

# Widyariset

Abstrak dan Kata kunci bersumber dari artikel. Lembar abstrak ini boleh difotokopi tanpa izin dan biaya

---

Nurul Dhewani Mirah Sjafrie (Pusat Penelitian Oseanografi, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, Jalan Pasir Putih I Ancol Timur, Jakarta, Indonesia 14048)

## **KANDUNGAN ENERGI LAMUN DESA BERAKIT DAN DESA PENGUDANG PULAU BINTAN UNTUK MENDUKUNG KEBERADAAN DUGONG (DUGONG DUGON)**

Widyariset Vol. 4, No.2, November 2018, hlm: 113–122

### **Abstrak**

Dugong dugon termasuk ke dalam *Ordo Sirenia, famili Dugonidae*, dikenal sebagai seagrass specialist telah dikategorikan ke dalam *endangered species*. Di Pulau Bintan, hewan ini ditemukan pada musim Utara (Desember-Februari). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan energi lamun sebagai makanan dugong yang muncul di Desa Berakit dan Pengudang. Pengambilan biomasa lamun dilakukan pada bulan Mei 2015. Sebanyak 40 transek kuadrat berukuran 1 x 1 meter digunakan untuk mengambil biomasa lamun. Selain itu, data terkait dengan kemunculan dugong digali melalui wawancara. Kandungan energi lamun diperoleh dengan mengonversi biomasa ke dalam satuan energi. Hasil penghitungan diketahui bahwa kandungan energi lamun yang potensial untuk pakan dugong di Desa Berakit adalah  $5,40E+11$  Joule dan dapat memenuhi kebutuhan pakan 291-498 ekor dugong, di Desa Pengudang sebesar  $7,22E+11$  Joule dan dapat memenuhi kebutuhan 196-335 ekor dugong. Kandungan energi lamun dari jenis *Halodule uninervis* di Desa Pengudang dapat memenuhi kebutuhan 14-24 ekor dugong. Walaupun kandungan energi lamun di kedua desa sangat besar, tetapi pengaruh antropogenik yang terjadi cukup mengkhawatirkan. Disarankan agar ekosistem lamun di pesisir Timur Pulau Bintan perlu dikelola secara serius.

**Kata kunci:** Energi lamun, *Halodule uninervis*, Dugon dugon, Pulau Bintan.

---

Gadang Priyotomo<sup>1,\*</sup> dan I Nyoman Gede Putrayasa A<sup>1</sup> (Pusat Penelitian Metalurgi dan Material, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, Gedung 470, Kawasan Puspiptek Serpong, Tangerang, Indonesia)

## **PERILAKU SENSITASI PADA LOGAM STAINLESS STEEL SERI J4 AKIBAT PER-LAKUAN PANAS**

Widyariset Vol. 4, No.2, November 2018, hlm: 123–132

### **Abstrak**

Kegagalan logam *stainless steel* austenitik saat diaplikasikan di industri adalah terjadinya sensitasi akibat pelakuan panas. Investigasi kegagalan tersebut telah dilakukan oleh peneliti terutama *stainless steel* seri 2XX dan 3XX hampir 20 tahun, dimana belum atau sedikit investigasi terhadap *stainless steel* seri J4. Lebih jauh lagi, investigasi keberadaan sensitasi logam *stainless steel* dilakukan dengan mengacu pada standar *American Society for Testing and Materials (ASTM) A262-02a*, dimana karakterisasi morfologi permukaan logam dan kadar kromium menggunakan mikroskop optik dan *scanning electron microscope, serta energy-dispersive X-ray spectroscopy*. Hasil riset menjelaskan bahwa sensitasi terbentuk pada rentang suhu antara 700 s.d. 900 °C, akan tetapi hal tersebut tidak terjadi pada suhu 600 °C. Morfologi permukaan logam setelah uji sensitasi rentang suhu antara 700 s.d. 900 °C mengalami serangan batas butir, sebaliknya logam bersuhu 600 °C tidak mengalami hal tersebut. Kemungkinan difusi unsur kromium ke batas butir terjadi dari penurunan kadar kromium di sekitar batas butir dan kenaikan unsur kromium di batas butir, dimana ini mengindikasikan terbentuknya senyawa intermetalik karbida.

**Kata kunci:** *Stainless steel* austenitik, Sensitasi, Perlakuan panas, Batas butir.

---

Rifa Rahmayanti<sup>1,\*</sup>, Qidun Maulana Binu Soesanto<sup>1</sup>, and Edwar Yazid<sup>1</sup> (<sup>1</sup>Pusat Penelitian Tenaga Listrik dan Mekatronik, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, Jalan Sangkuriang, Dago, Bandung, Jawa Barat Indonesia )

### **ANALISIS PRESTASI KENDALI PENGENDALI PSO-PD DALAM PENGENDALIAN SISTEM GANTRY CRANE KAKU**

Widyariset Vol. 4, No.2, November 2018, hlm: 133–142

#### **Abstrak**

Karya tulis ini membahas tentang algoritma *particle swarm optimization* (PSO) untuk mengoptimalkan penguat pengendali PD yang dinamakan pengendali PSO-PD. Efektivitas algoritma pengendali yang diusulkan diuji dengan menggunakan fungsi *step* dan dibandingkan dengan pengendali PD berbasis Zigler-Nichols (ZN-PD). Hasil simulasi yang didapatkan menunjukkan bahwa pengendali PSO-PD menghasilkan waktu naik dan waktu puncak yang lebih lambat dibandingkan dengan pengendali ZN-PD, tetapi memiliki waktu tunak yang lebih cepat dan nilai *overshoot* yang kecil di bawah trayektori yang didefinisikan.

**Kata kunci:** Sistem *gantry crane*, PSO, *Gain PD*, Sudut ayunan **Kata kunci:** Baja tahan karat, Martensitik, Nirelektrik Ni-P, Ketahanan korosi, Daya lekat

---

Agnes Stephani<sup>1</sup>, Soesaptri Oediyani<sup>1</sup>, Yulinda Lestari<sup>2,\*</sup>, dan Efendi Maburri<sup>2</sup> (<sup>1</sup>Teknik Metalurgi, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Cilegon, Banten, Indonesia dan <sup>2</sup>Pusat Penelitian Metalurgi dan Material, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, Gedung 470, Kawasan Puspiptek, Tangerang Selatan, Indonesia)

### **PENGARUH PARAMETER ELEKTRO-PULSA DEPOSISI NIKEL TERHADAP STRUKTUR MIKRO LAPISAN DEPOSIT DAN LAJU KOROSI PADA BAJA AISI 410**

Widyariset Vol. 4, No.2, November 2018, hlm: 143–152

#### **Abstrak**

Elektro-pulsa deposisi nikel merupakan salah satu metode pelapisan yang digunakan untuk meningkatkan ketahanan korosi dan memperbaiki sifat mekanik. Dalam penelitian ini digunakan nikel sebagai anoda dan baja tahan karat martensitik 410 sebagai katoda. Larutan yang digunakan pada metode elektro-pulsa deposisi nikel antara lain nikel sulfat, nikel klorida, dan asam borat. Elektro-pulsa deposisi menggunakan variasi siklus kerja senilai 70, 80, 90% dan variasi frekuensi senilai 0.1, 1, 10, dan 20 kHz. Temperatur yang digunakan pada penelitian elektro-pulsa deposisi nikel sebesar 50 °C, dengan rapat arus 15 A/dm<sup>2</sup> dan waktu 18 menit. Dari pengujian SEM didapatkan struktur mikro, ukuran butir serta ketebalan pelapisan nikel dengan metode elektro-pulsa deposisi. Pengujian polarisasi menunjukkan laju korosi yang paling baik saat siklus kerja 90% dan frekuensi 20 kHz.

**Kata kunci:** Pelapisan nikel, Elektro-pulsa deposisi, *Stainless steel* 410, Ketahanan korosi, Struktur mikro.

---

Damisah<sup>1,\*</sup>, I Nyoman Jujur<sup>1</sup>, Joni Sah<sup>1</sup>, Agustanhakri<sup>1</sup>, dan Djoko Hadi Prajitno<sup>2</sup> (<sup>1</sup>Pusat Teknologi Material, Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi, Gedung 224, Kawasan Puspiptek, Tangerang Selatan, Indonesia dan <sup>2</sup>Pusat Sains dan Teknologi Nuklir Terapan, Badan Tenaga Nuklir Nasional, Jalan Tamansari No. 71, Bandung, Indonesia)

### **PENGARUH TEMPERATUR PERLAKUAN PELARUTAN TERHADAP KARAKTERISTIK STRUKTUR MIKRO DAN SIFAT KEKERASAN PADUAN CORAN TI-6AL-4V ELI**

Widyariset Vol. 4, No.2, November 2018, hlm: 153–162

#### **Abstrak**

Paduan Ti-6Al-4V *Extra Low Interstitial* (ELI) banyak dipergunakan pada aplikasi biomedis untuk material implan karena memiliki sifat mekanis tinggi dan ketahanan korosi yang baik. Lebih lanjut, sifat mekanis dari paduan Ti-6Al-4V ELI dapat ditingkatkan dengan proses perlakuan panas. Pada penelitian ini, dilakukan studi tentang pengaruh temperatur perlakuan panas terhadap struktur mikro dan kekerasan paduan Ti-6Al-4V ELI hasil pengecoran. Setelah perhitungan *material balance* untuk mendapatkan komposisi paduan ini, bahan baku dilebur dengan

tungku peleburan busur tunggal (*single arc melting furnace*) yang dialiri gas argon dan lelehan logam selanjutnya dicor. Kemudian, dilakukan proses perlakuan panas dengan perlakuan pelarutan (*solution treatment*) selama 1 jam dan didinginkan secara cepat dalam media air (*quenching*). Perlakuan pelarutan diberikan dengan variasi temperatur 850 °C, 950 °C, dan 1050 °C. Setelah itu, dilakukan penuaan (*aging*) pada temperatur 500 °C selama 4 jam. Struktur mikro diamati dengan mikroskop optik dan nilai kekerasan didapatkan dengan metode kekerasan Vickers. Hasil pengamatan struktur mikro menunjukkan bahwa terjadi perubahan struktur mikro setelah dilakukan proses perlakuan panas, terutama morfologi fasa  $\alpha$  dan  $\beta$ . Demikian halnya kekerasan paduan meningkat secara signifikan dengan proses perlakuan panas dibandingkan kondisi *as-cast*. Nilai kekerasan paling tinggi didapatkan pada temperatur perlakuan pelarutan 850 °C yaitu sebesar 478 HVN.

**Kata kunci:** Ti-6Al-4V ELI, Perlakuan pelarutan, Material implan, Struktur mikro, Kekerasan Vickers.

---

Sahuri<sup>1,\*</sup> dan Andi Nur Cahyo<sup>1</sup> (<sup>1</sup>Balai Penelitian Sumbawa, Pusat Penelitian Karet, Jalan Palembang-Pangkalan Balai Km.29, Palembang, Sumatera Selatan, Indonesia)

### **HUBUNGAN ANTARA NERACA AIR LAHAN TERHADAP PRODUKSI KARET KLON BPM24**

Widyariset Vol. 4, No.2, November 2018, hlm: 163–172

#### **Abstrak**

Secara umum, produksi karet dipengaruhi oleh fluktuasi curah hujan setiap bulan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh curah hujan, evapotranspirasi, dan ketersediaan air lahan terhadap produksi karet klon BPM24. Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Balai Penelitian Sembawa, Sumatera Selatan, pada 2013-2015. Plot penelitian yang digunakan adalah tanaman menghasilkan klon BPM24, tahun tanam 2002, yang berumur 14 tahun dengan tekstur tanah *clay loam*. Penelitian ini dilakukan dengan cara membandingkan produksi tanaman karet pada saat musim hujan dan musim kemarau pada 2013-2015. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar air tanah merupakan parameter yang paling berpengaruh terhadap hasil lateks tanaman karet klon BPM24 dibandingkan dengan parameter curah hujan dan evapotranspirasi. Hasil lateks menurun dengan berkurangnya kandungan air tanah pada periode bulan kering. Kurangnya air pada bulan kering menjadi faktor pembatas untuk hasil karet yang optimal. Ketika kadar air tanah turun hingga di bawah 100 mm, hasil lateks maksimal yang dapat dicapai oleh tanaman karet adalah sebesar 20 g/p/s.

**Kata kunci:** Klon BPM24, Evapotranspirasi, Neraca air lahan, Curah hujan, Produksi karet.

---

Muhammad Masrur Islami<sup>1,\*</sup>, Idha Yulia Ikhsani<sup>1</sup>, Terry Indrabudi<sup>1</sup>, dan Iskandar A.H. Pelupessy<sup>1</sup> (<sup>1</sup>Pusat Penelitian Laut Dalam, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, Jalan Syaranamual Guru-Guru, Poka, Ambon, Indonesia)

### **KOMPOSISI JENIS, KEANEKARAGAMAN, DAN PEMANFAATAN MOLUSKA DI PESISIR PULAU SAPARUA, MALUKU TENGAH**

Widyariset Vol. 4, No.2, November 2018, hlm: 173–188

#### **Abstrak**

Pulau Saparua merupakan salah satu pulau di wilayah Maluku Tengah yang memiliki ekosistem lengkap, tetapi catatan tentang penelitian moluska sangat terbatas. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui komposisi, keanekaragaman, dan pemanfaatan moluska secara lestari di Pulau Saparua. Penelitian dilakukan pada bulan April dan September 2016 menggunakan metode transek kuadrat dan koleksi bebas. Analisis sampel air juga dilakukan untuk mengetahui kondisi hidrograf lingkungan. Nilai temperatur dan salinitas menunjukkan adanya masukan air tawar melalui sungai, terutama pada St-2 (Waisisil). Konsentrasi zat hara menunjukkan nilai yang cukup tinggi, yaitu berkisar antara 0,001-0,114 mg L<sup>-1</sup> untuk fosfat; 0,012-0,023 mg L<sup>-1</sup> untuk nitrat; dan 0,140-0,443 mg L<sup>-1</sup> untuk silikat. Kondisi parameter lingkungan yang ada sangat mendukung pertumbuhan moluska di perairan tersebut. Total didapatkan sebanyak 641 individu moluska dari 107 jenis yang terdiri atas 85 jenis Gastropoda dan 22 jenis Bivalvia. Jenis yang paling banyak ditemukan di antaranya *Littoraria scabra* (*Littorinidae*), *Cypraea annulus* (*Cypridae*), *Terebralia sulcata* (*Potamididae*), *Clypeomorus battilariaeformis* (*Cerithiidae*), dan *Nerita chamaeleon* (*Neritidae*). Komunitas moluska yang ada memiliki keanekaragaman yang sedang dan merata dengan dominansi jenis yang rendah. Setidaknya, terdapat 35 spesies moluska yang dapat dimanfaatkan menjadi berbagai

macam komoditi seperti produk makanan, aksesoris/hiasan, dan bahan baku obat-obatan.

**Kata Kunci:** Moluska, Keanekaragaman, Komposisi jenis, Pemanfaatan.

---

Sudibyo<sup>1,\*</sup>, Agus Junaedi<sup>1</sup>, Muhammad Amin<sup>1</sup>, Slamet Sumardi<sup>1</sup>, Fajar Nurjaman<sup>1</sup>, Bramantyo Bayu Aji<sup>1</sup>, Yayat Iman Supriyatna<sup>1</sup>, dan Lilis Hermida<sup>2</sup> (<sup>1</sup>Balai Penelitian Teknologi Mineral, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, Lampung dan <sup>2</sup>Departemen Teknik Kimia, Universitas Lampung, Indonesia)

### **PROSES EXTRASI CAIR-CAIR RECOVERI KOBALT DAN NIKEL DARI BIJIH LATERIT KADAR RENDAH MENGGUNAKAN SISTEM BATCH RECYCLE**

Widyariset Vol. 4, No.2, November 2018, hlm: 189–196

#### **Abstrak**

*Laterite* kadar rendah yang memiliki kandungan nikel kurang dari 0.5% sangat sulit untuk diolah menggunakan proses pirometalurgi. Salah satu cara untuk mengatasi masalah ini adalah proses ekstraksi cair-cair. Pada penelitian ini, proses ekstraksi cair-cair menggunakan metode *batch recycle* telah berhasil memisahkan nikel dan cobalt dari laterite kadar rendah. Asam sulfat digunakan untuk melarutkan *laterite* pada tekanan atmosfer. Sedangkan *cyanex* dalam toluen digunakan sebagai pelarut organik. Desain eksperimen Taguchi telah dipilih untuk menganalisis dan mengoptimasi proses ekstraksi cair-cair menggunakan metode *batch recycle*. Hasil analisis Taguchi menunjukkan bahwa kondisi optimum adalah pada pH 7, lama operasi 3 jam, laju operasi 0,9 liter/menit dan perbandingan volume organik/aqueous 0,75.

**Kata kunci:** Ekstraksi cair-cair, *Batch recycle*, *Laterite*, Ekstraksi kobalt-nikel, Aplikasi taguchi.

---

Fauzan Amri<sup>1,\*</sup>, Bintoro Siswayanti<sup>2</sup>, Sigit Dwi Yudanto<sup>2</sup>, Agung Imaduddin<sup>2</sup>, Nurul Suhada<sup>1</sup>, Rizki Syahfna<sup>1</sup>, dan Eidi Sihombing<sup>1</sup> (<sup>1</sup>Jurusan Fisika, Universitas Negeri Medan, Jalan Willem Iskandar Psr. V Medan Estate Sumatera Utara dan <sup>2</sup>Pusat Penelitian Metalurgi dan Material, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, Gedung 470 Kawasan Puspipstek-Serpong, Tangerang Selatan, Indonesia)

### **PENGARUH SINTERING BERULANG TERHADAP STRUKTUR KRISTAL DAN MORFOLOGI PERMUKAAN Bi, Pb-Sr-Ca-Cu-O YANG DIDOPING Mg**

Widyariset Vol. 4, No.2, November 2018, hlm: 197-204

#### **Abstrak**

Telah dilakukan sintesis pelet superkonduktor  $\text{Bi}_{1.6}\text{Pb}_{0.4}\text{S}_2\text{Ca}_{1.8}\text{Mg}_{0.2}\text{Cu}_3\text{O}_{10+\delta}$  menggunakan metode padatan dan proses sintering berulang. Benda uji yang dibuat dianalisis dengan menggunakan XRD (*X-ray Diffractometer*) dan SEM-EDS (*Scanning Elektron Microscopy-Energy Dispersive Spectroscopy*). Berdasarkan analisis XRD, fase yang terbentuk adalah (Bi,Pb)-2223, (Bi,Pb)-2212,  $\text{CaPbO}_3$ ,  $\text{Ca}_2\text{PbO}_4$ , dan MgO. Perlakuan *sintering* berulang pada benda uji BPSOCO *doping* Mg dapat meningkatkan fraksi volume (Bi,Pb)-2223 dari 37% menjadi 68%. Berdasarkan analisis SEM, didapatkan luas porositas pada morfologi permukaan benda uji sebesar 4,742%. Adapun dengan perlakuan *sintering* berulang menyebabkan terjadinya penurunan luas porositas dari 4,742% menjadi 2,132% hingga 1,589% untuk benda uji *sintering* 1 kali, 2 kali, dan 3 kali. Bentuk butir juga semakin lebih seragam akibat dari perlakuan *sintering* berulang yang diberikan pada sampel.

**Kata kunci:** BPSOCO, *Doping* Mg, Fraksi volume (Bi,Pb)-2223, Porositas, *Sintering* berulang.

---

Arip Rahman<sup>1,\*</sup>, Dimas Angga Hediando<sup>1</sup>, dan Danu Wijaya<sup>1</sup> (<sup>1</sup>Balai Riset Pemulihan Sumber Daya Ikan, Kementerian Kelautan dan Perikanan, Purwakarta, Indonesia)

### **SEBARAN UKURAN DAN FAKTOR KONDISI LOBSTER PASIR (PANULIRUS HOMARUS LINNAEUS 1758) DI PANANJUNG PANGANDARAN**

Widyariset Vol. 4, No.2, November 2018, hlm: 205–211

#### **Abstrak**

Perairan Pangandaran merupakan salah satu wilayah penyebaran lobster yang potensial di bagian selatan Jawa Barat. Jenis lobster yang tertangkap di Perairan Pangandaran antara lain: lobster pasir (*Panulirus homarus*), lobster batu (*P. penicillatus*), lobster mutiara (*P. ornatus*), dan lobster bambu (*P. versicolor*). Pengukuran lobster dilakukan

pada November-Desember 2015 dan Januari-Februari 2016 untuk mengetahui sebaran ukuran populasi dan faktor kondisi lobster pasir. Hasil pengukuran 826 ekor lobster pasir, menunjukkan sebaran ukuran lobster pasir jantan berkisar antara 3,1-8,9 cm (CL), sedangkan ukuran lobster betina berkisar antara 3,4-8,5 cm (CL). Hasil analisis hubungan panjang bobot, lobster pasir di Pangandaran memiliki pola pertumbuhan isometrik. Nilai koefisien kondisi fulton (K) dan berat relatif (Wr) hasil analisis, mengindikasikan bahwa kondisi perairan Pangandaran kurang mendukung untuk pertumbuhan lobster.

**Kata kunci:** Panulirus homarus, Isometrik, Faktor Kondisi, Berat Relatif, Pangandaran.