



VOLUME 13 NOMOR 2

DESEMBER 2017

Bakteri Denitrifikasi Inaktif Sebagai Suplemen Untuk Mengurangi Gas Metana dari Cairan Rumen Sapi

*Inactivated-Denitrifying Bacteria as a Supplement to Reduce Methane Gas from the Cow Rumens Liquid*

**Megga Ratnasari Pikoli, Farah Muthia Zadfa dan Irawan Sugoro**

Karakterisasi Isotop dan Geokimia Area Panas Bumi Danau Toba, Sumatera Utara

*Isotopes and Geochemical Characterization of Toba Lake Geothermal Area, North Sumatera*

**Rasi Prasetyo, Neneng Laksminingpuri dan Bungkus Pratikno**

Evaluasi Jerami Sorgum Varietas Samurai 2 Hasil Iradiasi Gamma secara *In Sacco*

*In Sacco Evaluation of Gamma Irradiated Samurai 2 Sorghum Straw*

**Teguh Wahyono, Widia Apriliani, Anna Muawanah dan Sihono**

Iradiasi Sinar Gamma Dosis Rendah untuk Meningkatkan Kemampuan Fungi Dalam Mereduksi Logam Berat Pb dan Cd

*Low Doses of Gamma Ray Irradiation to Improve The Ability of Fungi in Reducing Heavy Metal Pb and Cd*

**Dadang Sudrajat dan Nana Mulyana**

Potensi Kombinasi Teknologi Mutan Padi Toleran Kekeringan dan Polimer Superabsorben: Peran IPTEK Nuklir dalam Peningkatan Produksi Padi Lahan Kering

*The Potential of The Technologies Combination of Drought Tolerant Rice Mutants and Superabsorbent Polymers: The Role of Nuclear Science and Technology in Enhancement of Dryland Rice Production*

**Bagus Herwibawa dan Florentina Kusmiyati**

Evaluation on The Supplementation of Fermented Garlic Extract in Protecting Human Lymphocytes *In Vitro* From The Negative Impact of Gamma-Rays

*Evaluasi Penambahan Ekstrak Bawang Fermentasi Dalam Melindungi Sel Limfosit Manusia Secara In Vitro Dari Dampak Negatif Sinar Gamma*

**Mukh Syaifudin, Nila Dariska Adha, Sofiati Purnami, Sasmito Wulyoadi, Edy Marwanto, Suyanto, Ahmad Marasabessy, Gany Herianto and Devita Tetriana**

Studi Komposisi Rasio Isotop  $^{13}\text{C}$  Air Hujan di Wilayah Lebak Bulus, Jakarta Selatan

*Study of  $^{13}\text{C}$  Ratio Isotope Composition of Lebak Bulus Rainwater, South Jakarta*

**Bungkus Pratikno dan Nurfadhlini**

- Pemimpin Editor/** : **Drs. Totti Tjiptosumirat, M.Rur,Sci** (Reproduksi Ternak dan Nutrisi, PAIR-BATAN)  
(Executive Editor)
- Ketua Editor/** : **Dr. Darmawan Darwis, Apt** (Biomaterial, Farmasi, PAIR-BATAN)  
(Editor in Chief)
- Editor/** : **Dr. Irawan Sugoro, M.Si** (Mikrobiologi, PAIR-BATAN)  
(Editor)
- Editor Bagian/** : **Dr. Ania Citraresmini, MP** (Ilmu Tanah, PAIR-BATAN)  
(Section Editor) **Dr. Azri Kusuma Dewi, M.Si** (Pemuliaan dan Bioteknologi Tanaman, PAIR-BATAN)  
**Ir. Firsoni, MP** (Nutrisi Ternak, PAIR-BATAN)  
**Dr. Ali Arman** (Kelautan dan Lingkungan, PAIR-BATAN)  
**Rasi Prasetyo** (Hidrologi, Panas Bumi, PAIR-BATAN)  
**Dr. Meri Suhartini** (Polymer, PAIR-BATAN)  
**Dr. Rindy Panca Tanhindarto** (Ilmu Pangan dan Gizi, PAIR-BATAN)  
**Dian Pribadi Perkasa, M.Biotech** (Teknik Biomedis, Biomaterial, PAIR-BATAN)  
**Drs. Yulizon Menry** (PAIR-BATAN)
- Reviewer/** : **Prof. Dr. Ishak, M.Sc. M.ID** (Biologi Molekuler, PAIR-BATAN)  
(Reviewers) **Prof. Dr. Soeranto Human, M.Sc** (Genetika Populasi, Pemuliaan Tanaman, PAIR-BATAN)  
**Dr. Paston Sidauruk** (Hidrologi Air Tanah, Pemodelan, Hidrologi Isotop, PAIR-BATAN)  
**Dr. Sobrizal** (Pemuliaan Tanaman, Genetika Molekuler, PAIR-BATAN)  
**Ir. Suharyono, M.Rur.Sci** (Nutrisi Ternak, PAIR-BATAN)  
**Prof. Dr. Ir. Abd. Latief Toleng** (Reproduksi Ternak Ruminansia, Teknik Nuklir Endokrinologi, UNHAS)  
**Prof. Drs. Swasono Rahardjo Tamat, M.Sc., Ph.D, Apt** (Kimia Analisis, Radiofarmasi, Kimia Bahan Alam, Universitas Pancasila)  
**Prof. Dr. Syafalni, M.Sc** (Hidrologi, Lingkungan, Univ. Bina Nusantara dan ISTN)  
**Prof. Dr. Dwi Andreas Santosa, MS.** (Bioteknologi Tanah, IPB)  
**Prof. Dr. Luki Abdullah** (Peternakan, IPB)  
**Prof. Dr. Irfan Suliansyah** (Pemuliaan Tanaman, Univ. Andalas)  
**Dr. Desta Wirnas, SP,M.Si** (Pemuliaan Tanaman, IPB)  
**Dr. Trikoesoemaningtyas** (Pemuliaan Tanaman, IPB)  
**Dr. Megga Ratnasari Pikoli** (Mikrobiologi, UIN Syarif Hidayatullah)  
**Drs. Iin Kurnia, Ph.D** (PTKMR-BATAN)  
**Dr. Emma Trinurani Sofyan** (Unpad)
- Pemeriksa Naskah/** : **Pavanna Sukmasari, SH**  
(Copy Editor) **Dra. Fransisca AE. Tethool**  
**Romli, M.Si**
- Tata Letak Editor/** : **Saroji, A.Md**  
(Editor Layout) **Asih Nariastuti, B.Sc**  
**Nana Supriatna, ST**
- Korektor/** : **Dewa Ketut Rai**  
(Proofreader) **Muhidin**

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas terbitnya Jurnal Ilmiah Aplikasi Isotop dan Radiasi (Jurnal AIR) Vol. 13 No. 2, edisi ke-25, Desember 2017. Pada edisi ke-25 ini, ditampilkan sebanyak 7 (tujuh) tulisan hasil penelitian, yaitu : (i) Bakteri Denitrifikasi Inaktif Sebagai Suplemen Untuk Mengurangi Gas Metana dari Cairan Rumen Sapi, (ii) Karakterisasi Isotop dan Geokimia Area Panas Bumi Danau Toba, Sumatera Utara, (iii) Evaluasi Jerami Sorgum Varietas Samurai 2 Hasil Iradiasi Gamma secara *In Sacco*, (iv) Iradiasi Sinar Gamma Dosis Rendah untuk Meningkatkan Kemampuan Fungi Dalam Mereduksi Logam Berat Pb dan Cd, (v) Potensi Kombinasi Teknologi Mutan Padi Toleran Kekeringan dan Polimer Superabsorben: Peran IPTEK Nuklir dalam Peningkatan Produksi Padi Lahan Kering (vi) *Evaluation on The Supplementation of Fermented Garlic Extract in Protecting Human Lymphocytes In Vitro From The Negative Impact of Gamma-Rays*, dan (vii) Studi Komposisi Rasio Isotop  $^{13}\text{C}$  Air Hujan di Wilayah Lebak Bulus, Jakarta Selatan.

Jurnal Ilmiah Aplikasi Isotop dan Radiasi (Jurnal AIR) terbit 2 kali setahun setiap Juni dan Desember.

Pada kesempatan ini, Dewan Redaksi mengucapkan permintaan maaf apabila penerbitan Jurnal edisi ke-25 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
Bakteri Denitrifikasi Inaktif Sebagai Suplemen Untuk Mengurangi Gas Metana dari Cairan Rumen Sapi <i>Inactivated-Denitrifying Bacteria as a Supplement to Reduce Methane Gas from the Cow Rumen Liquid</i> <b>Megga Ratnasari Pikoli, Farah Muthia Zadfa dan Irawan Sugoro</b> .....	69 – 78
Karakterisasi Isotop dan Geokimia Area Panas Bumi Danau Toba, Sumatera Utara <i>Isotopes and Geochemical Characterization of Toba Lake Geothermal Area, North Sumatera</i> <b>Rasi Prasetyo, Neneng Laksminingpuri dan Bungkus Pratikno</b> .....	79 – 86
Evaluasi Jerami Sorgum Varietas Samurai 2 Hasil Iradiasi Gamma secara <i>In Sacco</i> <i>In Sacco Evaluation of Gamma Irradiated Samurai 2 Sorghum Straw</i> <b>Teguh Wahyono, Widia Apriliani, Anna Muawanah dan Sihono</b> .....	87 – 93
Iradiasi Sinar Gamma Dosis Rendah untuk Meningkatkan Kemampuan Fungi Dalam Mereduksi Logam Berat Pb dan Cd <i>Low Doses of Gamma Ray Irradiation to Improve The Ability of Fungi in Reducing Heavy Metal Pb and Cd</i> <b>Dadang Sudrajat dan Nana Mulyana</b> .....	95 – 103
Potensi Kombinasi Teknologi Mutan Padi Toleran Kekeringan dan Polimer Superabsorben: Peran IPTEK Nuklir dalam Peningkatan Produksi Padi Lahan Kering <i>The Potential of The Technologies Combination of Drought Tolerant Rice Mutants and Superabsorbent Polymers: The Role of Nuclear Science and Technology in Enhancement of Dryland Rice Production</i> <b>Bagus Herwibawa dan Florentina Kusmiyati</b> .....	105 – 114
Evaluation on The Supplementation of Fermented Garlic Extract in Protecting Human Lymphocytes <i>In Vitro</i> From The Negative Impact of Gamma-Rays <i>Evaluasi Penambahan Ekstrak Bawang Fermentasi Dalam Melindungi Sel Limfosit Manusia Secara In Vitro Dari Dampak Negatif Sinar Gamma</i> <b>Mukh Syaifudin, Nila Dariska Adha, Sofiati Purnami, Sasmito Wulyoadi, Edy Marwanto, Suyanto, Ahmad Marasabessy, Gany Herianto and Devita Tetriana</b> .....	115 – 122
Studi Komposisi Rasio Isotop $^{13}\text{C}$ Air Hujan di Wilayah Lebak Bulus, Jakarta Selatan <i>Study of <math>^{13}\text{C}</math> Ratio Isotope Composition of Lebak Bulus Rainwater, South Jakarta</i> <b>Bungkus Pratikno dan Nurfadhlini</b> .....	123 – 131