210 excess and Cs-137*

Barokah Aliyanta

Perbaikan Genetik Kultivar Padi Beras Hitam Lokal Sumatera Barat Melalui Mutasi Induksi

*Genetic Improvement of West Sumatra Black Rice Cultivar Through Mutation Induction*

Benny Warman, Sobrizal, Irfan Suliansyah, Etti Swasti dan Auzar Syarif

Kemampuan Sitotoksik dan Profil Kromatogram Umbi Sarang Semut (*Myrmecodia Pendans* Merr. & Perry) Setelah Diiradiasi Gamma

*Cytotoxic Potencial and Chromatogram Profile of Sarang Semut Tuber (*Myrmecodia Pendans* Merr. & Perry) After Gamma Irradiation*

Ermin Katrin Winarno, Siva Fauziah, Susanto dan Hendig Winarno

Mempelajari Hubungan Air di Danau Toba dengan Air di Beberapa Sumber Mata Air Dekat Danau Toba

*Studying the Water in Lake Toba Relationship with Water in Some Water Spring Nearby Lake Toba*

Bungkus Pratikno dan Paston Sidauruk

Manfaat Urea Molasses Multinutrien Blok (UMMB) yang Mengandung Tepung Daun Gliricidia (*Gliricidia sepium*) secara *In-vitro*

*The Advantages of Urea Molasses Multinutrient Block (UMMB) with Gliricidia (*Gliricidia sepium*) leaves meal In-vitro*

Firsoni dan Dedi Ansori

J. Ilmiah AI &amp; R

Vol. 11

No. 2

Hal. 87 – 170

Jakarta  
Tahun 2015

ISSN  
1907-0322

Terbit 2 kali setahun setiap Juni dan Desember. Penerbitan khusus dilakukan bila diperlukan. Alamat Redaksi : Pusat Aplikasi Isotop dan Radiasi, Badan Tenaga Nuklir Nasional, Jl. Lebak Bulus Raya No. 49, Jakarta 12440, Telp. 021 7690709, Fax. 021 7691607, <http://www.batan.go.id/pair>, E-mail: [pair@batan.go.id](mailto:pair@batan.go.id)

Published twice a year June and December. Special issue (s) will be published if needed. Address : Center for Isotopes and Radiation Application, National Nuclear Energy Agency, Jl. Lebak Bulus Raya No. 49, Jakarta 12440, Ph. 021 7690709, Fax. 021 7691607, <http://www.batan.go.id/pair>, E-mail: [pair@batan.go.id](mailto:pair@batan.go.id)

---

Ketua Dewan Redaksi/  
*(Editor in Chief)* : Dr. Hendig Winarno, M.Sc (Kimia Radiasi, Kimia Farmasi PAIR-BATAN)

Pemimpin Redaksi Pelaksana/  
*(Managing Editor)* : Pavanna Sukmasari, SH

Anggota Redaksi/  
*(Editorial Member)* : Prof. Dr. Ishak, M.Sc. M.ID (Biologi Molekuler, PAIR-BATAN)  
Prof. Dr. Soeranto Human, M.Sc (Genetika Populasi, Pemuliaan Tanaman, PAIR-BATAN)  
Dr. Paston Sidauruk (Hidrologi Air Tanah, Pemodelan, Hidrologi Isotop, PAIR-BATAN)  
Dr. Darmawan Darwis, Apt (Biomaterial, Farmasi, PAIR-BATAN)  
Dr. Sobrizal (Pemuliaan Tanaman, Genetika Molekuler, PAIR-BATAN)

Mitra Bestari/  
*(Peer Reviewers)* : Prof. Dr. Widjang Herry Sisworo (Kesuburan Tanah, Ilmu Tanaman, Teknik Nuklir Pertanian, BGA, DRN)  
Prof. Dr. Ir. Abd. Latief Toleng (Reproduksi Ternak Ruminansia, Teknik Nuklir Endokrinologi, UNHAS)  
Prof. Dr. Pramudita Anggraita (Fisika, PTAPB-BATAN)  
Prof. Drs. Swasono Rahardjo Tamat, M.Sc., Ph.D, Apt (Kimia Analisis, Radiofarmasi, Kimia Bahan Alam, Universitas Pancasila)  
Prof. Ir. Elsje L. Sisworo, M.Sc (Fisiologi Tanaman, Teknik Isotop untuk Hubungan Tanah-Tanaman, BGA)  
Prof. Dr. Zubaidah Irawati (Ilmu Pangan dan Gizi, Teknologi Pasca Panen, Iradiasi Pangan, BGA)  
Dr. Abdul Mutalib, M.Sc (Radiofarmasi, UNPAD)  
Dr. Moh. Ismachin, APU (Pemuliaan Tanaman, Pemuliaan Mutasi, BGA)

Desain Grafis & Fotografer/  
*(Graphic Design & Photographer)* : Asih Nariastuti, B.Sc  
Saroji, A.Md

Sekretariat/  
*(Administrator)* : Romli, S.Si  
Muhidin  
Dewa Ketut Rai

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas terbitnya Jurnal Ilmiah Aplikasi Isotop dan Radiasi (Jurnal AIR) Vol. 11 No. 2, Desember 2015. Pada edisi ke-21 ini, ditampilkan sebanyak 7 (tujuh) tulisan hasil penelitian, yaitu : (i) Studi Daerah Imbuh Sistem Air Sungai Bawah Tanah Gunungkidul-Yogyakarta Menggunakan Isotop Stabil  $\delta^{18}\text{O}$  dan  $\delta^2\text{H}$ , (ii) Dinamika Hasil Fermentasi Rumen Pada Konsentrat yang Mengandung Suplemen Pakan Baru (SPB), (iii) Kajian Komparatif Parameter Kualitas Tanah di Beberapa Tataguna Lahan Sub DAS Cisadane Hulu dengan Pb-210 excess dan Cs-137, (iv) Perbaikan Genetik Kultivar Padi Beras Hitam Lokal Sumatera Barat Melalui Mutasi Induksi, (v) Kemampuan Sitotoksik dan Profil Kromatogram Umbi Sarang Semut (*Myrmecodia Pendans* Merr. & Perry) Setelah Diiradiasi Gamma, (vi) Mempelajari Hubungan Air di Danau Toba dengan Air di Beberapa Sumber Mata Air Dekat Danau Toba, dan (vii) Manfaat Urea Molasses Multinutrien Blok (UMMB) yang Mengandung Tepung Daun *Gliricidia sepium* secara *In-vitro*.

Pada kesempatan ini, Dewan Redaksi mengucapkan permintaan maaf apabila penerbitan Jurnal ke-21 ini masih banyak hal yang kurang sempurna. Untuk itu kami mengharapkan saran dan masukan maupun kritik yang bersifat membangun dari pembaca untuk meningkatkan kualitas Jurnal ini.

Kami juga mengharapkan partisipasi para peneliti untuk dapat mengirimkan naskah ke Jurnal AIR, sehingga dapat saling berbagi informasi hasil penelitian yang dilakukan. Kepada para penulis yang telah berkontribusi dalam bentuk naskah serta pihak yang telah membantu penerbitan Jurnal ini, kami mengucapkan terima kasih.

Redaksi,

## DAFTAR ISI

Kata Pengantar .....	i
Daftar Isi .....	ii
Studi Daerah Imbuh Sistem Air Sungai Bawah Tanah Gunungkidul-Yogyakarta Menggunakan Isotop Stabil $\delta^{18}\text{O}$ dan $\delta^2\text{H}$ <i>Recharge Area Study of Underground River Water System in Gunungkidul-Yogyakarta Using Stable Isotopes <math>\delta^{18}\text{O}</math> and <math>\delta^2\text{H}</math></i> <b>Satrio dan Paston Sidauruk</b> .....	87 – 97
Dinamika Hasil Fermentasi Rumen Pada Konsentrat yang Mengandung Suplemen Pakan Baru (SPB) <i>Rumen Fermentation Dynamics of Concentrate Containing the New Feed Supplement</i> <b>Suharyono, Shintia NW Hardani dan Teguh Wahyono</b> .....	99 – 111
Kajian Komparatif Parameter Kualitas Tanah di Beberapa Tataguna Lahan Sub DAS Cisadane Hulu dengan Pb-210 excess dan Cs-137 <i>Comparative Study of Soil Quality Parameters on Several Landuses in The Upstream of Cisadane Sub-basin with Pb-210 excess and Cs-137</i> <b>Barokah Aliyanta</b> .....	113 – 124
Perbaikan Genetik Kultivar Padi Beras Hitam Lokal Sumatera Barat Melalui Mutasi Induksi <i>Genetic Improvement of West Sumatra Black Rice Cultivar Through Mutation Induction</i> <b>Benny Warman, Sobrizal, Irfan Suliansyah, Etti Swasti dan Auzar Syarif</b> .....	125 – 135
Kemampuan Sitotoksik dan Profil Kromatogram Umbi Sarang Semut ( <i>Myrmecodia Pendans</i> Merr. & Perry) Setelah Diirradiasi Gamma <i>Cytotoxic Potencial and Chromatogram Profile of Sarang Semut Tuber (<i>Myrmecodia Pendans</i> Merr. &amp; Perry) After Gamma Irradiation</i> <b>Ermin Katrin Winarno, Siva Fauziah, Susanto dan Hendig Winarno</b> .....	137 – 152
Mempelajari Hubungan Air di Danau Toba dengan Air di Beberapa Sumber Mata Air Dekat Danau Toba <i>Studying the Water in Lake Toba Relationship with Water in Some Water Spring Nearby Lake Toba</i> <b>Bungkus Pratikno dan Paston Sidauruk</b> .....	153 – 159
Manfaat Urea Molasses Multinutrien Blok (UMMB) yang Mengandung Tepung Daun <i>Gliricidia</i> ( <i>Gliricidia sepium</i> ) secara <i>In-vitro</i> <i>The Advantages of Urea Molasses Multinutrient Block (UMMB) with <i>Gliricidia</i> (<i>Gliricidia sepium</i>) leaves meal In-vitro</i> <b>Firsoni dan Dedi Ansori</b> .....	161 – 170