



Majalah

**SAINS DAN TEKNOLOGI
DIRGANTARA**

VOL. 6 NO. 2

JUNI 2011

ISSN 1907-0713

- MEMPELAJARI REAKSI DEKOMPOSISI TERMAL BAHAN EKSPLOSIF SEBAGAI DASAR PEMAHAMAN REAKSI TERMOLISIS TOLUEN DIKARBAMAT**
Kendra Hartaya

- PENENTUAN GAYA HAMBAT UDARA PADA PELUNCURAN ROKET DENGAN SUDUT ELEVASI 65°**
Turah Sembiring

- PENENTUAN KRITERIA MATERIAL ENERGETIK BARU UNTUK PENGEMBANGAN BAHAN PELEDAK, PROPELAN, DAN MESIU**
Heri Budi Wibowo

- PENENTUAN METODE REKRISTALISASI YANG TEPAT UNTUK MENINGKATKAN KEMURNIAN KRISTAL AMONIUM PERKLORAT (AP)**
Anita Pinalia

- PENGARUH JUMLAH KATALISATOR, WAKTU REAKSI, DAN WAKTU ALIR GAS BUTADIENA TERHADAP PEMBENTUKAN *HYDROXYL TERMINATED POLYBUTADIENE* (HTPB)**
Geni Rosita

DITERBITKAN OLEH :

LEMBAGA PENERBANGAN DAN ANTARIKSA NASIONAL
Jl. Pemuda Persil No. 1, Jakarta 13220, INDONESIA

Majalah Sains dan Teknologi Dirgantara	Vol. 6	No. 2	Hlm. 41 – 76	Jakarta, Juni 2011	ISSN 1907-0713
--	--------	-------	--------------	--------------------	----------------



Majalah

**SAINS DAN TEKNOLOGI
DIRGANTARA**

VOL. 6 NO. 2

JUNI 2011

ISSN 1907-0713

- MEMPELAJARI REAKSI DEKOMPOSISI TERMAL BAHAN EKSPLOSIF SEBAGAI DASAR PEMAHAMAN REAKSI TERMOLISIS TOLUEN DIKARBAMAT**
Kendra Hartaya..... 41 – 46

- PENENTUAN GAYA HAMBAT UDARA PADA PELUNCURAN ROKET DENGAN SUDUT ELEVASI 65°**
Turah Sembiring..... 47 – 52

- PENENTUAN KRITERIA MATERIAL ENERGETIK BARU UNTUK PENGEMBANGAN BAHAN PELEDAK, PROPELAN, DAN MESIU**
Heri Budi Wibowo..... 53 – 63

- PENENTUAN METODE REKRISTALISASI YANG TEPAT UNTUK MENINGKATKAN KEMURNIAN KRISTAL AMONIUM PERKLOORAT (AP)**
Anita Pinalia..... 64 – 70

- PENGARUH JUMLAH KATALISATOR, WAKTU REAKSI, DAN WAKTU ALIR GAS BUTADIENA TERHADAP PEMBENTUKAN *HYDROXYL TERMINATED POLYBUTADIENE* (HTPB)**
Geni Rosita..... 71 – 76

DITERBITKAN OLEH :

LEMBAGA PENERBANGAN DAN ANTARIKSA NASIONAL
Jl. Pemuda Persil No. 1, Jakarta 13220, INDONESIA

Majalah Sains dan Teknologi Dirgantara	Vol. 6	No. 2	Hlm. 41 – 76	Jakarta, Juni 2011	ISSN 1907-0713
--	--------	-------	--------------	--------------------	----------------



Majalah

SAINS DAN TEKNOLOGI DIRGANTARA

VOL. 6 NO. 2

JUNI 2011

ISSN 1907-0713

SUSUNAN DEWAN PENYUNTING MAJALAH
SAINS DAN TEKNOLOGI DIRGANTARA

Keputusan Kepala LAPAN
Nomor: KEP/096/II/2011
Tanggal: 8 Februari 2011

Penanggung Jawab :

Sekretaris Utama LAPAN

Pemimpin Umum :

Karo Kerjasama dan Humas

Sekretaris Redaksi:

Ka. Bag. Humas
Ka. Sub. Bag. Publikasi

Penyunting Penyelia:

Bidawi Hasyim

Penyunting Pelaksana:

Clara Y. Yatini
Arief Suryantoro
Kendra Hartaya
Muhammad Natsir
B. Sianipar
Robertus Heru Triharjanto

DARI MEJA PENYUNTING

Sidang pembaca yang terhormat,

Puji syukur kita panjatkan ke hadirat Allah SWT, atas perkenan dan karunia-Nya kepada kita, para Penulis, Dewan Penyunting dan Penyelenggara Administrasi, sehingga Majalah Sains dan Teknologi Dirgantara Vol. 6 No. 2 Juni 2011 dapat terbit.

Kami beritahukan bahwa Majalah Sains dan Teknologi Dirgantara terhitung edisi Maret 2010 akan menyajikan makalah-makalah sesuai dengan tema tertentu terkait dengan sains dan teknologi untuk setiap terbitan.

Edisi kali ini menyajikan 5 (lima) makalah hasil penelitian para peneliti LAPAN dengan tema "**Roket, Eksplosif, dan Bahan Propelan**" yaitu: "Mempelajari Reaksi Dekomposisi Termal Bahan Eksplosif Sebagai Dasar Pemahaman Reaksi Termolisis Toluen Dikarbamat" ditulis oleh Kendra Hartaya. Dilakukan kajian pustaka dekomposisi termal bahan eksplosif. Kajian ini dengan melihat hasil reaksi bahan ketika dipanaskan tanpa adanya bahan lain. Bahan eksplosif diantaranya adalah TNT nitroglicerina, dll. Semua bahan eksplosif jika dilakukan dekomposisi termal akan menghasilkan bahan-bahan sederhana seperti gas N_2 , CO, CO_2 , H_2O , dll; "Penentuan Gaya Hambat Udara pada Peluncuran Roket Dengan Sudut Elevasi 65°" ditulis oleh Turah Sembiring. Parameter yang dipakai untuk mengetahui kinerja suatu roket yang sedang terbang di udara adalah jarak jangkauan, ketinggian dan kecepatan maksimum yang dicapai oleh roket tersebut. Jarak jangkauan maksimum, ketinggian, dan kecepatan maksimum yang dicapai oleh Roket RX 320 pada sudut elevasi 65° besarnya berturut-turut adalah 65, 223 km, 17,749 km, 2,492 mach.

Heri Budi Wibowo menulis "Penentuan Kriteria Material Energetik Baru untuk Pengembangan Bahan Peledak, Propelan, dan Mesiu". Tulisan ini membahas perkembangan material energetik baru untuk menggantikan bahan-bahan peledak, propelan, dan mesiu yang memiliki energi tinggi namun aman digunakan. Bahan energetik baru yang dibahas, TNAZ, CL-20, ONC, FOX-7 dan DAN.

Anita Pinalia menulis "Penentuan Metode Rekrystalisasi yang Tepat untuk Meningkatkan Kemurnian Kristal Amonium Perklorat (Ap)". Dalam proses kristalisasi amonium perklorat seringkali terjadi inklusi-terperangkapnya impuritas dalam kristal. Sehingga perlu dilakukan pemurnian kristal dengan cara rekrystalisasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji beberapa metode rekrystalisasi yang tepat untuk pemurnian amonium perklorat sehingga diperoleh kristal amonium perklorat dengan kemurnian yang lebih tinggi.

Judul makalah selanjutnya adalah "Pengaruh Jumlah Katalisator, Waktu Reaksi, dan Waktu Alir Gas Butadiena Terhadap Pembentukan *Hydroxyl Terminated Polybutadiene* (HTPB)" ditulis oleh Geni Rosita. Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan polibutadiena dengan kedua ujung rantai terikat gugus hidroksil. Polibutadiena dengan gugus hidroksil yang terikat pada kedua ujung (disebut HTPB) berfungsi sebagai binder propelan. Yang dibahas disini pengaruh lamanya waktu reaksi, jumlah katalisator dan lama waktu alir (volume monomer) terhadap berat molekul polimer dan persentase mikro struktur.

Demikian makalah-makalah yang dapat kami sajikan dalam edisi kali ini, semoga sidang pembaca dapat mengambil manfaatnya. Selamat membaca

Penyunting

Penerbit :

LAPAN, JL. Pemuda Persil No. 1
Rawamangun, Jakarta Timur 13220
Telepon : 4892802 (Hunting)
Fax : (012) 4894815

Email : publikasi.lapan@gmail.com
pukasi.lapan@gmail.com
Website : <http://www.lapan.go.id>

- * Majalah LAPAN terbit sejak 1976, pemberian volume, nomor sejak tahun 1999. Sejak 2006 berganti nama menjadi Majalah Sains dan Teknologi Dirgantara. Majalah LAPAN telah diklasifikasikan sebagai Majalah Ilmiah oleh Panitia Penilai Jabatan Peneliti-LIPI dengan Skep No. 9198/ SK/J.10/84, tanggal 30 November 1984.
- * Majalah Sains dan Teknologi Dirgantara terbit setiap 3 bulan, majalah ilmiah bersifat nasional untuk publikasi penelitian, pengembangan, pemikiran, dan/atau ulasan ilmiah di bidang sains dan teknologi dirgantara, termasuk analisis dan informasi kedirgantaraan yang ditulis dalam bahasa Indonesia.
- * Setiap orang dapat mengutip terbitan LAPAN dengan menyebutkan sumbernya.

PEDOMAN BAGI PENULIS MAJALAH SAINS DAN TEKNOLOGI DIRGANTARA

Majalah Sains dan Teknologi Dirgantara adalah majalah ilmiah bersifat nasional untuk publikasi penelitian dan pengembangan di bidang sains dan teknologi dirgantara, termasuk analisis dan informasi kedirgantaraan yang ditulis dalam bahasa Indonesia.

Majalah ini mengundang para penulis untuk mengirimkan naskah atau karya asli hasil penelitian, pengembangan, dan atau pemikiran yang belum dipublikasikan atau dikirimkan ke media publikasi manapun. Naskah yang dikirim akan dievaluasi Dewan Penyunting dari segi keaslian (orisinalitas), kesahihan (validitas) ilmiah, dan kejelasan pemaparan. Penulis berhak menanggapi hasil evaluasi. Dewan Penyunting berhak menyempurnakan naskah tanpa mengurangi isi/maknanya. Naskah yang tidak dimuat, dikembalikan kepada penulis dengan alasan penolakannya. Penulis yang naskahnya dimuat mendapat 3 eksemplar dari nomor yang diterbitkan. Bagi naskah yang ditulis kolektif, hanya disediakan 2 eksemplar untuk masing-masing penulis. Ketentuan bagi penulis pada majalah ini adalah sebagai berikut.

a. Pengiriman naskah

Naskah yang dikirim untuk dimuat dalam Majalah Sains dan Teknologi Dirgantara bersifat ilmiah dan merupakan hasil penelitian, pengembangan dan atau pemikiran di bidang kedirgantaraan.

b. Sistematika penulisan

Naskah terdiri dari halaman judul dan isi makalah. Halaman judul berisi judul yang ringkas tanpa singkatan, nama (para) penulis tanpa gelar, instansi/ perguruan tinggi, dan e-mail penulis utama. Halaman isi makalah terdiri atas (a) judul, (b) abstrak dalam bahasa Indonesia dan Inggris maksimum 200 kata yang tersusun dalam satu alinea, (c) kata kunci, (d) batang tubuh naskah (Pendahuluan, Data/Metode/Teori, Hasil dan Pembahasan, Implementasi (jika ada), dan Kesimpulan), (e) Ucapan terima kasih (bila perlu) yang lazim dan (f) daftar rujukan.

c. Gambar dan Tabel

Gambar atau foto harus dapat direproduksi dengan tajam dan jelas. Gambar atau foto warna hanya diterima dengan pertimbangan khusus. Gambar dan tabel dapat dimasukkan dalam batang tubuh atau dalam lampiran tersendiri. Untuk kejelasan penempatan dalam Majalah Sains dan Teknologi Dirgantara, gambar dan tabel harus diberi nomor sesuai nomor bab dan nomor urut pada bab tersebut, misalnya Gambar 2-2 atau Tabel 2-1 yang disertai keterangan singkat gambar dan judul dari tabel yang bersangkutan.

d. Persamaan, Satuan, dan Data Numerik

Persamaan diketik atau ditulis tangan (untuk simbol khusus) dan diberi nomor di sebelah kanannya sesuai nomor bab dan nomor urutnya, misalnya persamaan (1-2). Satuan yang digunakan adalah satuan internasional (CGS atau MKS) atau yang lazim pada cabang ilmunya. Data numerik menggunakan ejaan Bahasa Indonesia dengan menggunakan koma untuk angka desimal.

e. Rujukan

Rujukan di dalam naskah ditulis dengan (nama, tahun) atau nama (tahun), misalnya (Hachert and Hastenrath, 1986). Lebih dari dua penulis ditulis "*et al.*", misalnya Milani *et al.* (1987). Daftar rujukan hanya mencantumkan makalah/buku atau literatur lainnya yang benar-benar dirujuk di dalam naskah. Daftar rujukan disusun secara alfabetis tanpa nomor. Nama penulis ditulis tanpa gelar, disusun mulai dari nama akhir atau nama keluarga diikuti tanda koma dan nama kecil, antara nama-nama penulis digunakan tanda titik koma. Rujukan tanpa nama penulis, diupayakan tidak ditulis 'anonim', tetapi menggunakan nama lembaganya, termasuk rujukan dari internet. Selanjutnya tahun penerbitan diikuti tanda titik. Penulisan rujukan untuk tahun publikasi yang sama (yang berulang dirujuk) ditambahkan dengan huruf a, b, dan seterusnya di belakang tahunnya. Rujukan dari situs web dimungkinkan dengan menyebutkan tanggal pengambilannya. Secara lengkap contoh penulisan rujukan adalah sebagai berikut.

Escudier, P. 1984. "*Use of Solar and Geomagnetic Activity for Orbit Computation*" in Mountenbruck (Ed.). *Solar Terrestrial Predictions: Proceeding of a workshop at Meudon, France, June 12*

Hachert, E.C. and S. Hastenrath, 1986. "*Mechanisms of Java Rainfall Anomalies*", *Mon Wea. Rev.*, 114, 745-757

Milani, A; Nobili, A.M.; and P. Farinella, 1987. *Non-gravitational Perturbations and Satellite Geodesy*, Adam Higler Bristol Publishing, Ltd

UCAR, 1999. *Orbital Decay Prediction*, <http://windows.ucar.edu>, download September 2004