



**GAJAH PURBA SEBAGAI IDE PENGEMBANGAN MOTIF BATIK SRAGEN**  
Lili Hartono dan Mulyanto

**JEJAK-JEJAK DINAMIKA INDUSTRI BATIK YOGYAKARTA 1920-1930**  
Farid Abdullah dan Bambang Tri Wardoyo

**PENGARUH VARIASI SUHU, pH, DAN WAKTU EKSTRAKSI TERHADAP KUALITAS PEWARNAAN EKSTRAK KULIT BUAH KAKAO (*Theobroma cacao L.*) PADA BATIK KATUN DAN SUTERA**  
Agus Haerudin, Vivin Atika, Isnaini, Masiswo, Guring Briegel Mandegani, Yudi Satria, Dwi Wiji Lestari, Tin Kusuma Arta, Aprilia Fitriani, dan Panji Hardjanto.



**WORD OF MOUTH SEBAGAI UPAYA PROMOSI BATIK SUMEDANG OLEH PERAJIN BATIK (Studi Kasus pada Sanggar Batik Umimay)**  
Priyo Subekti, Hanny Hafiar, dan Kokom Komariah

**BATIK GAYA MODERN DI SURAKARTA DALAM PERSPEKTIF QUANTUM**  
Sujadi R. Hidayat, Rustopo, dan Dharsono

**PENGEMBANGAN BAHAN KERAJINAN BERBASIS OPLOSAN LIMBAH**  
I Ketut Sunarya

**UPAYA PENGEMBANGAN INDUSTRI BATIK DI INDONESIA**  
Abi Pratiwa Siregar, Alia Bihrajihant Raya, Agus Dwi Nugroho, Fairuz Indana, I Made Yoga Prasada, Riesma Andiani, Theresia Gracia Tampubolon, dan Agustina Tri Kinasiha



**ANALISIS RISIKO PADA INDUSTRI BATIK MENGGUNAKAN PENDEKATAN ISO 31000 DAN HOUSE OF RISK (HOR): STUDI KASUS DI CV. AKASIA**  
Euis Laela, Agus Haerudin, Agus Mansur, dan Isnaini

**APLIKASI MESIN BERKAS ELEKTRON (MBE) SEBAGAI ALTERNATIF FIKSATOR PADA PEWARNAAN BATIK WARNA ALAM**  
Lilin Indrayani, Wiwien Andriyati, Elin Nuraini dan Mutiara Triwiswara

**DINAMIKA KERAJINAN DAN BATIK: MAJALAH ILMIAH**

Vol. 37, No. 1, Juni 2020

**PENANGGUNG JAWAB**

Ir. Titik Purwati Widowati, MP (Teknik Pertanian, BBKB)

**EDITOR IN CHIEF**

Isnaini, ST (Teknik Fisika, BBKB)

**REVIEWER**

Prof. Dr. M. Dwi Marianto, MFA, Ph.D (Seni Budaya, ISI Yogyakarta)  
Dr. Tutik Dwi Wahyuningsih, Ph.D (Kimia, UGM)  
Andik Yulianto, ST, MT (Teknik Lingkungan, UII)  
M. K. Heliansyah, ST, MT, Ph.D (Teknik Industri, UGM)  
Andar Bagus, S.Sn, M.Sn, Ph.D (Desain dan Kriya, ITB)  
Risdiyono, ST, M.Eng, Ph.D (Mesin, UII)  
Ida Nuramdhani, S.Si.T, M.Sc (Kimia Tekstil & Zat Warna, STT Tekstil)  
Mohamad Widodo, A.T., M. Tech, Ph.D (Teknik Tekstil, STT Tekstil)  
Tri Widayatno, ST, M.Sc, Ph. D (Teknik Kimia, UMS)  
Dr. rer. nat Nurul Hidayat Aprilita, S.Si, M.Si (Kimia, UGM)  
Dr. rer. nat Adhitasari Suratman, S.Si, M.Si (Kimia, UGM)  
Sutriyanto, S.Sn, MA (Kriya, ISI Surakarta)  
Dr. Eng. R. B. Seno Wulung, ST, MT (Sistem Produksi, Politeknik ATK)  
Ir. Isananto Winursito, M.Eng, Ph.D (Teknologi Pertanian, Politeknik ATK)  
Dr. Fendi Adiatmono, S.Sn, M.Sn (Kriya, Universitas Kuningan)  
Andi Sudiarso, ST, MT, M.Sc, Ph.D (Teknik Mesin dan Industri, UGM)  
Dr. Ir. Retno Widiastuti, MM (Teknologi Hasil Hutan, BBKB)  
Unggul Wasiwitono, ST., M.Eng.Sc. (Teknik Mesin, ITS)  
Dr. Dani Harmanto BEng (Hons) MSc PhD FHEA PgCert C.Eng MIED AMIMEchE (Industrial Engineering, Uni. of Derby)  
Prof. Dr. Ir. Murdijati Gardjito (Batik, PPB Sekarjagad)  
Dra. Djangjang Purwo Sedjati, M.Hum. (Kriya Seni, ISI Yogyakarta)  
Edi Eskak, S.Sn, M.Sn (Kriya, BBKB)  
Masiswo, S.Sn, M.Sn (Batik dan Visual Art, BBKB)  
Ir. Dwi Suheryanto, M.Eng (Kimia Tekstil)  
Ir. Titiek Pujilestari (Teknologi Pertanian)  
Istihanah Nurul Eskani, ST, M. Ec. Dev (Teknik Kimia, BBKB)  
Irfana Rohana Salma, S.ST, M.Sn (Kimia Tekstil dan Kriya, BBKB)  
Dr. Hanny Hafiar, M.Si (Ilmu Komunikasi, Unpad)  
Ir. Radjali Amin, M.App.Sc., Ph.D (Bioengineering, ITY)

**EDITORIAL BOARD**

Joni Setiawan, ST, M.Eng (Teknik Material, BBKB)  
Dana Kurnia Syabana, S.ST (Teknik Tekstil, BBKB)  
Agung Eko Sucahyono, ST, M.MT (Teknik Mesin, BBKB)  
Mutiar Triwiswara, ST, M.Sc (Teknik Lingkungan, BBKB)

**COPYEDITOR**

Guring Briegel Mandegani, S.Si (Biologi, BBKB)  
Dwi Wiji Lestari, S.Si, (Kimia, BBKB)  
I Made Arya Utamaningrat, ST (Teknik Material, BBKB)  
Yudi Satria, S.ST (Teknik Tekstil, BBKB)  
Demas Yogopranoto, ST (Teknik Mesin, BBKB)

**LAYOUT EDITOR**

Harnandito Paramadharma, S.Ds (Desain, BBKB)

**PROOFREADER**

Zohanto Widyantoko, ST, M.Eng (Teknik Elektro, BBKB)  
Mutiar Triwiswara, ST, M.Sc (Teknik Lingkungan, BBKB)

**M**ajalah Ilmiah Dinamika Kerajinan dan Batik terbit dua kali dalam setahun, yaitu bulan Juni dan Desember, sebagai wahan peningkatan apresiasi ilmiah untuk pejabat fungsional Balai Besar Kerajinan dan Batik dalam bidang penelitian dan pengembangan kerajinan dan batik dalam aspek bahan baku, perekayasaan teknologi, proses produksi, penanganan limbah dan desain. Redaksi menerima penulisan artikel ilmiah teoritis, laporan kegiatan litbang dan artikel tinjauan di bidang kerajinan dan batik

Dinamika Kerajinan dan Batik  
diterbitkan oleh  
Balai Besar Kerajinan dan Batik (BBKB)  
Yogyakarta

Alamat : Jl. Kusumanegara no. 7  
Yogyakarta 55166  
Telp/Fax : (0274) 546111 / (0274) 543582  
E-mail : redaksi.dkb@gmail.com

## DAFTAR ISI



DAFTAR ISI	i
PENGANTAR	iii
ABSTRAK	iv - ix
<b>GAJAH PURBA SEBAGAI IDE PENGEMBANGAN MOTIF BATIK SRAGEN</b> Lili Hartono dan Mulyanto	<b>1 - 14</b>
<b>JEJAK-JEJAK DINAMIKA INDUSTRI BATIK YOGYAKARTA 1920-1930</b> Farid Abdullah dan Bambang Tri Wardoyo	<b>15 - 26</b>
<b>PENGARUH VARIASI SUHU, pH, DAN WAKTU EKSTRAKSI TERHADAP KUALITAS PEWARNAAN EKSTRAK KULIT BUAH KAKAO (Theobroma cacao L.) PADA BATIK KATUN DAN SUTERA</b> Agus Haerudin, Vivin Atika, Isnaini, Masiswo, Guring Briegel Mandegani, Yudi Satria, Dwi Wiji Lestari, Tin Kusuma Arta, Aprilia Fitriani, dan Panji Hardjanto.	<b>27 - 40</b>
<b>WORD OF MOUTH SEBAGAI UPAYA PROMOSI BATIK SUMEDANG OLEH PERAJIN BATIK (Studi Kasus pada Sanggar Batik Umimay)</b> Priyo Subekti, Hanny Hafiar, dan Kokom Komariah	<b>41 - 54</b>
<b>BATIK GAYA MODERN DI SURAKARTA DALAM PERSPEKTIF QUANTUM</b> Sujadi R. Hidayat, Rustopo, dan Dharsono	<b>55 - 68</b>
<b>PENGEMBANGAN BAHAN KERAJINAN BERBASIS OPLOSAN LIMBAH</b> I Ketut Sunarya	<b>69 - 78</b>
<b>UPAYA PENGEMBANGAN INDUSTRI BATIK DI INDONESIA</b> Abi Pratiwa Siregar, Alia Bihrajihant Raya, Agus Dwi Nugroho, Fairuz Indana, I Made Yoga Prasada, Riesma Andiani, Theresia Gracia Tampubolon, dan Agustina Tri Kinasiha	<b>79 - 92</b>
<b>ANALISIS RISIKO PADA INDUSTRI BATIK MENGGUNAKAN PENDEKATAN ISO 31000 DAN HOUSE OF RISK (HOR): STUDI KASUS DI CV. AKASIA</b> Euis Laela, Agus Haerudin, Agus Mansur, dan Isnaini	<b>93 - 104</b>
<b>APLIKASI MESIN BERKAS ELEKTRON (MBE) SEBAGAI ALTERNATIF FIKSATOR PADA PEWARNAAN BATIK WARNA ALAM</b> Lilin Indrayani, Wiwien Andriyati, Elin Nuraini dan Mutiara Triwiswara	<b>105 - 118</b>



## PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan YME sehingga penyusunan Majalah Ilmiah Dinamika Kerajinan dan Batik (DKB) Volume 37, No.1, Juni 2019 dapat terwujud dengan baik.

Majalah Ilmiah DKB ini dimaksudkan sebagai penunjang kreativitas pejabat fungsional dan karyawan Balai Besar Kerajinan dan Batik dalam penulisan ilmiah.

Majalah ilmiah DKB kali ini terdiri dari sembilan judul tulisan yaitu Gajah Purba sebagai Ide Pengembangan Motif Batik Sragen; Jejak-jejak Dinamika Industri Batik Yogyakarta 1920-1930; Pengaruh Variasi Suhu, Ph, dan Waktu Ekstraksi terhadap Kualitas Pewarnaan Ekstrak Kulit Buah Kakao ( *Theobroma cacao L .* ) pada Batik Katun dan Sutera; *Word Of Mouth* sebagai Upaya Promosi Batik Sumedang oleh Perajin Batik (Studi Kasus pada Sanggar Batik Umimay); Batik Gaya Modern di Surakarta dalam Perspektif Quantum; Pengembangan Bahan Kerajinan Berbasis Oplosan Limbah; Upaya Pengembangan Industri Batik di Indonesia; Analisis Risiko pada Industri Batik Menggunakan Pendekatan ISO 31000 dan House Of Risk (HOR): Studi Kasus Di CV. Akasia; dan Aplikasi Mesin Berkas Elektron (MBE) sebagai Alternatif Fiksator pada Pewarnaan Batik Warna Alam.

Dinamika Kerajinan dan Batik: Majalah Ilmiah selain telah terakreditasi oleh Kemenristekdikti dalam Kategori S2. Kami juga memperbaiki tampilan *layout* naskah yang lebih segar dan menarik disamping terus menambah reviewer/mitra bestari untuk meningkatkan kualitas tulisan yang diterbitkan dalam majalah ilmiah ini. Diharapkan Majalah Ilmiah DKB ini dapat bermanfaat bagi kalangan industri dan menjadi bahan pengetahuan oleh kalangan peneliti dan masyarakat umum.

*Redaksi*

## DINAMIKA KERAJINAN DAN BATIK: MAJALAH ILMIAH

P-ISSN 2087-4294

E-ISSN 2528-6196

### ABSTRAK

Volume. 37, No.1 Juni 2020

DDC: 746.662

Lili Hartono dan Mulyanto

Program Studi Pendidikan Seni Rupa FKIP UNS Surakarta,

Jl. Ir. Sutami 36 A Surakarta

email: liliart\_ono@staff.uns.ac.id. dan

mulyanto@staff.uns.ac.id

#### GAJAH PURBA SEBAGAI IDE PENGEMBANGAN MOTIF BATIK SRAGEN

Dinamika Kerajinan dan Batik: Majalah Ilmiah. Juni

2019, Vol. 37. No. 1, Hal: 1 - 14

Kabupaten Sragen merupakan penghasil batik terbesar di wilayah eks Karesidenan Surakarta. Batik adalah salah satu produk unggulan Sragen, namun motif batik yang ada belum mencerminkan identitas daerah. Untuk itu, perlu dikembangkan motif batik yang mengambil ikon wilayah Sragen, yaitu situs Sangiran, khususnya bentuk gajah purba dan tulang. Tujuan penelitian ini adalah membuat motif batik yang memiliki karakteristik visual, sehingga dapat menjadi ikon daerah Sragen. Penelitian ini dilakukan di usaha kerajinan batik Jalidin, menggunakan metode kaji tindak partisipatif dan pengembangan kreativitas para pengrajin. Objek gajah dan tulang purba yang diteliti digunakan sebagai sumber ide dalam mengembangkan desain motif batik dengan mengembangkan kreativitas pengrajin. Hasil penelitian ada dua desain motif batik yang memiliki keunikan dan karakteristik wilayah Sragen, yaitu motif Rojo Gajah dan motif Balung Gajah. Kedua motif ini merupakan hasil eksplorasi dan pengembangan bentuk kepala gajah purba, gajah purba yang terdiri dari tulang, dan bentuk tulang bergaya. Bentuk desain motif meliputi satu motif desain untuk baju dan satu motif kain jarit yang juga bisa dibuat untuk pakaian. Penerapan pengembangan desain motif dilakukan dengan proses batik tulis dengan pewarna zat sintesis.

**Kata Kunci:** motif, batik, gajah, tulang

DDC: 307.7

Farid Abdullah<sup>1</sup> dan Bambang Tri Wardoyo<sup>2</sup><sup>1</sup>Universitas Pendidikan Indonesia, Jl. Dr. Setiabudhi 229, Bandung.<sup>2</sup>Universitas Trisakti, Jl. Kiai Tapa 1, Jakarta.

email: farid.abdullah@upi.edu

#### JEJAK-JEJAK DINAMIKA INDUSTRI BATIK YOGYAKARTA 1920-1930

Dinamika Kerajinan dan Batik: Majalah Ilmiah. Juni

2019, Vol. 37. No. 1, Hal: 15 - 24

Tulisan ini membahas dinamika industri batik di Yogyakarta pada kurun waktu 1920-1930. Tujuan penulisan ini adalah untuk mencermati kegiatan industri batik Yogyakarta masa lampau dan diperoleh gambaran sosio-ekonomi masyarakat pada masa itu. Metode yang dipakai dalam tulisan ini adalah deskriptif-kuantitatif dan sejarah. Sumber primer terkait kegiatan industri batik dalam tulisan ini diperoleh dari buku History of Java, T.S. Raffles (1913), Batikrapport, Midden Java, P. de Kat Angelino (1930), dan De Kleine Nijverheid in Imheemsche Sfeer en hare Expansiemogelijkheden op Java P.H.W. Sitsen (1937). Industri batik di Yogyakarta pada kurun 1920-1930 juga didukung oleh keberadaan Textile Inrichting en Batik Proefstation yang didirikan pada tahun 1922 di Bandung. Kegiatan membatik melibatkan berbagai suku bangsa seperti Jawa, Cina, Jepang, Eropa, dan Arab. Menelusuri

kegiatan industri batik di Yogyakarta mampu memberi gambaran produktifitas serta sejumlah permasalahan industri batik Yogyakarta pada awal abad ke-19. Melalui tulisan ini diharapkan dapat diperoleh gambaran serta perubahan-perubahan apa saja yang telah terjadi pada industri batik Yogyakarta. Hasil kajian tulisan ini menjelaskan dinamika industri batik Yogyakarta yang sangat tinggi.

**Kata Kunci:** batik, sejarah, industri, Yogyakarta

DDC: 667,677

Agus Haerudin, Vivin Atika, Isnaini, Masiswo, Guring Briegel

Mandegani, Yudi Satria, Dwi Wiji Lestari, Tin Kusuma Arta,

Aprilia Fitriani, dan Panji Hardjanto.

Balai Besar Kerajinan dan Batik, Jalan Kusumanegara No.7

Yogyakarta

email: haerudinagus@yahoo.co.id, isnainibkb@gmail.com,

dan vivinatika@kemenperin.go.id

#### PENGARUH VARIASI SUHU, pH, DAN WAKTU EKSTRAKSI TERHADAP KUALITAS PEWARNAAN EKSTRAK KULIT BUAH KAKAO (*Theobroma cacao* L.) PADA BATIK KATUN DAN SUTERA

Dinamika Kerajinan dan Batik: Majalah Ilmiah. Juni 2019, Vol.

37. No. 1, Hal: 25 - 40

Telah dilakukan penelitian aplikasi ekstrak kulit buah kakao pada batik yang bertujuan untuk mengetahui kualitas zat warna alam dari limbah kulit buah kakao untuk pewarnaan batik. Penelitian ini dilakukan dengan variasi suhu ekstraksi (60, 80 dan 100 °C), variasi pH ekstraksi (asam pH 4, basa pH 10 dan netral pH 7), variasi waktu ekstraksi (1, 2 dan 3 jam), dan variasi jenis kain (katun dan sutera). Ekstrak diaplikasikan sebagai pewarna batik, kemudian di uji visualisasi warna dengan pantone color tekstil dan aplikasi encycolorpedia, uji ketahanan warna, uji beda warna (CIE L\*a\*b\*) dan uji ketahanan luntur warnanya terhadap pencucian 40 °C. Pengaruh perlakuan variasi suhu, pH dan waktu ekstraksi, terhadap perolehan nilai ketahanan warna dan uji beda warna L\*,a\*,b\*, pada batik kain katun dan sutera cukup berpengaruh secara signifikan, nilai ketahanan warna dan uji beda warna yang paling tinggi pada hasil perlakuan ekstraksi pada suhu 100 °C, pH basa 10, dan waktu ekstraksi 3 jam. Hasil uji ketahanan luntur warna nilai rata-rata 4-5 menunjukkan kategori baik serta warna yang dihasilkan adalah darksalmon yang mengandung unsur arah warna merah dan kuning.

**Kata Kunci:** zat warna alam, suhu, pH, waktu ekstraksi, kakao

DDC: 658.8

Priyo Subekti, Hanny Hafiar, dan Kokom Komariah

Universitas Padjadjaran Jl. Raya Bandung Sumedang Km. 21

Jatinangor 45363

email: priyo.subekti@unpad.ac.id

#### WORD OF MOUTH SEBAGAI UPAYA PROMOSI BATIK SUMEDANG OLEH PERAJIN BATIK (STUDI KASUS PADA SANGGAR BATIK UMIMAY)

Dinamika Kerajinan dan Batik: Majalah Ilmiah. Juni 2019, Vol.

37. No. 1, Hal: 41 - 54

Perkembangan batik di Indonesia menunjukkan peningkatan yang positif, imbasnya pada peningkatan pertumbuhan ekonomi



## DINAMIKA KERAJINAN DAN BATIK: MAJALAH ILMIAH

P-ISSN 2087-4294

E-ISSN 2528-6196

### ABSTRAK

Volume. 37, No.1 Juni 2020

yang mampu menyumbang devisa negara melalui ekspor. Saat ini trend masyarakat kembali pada batik lokal yang memiliki muatan lokal, salah satunya adalah Batik Kasumedangan. Batik Kasumedangan bisa menjadi media informasi yang berisi rekam jejak visual budaya lokal daerah Sumedang bagi generasi muda dan kelompok masyarakat luar Sumedang mengenai nilai-nilai luhur dalam budaya Sumedang, sehingga dapat menjembatani pewarisan nilai – nilai luhur budaya kepada generasi muda sekaligus sebagai pelestarian budaya itu sendiri. Sebagai salah satu produk budaya, batik Sumedang diharapkan dapat menjadi salah satu identitas lokal masyarakat Sumedang. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana upaya yang dilakukan oleh Perajin batik melalui word of mouth sebagai salah satu teknik promosi. Metode yang digunakan adalah metode deskriptif dengan pencarian data menggunakan wawancara mendalam dan observasi. Saat ini industri batik di daerah Sumedang sudah mulai menunjukkan keaktifan dalam mempromosikan batik khas daerah lokal dalam hal ini adalah Sanggar Batik Umimay. Promosi yang dilakukan meliputi pameran, simposium batik, dan membuka stand di pusat perbelanjaan. Namun jika dilihat dari hasil penjualan, strategi tersebut belum optimal. Maka Sanggar Batik Umimay lebih menyukai promosi batik dengan menggunakan word of mouth promotion yang di rasa lebih murah dalam segi biaya dan lebih berdampak dalam segi penjualan. Para pembeli batik tulis yang harganya lebih mahal dibandingkan kain bermotif batik memiliki pengalaman langsung memakai batik sebagai fesyen kemudian membagikan informasi mengenai pengalamannya ke jaringan sosial seperti keluarga, teman dan lingkungan pekerjaan.

**Kata Kunci:** batik, komunikasi antarpersonal, muatan lokal, promosi, word of mouth

DDC: 701

Sujadi R. Hidayat<sup>1</sup>, Rustopo<sup>2</sup>, dan Dharsono<sup>2</sup><sup>1</sup>Program Studi Kriya Seni Fakultas Seni Rupa dan Desain Universitas Sebelas Maret,<sup>2</sup>Program Pascasarjana Institut Seni Indonesia Surakarta.  
email: sujadi\_fsr@staff.uns.ac.id

### BATIK GAYA MODERN DI SURAKARTA DALAM PERSPEKTIF QUANTUM

Dinamika Kerajinan dan Batik: Majalah Ilmiah. Juni 2019, Vol. 37. No. 1, Hal: 55 - 68

Peningkatan apresiasi terhadap batik gaya modern di Surakarta pada awal abad XXI merupakan fenomena penting untuk dipelajari sebagai referensi untuk terus menjaga kelangsungan batik. Apresiasi terhadap batik gaya modern dipengaruhi oleh wujud seni dan esensi dari karya yang dikreasi oleh penciptanya. Kajian ini bertujuan untuk memahami dan menjelaskan wujud dan esensi batik gaya modern di Surakarta pada awal abad XXI. Metode yang digunakan dalam kajian permasalahan melalui penelitian deskriptif kualitatif studi kasus pada karya Pandono. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah wawancara, observasi, analisis dokumen, dan studi pustaka. Setelah dilakukan analisis terhadap data yang terkumpul, diketahui bahwa wujud batik gaya modern yang dikembangkan di Surakarta pada awal abad XXI tidak mengacu pada pakem visual batik gaya klasik ataupun batik tradisi lainnya, namun seringkali masih mengambil bentuk-bentuk khas dari batik klasik untuk diolah dengan prinsip desain yang berbeda sebagai penanda bahwa batik gaya modern tersebut

masih terdapat benang merah dengan batik klasik. Esensi batik gaya modern lebih bersifat profan sebagai ekspresi keindahan dan bentuk kecintaannya terhadap tradisi melalui inovasi tradisi bukan pembekuan tradisi.

**Kata Kunci:** batik, gaya, modern, Surakarta, quantum

DDC: 745.5

I Ketut Sunarya

Fakultas Bahasa dan Seni, Universitas Negeri Yogyakarta, Jl.

Colombo No. 1 Yogyakarta, 55281

email: ketut\_sunarya@uny.ac.id

### PENGEMBANGAN BAHAN KERAJINAN BERBASIS OPLOSAN LIMBAH

Dinamika Kerajinan dan Batik: Majalah Ilmiah. Juni 2019, Vol. 37. No. 1, Hal: 69 - 78

Tujuan penelitian yakni ditemukannya komposisi perbandingan limbah styrofoam, serbuk gergaji, pasir dan semen sebagai bahan baku seni kerajinan melalui teknik cetak pres dan teknik tuang. Penelitian menggunakan research and development dengan langkah studi pendahuluan, perencanaan, pengembangan, dan validasi dengan metode kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa adonan cetak pres dan cetak tuang komposisi 5 (1 : 1 : 1 : 2) dan 7 (1 : 1 : 2 : 2) mendapatkan kategori sangat baik pada uji bubut dan uji cetak. Adonan cetak pres dan cetak tuang komposisi 9 (1 : 2 : 1 : 2) mendapatkan kategori baik pada semua uji, kecuali cetak pres dengan uji ukir yang mendapat kategori sangat baik. Adonan cetak pres komposisi 10 (1 : 2 : 2 : 2) mendapatkan kategori cukup pada uji cetak, sedangkan cetak tuangnya mendapatkan kategori cukup pada uji bubut dan uji cetak. Adonan cetak pres dan tuang komposisi 11 (2 : 1 : 2 : 2) mendapatkan kategori sangat baik pada uji ukir, kemudian untuk kedua uji lainnya cetak pres mendapat kategori baik dan cetak tuang mendapat kategori cukup. Adonan cetak pres komposisi 12 (2 : 2 : 1 : 2) mendapatkan kategori cukup pada uji ukir, sedangkan cetak tuangnya mendapatkan kategori baik pada uji yang sama.

**Kata Kunci:** pengembangan bahan, kerajinan ukir, oplosan limbah

DDC: 338

Abi Pratiwa Siregar, Alia Bihrajihant Raya, Agus Dwi Nugroho, Fairuz Indana, I Made Yoga Prasada, Riesma Andiani, Theresia Gracia Tampubolon, dan Agustina Tri Kinasih

Departemen Sosial Ekonomi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada

email: abipratiwasiregar@ugm.ac.id

### UPAYA PENGEMBANGAN INDUSTRI BATIK DI INDONESIA

Dinamika Kerajinan dan Batik: Majalah Ilmiah. Juni 2019, Vol. 37. No. 1, Hal: 79 - 92

Sejak pengakuan UNESCO pada tahun 2009, batik berkembang lebih cepat dibanding tahun-tahun sebelumnya. Namun demikian, hingga saat ini ketersediaan printing mengenai perkembangan batik masih menjadi kendala yang belum terselesaikan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perkembangan batik ditinjau dari jumlah usaha,

## DINAMIKA KERAJINAN DAN BATIK: MAJALAH ILMIAH

P-ISSN 2087-4294

E-ISSN 2528-6196

### ABSTRAK

Volume. 37, No.1 Juni 2020

jumlah tenaga kerja, kapasitas produksi, dan permasalahan yang dihadapi oleh industri batik serta merumuskan upaya dalam pengembangan industri batik. Penelitian ini dilakukan di 27 provinsi di Indonesia dengan menggunakan metode deskriptif analitis menggunakan data primer dan data sekunder. Berdasarkan hasil penelitian, diperkirakan jumlah industri batik di Indonesia mencapai 6.120 unit dengan tenaga kerja sebanyak 37.093 orang dan mampu mencapai nilai produksi sekitar 407,5 miliar rupiah per bulan atau setara 4,89 triliun rupiah per tahun. Permasalahan yang dihadapi industri batik terdiri dari printing, bahan baku, keterampilan tenaga kerja, pengembangan usaha kain lokal, pengelolaan limbah, pembinaan dan pendampingan oleh Organisasi Perangkat Daerah (OPD), persaingan dengan printing bermotif batik. Upaya yang dapat dilakukan untuk mengembangkan batik yaitu memperbaharui printing industri batik, koordinasi sistem database batik, pemanfaatan sumber daya alam lokal dengan meningkatkan penggunaan pewarna alam, optimalisasi pembinaan industri dan peran Balai Latihan Kerja (BLK) dalam peningkatan keterampilan tenaga kerja, sosialisasi potensi batik, pembangunan pengolahan limbah dan peningkatan kesadaran industri batik mengenai pengelolaan limbah, penguatan brand batik tulis dan batik cap, dan advokasi dan pemasaran sosial kepada konsumen mengenai batik tulis dan batik cap.

**Kata Kunci:** pengembangan, permasalahan, printing bermotif batik

DDC: 650

Euis Laela<sup>1</sup>, Agus Haerudin<sup>1</sup>, Agus Mansur<sup>2</sup>, dan Isnaini<sup>1</sup><sup>1</sup>Balai Besar Kerajinan dan Batik, Jl. Kusumanegara no.7

Yogyakarta

<sup>2</sup>Magister Teknik Industri FT UUI, Jl. Kaliurang km 14,5

Yogyakarta

email: euisbbkb@gmail.com; 18916118@students.uui.ac.id

#### ANALISIS RISIKO PADA INDUSTRI BATIK MENGGUNAKAN PENDEKATAN ISO 31000 DAN HOUSE OF RISK (HOR): STUDI KASUS DI CV. AKASIA

Dinamika Kerajinan dan Batik: Majalah Ilmiah. Juni 2019, Vol. 37. No. 1, Hal: 93 - 104

Kebanyakan batik dikerjakan oleh industri kecil menengah, yang dikerjakan secara tradisional, baik proses pembuatan maupun manajemennya. Manajemen perusahaan tradisional belum menerapkan sistem manajemen risiko dalam pengelolaannya. Dalam penelitian ini dilakukan identifikasi melalui wawancara untuk menemukan kejadian risiko dan dampaknya, agen risiko dan probabilitasnya serta hubungan antara kejadian risiko dan agen risiko. Dalam melakukan penelitian ini menggunakan pendekatan ISO 31000. Selanjutnya dilakukan analisa mendalam menggunakan model House of Risk (HOR) yang terdiri dari 2 tahap. Tahap ke satu merupakan identifikasi risk event serta risk agent. Langkah selanjutnya dilakukan penilaian tingkat severity dan occurrence serta penilaian Aggregate Risk Priority (ARP). Tahap kedua merupakan proses menangani risiko. Dari identifikasi dan analisis ditemukan 25 kejadian risiko dari 20 agen risiko. Sepuluh agen risiko diantaranya menjadi prioritas untuk ditangani. Setelah dilakukan risk mapping, disepakati 8 strategi mitigasi risiko untuk menangani agen-agen risiko prioritas yaitu (1) Pengarahan untuk memotivasi pekerja, (2)

menerapkan system reward and punishment dengan jelas (3), menerapkan customer relationship system management, (4), merekrut karyawan administrasi dan marketing yang paham IT, (5) membuat standar layanan (6) , melakukan training, (7) membuat akun media sosial, dan (8) merekrut admin media sosial.

**Kata Kunci:** batik, industri kecil menengah, manajemen risiko, ISO 31000, House of Risk (HOR)

DDC: 600,677

Lilin Indrayani<sup>1</sup>, Wiwien Andriyati<sup>2</sup>, Elin Nuraini<sup>2</sup> dan Mutiara Triwiswara<sup>1</sup><sup>1</sup>Balai Besar Kerajinan dan Batik, Jl. Kusumanegara 7

Yogyakarta

<sup>2</sup>Pusat Sains dan Teknologi Akselerator Badan Tenaga Nuklir

Nasional, Tambak Bayan, Caturtunggal, Depok, Sleman

email: indrayanililin@gmail.com

#### APLIKASI MESIN BERKAS ELEKTRON (MBE) SEBAGAI ALTERNATIF FIKSATOR PADA PEWARNAAN BATIK WARNA ALAM

Dinamika Kerajinan dan Batik: Majalah Ilmiah. Juni 2019, Vol. 37. No. 1, Hal: 105 - 118

Batik merupakan salah satu warisan budaya Indonesia yang harus dilestarikan. Hal ini mempengaruhi peningkatan industri batik di Indonesia dengan berbagai ragam motif dan ciri khas daerah. Namun seiring dengan berkembangnya industri batik maka semakin marak pula isu beban pencemaran lingkungan akibat limbah yang ditimbulkan oleh zat warna sintetis dari proses pewarnaan batik. Dalam upaya mewujudkan batik ramah lingkungan maka potensi sumberdaya alam Indonesia dapat dikembangkan melalui pemanfaatan zat warna alam sebagai pengganti zat warna sintetis. Namun penggunaan logam berat sebagai bahan fiksator pada zat warna alam menjadi persoalan yang harus diselesaikan agar tidak menambah beban pencemaran lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh radiasi berkas elektron sebagai upaya untuk mensubstitusi proses fiksasi menggunakan logam pada proses batik warna alam. Metode yang digunakan adalah aplikasi energi radiasi berkas elektron pada kain batik tanpa proses fiksasi dan dengan proses fiksasi menggunakan tiga jenis bahan fiksator yaitu kapur (CaCO<sub>3</sub>), tawas (K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>.24H<sub>2</sub>O) dan tunjung (FeSO<sub>4</sub>). Adapun zat warna alam yang digunakan adalah secang (Caesalpinia sappan), mahoni (Swietenia mahagoni), tegeran (Cudrania javanensis) dan tingi (Ceriops tagal). Hasil penelitian menunjukkan bahwa radiasi berkas elektron dapat mempengaruhi hasil proses pewarnaan batik yang lebih ramah lingkungan dengan kualitas yang baik sesuai ketentuan SNI Batik dan dapat mengurangi konsentrasi logam berat dalam limbah batik dalam rangka mewujudkan industri batik yang berkelanjutan.

**Kata Kunci:** batik, curing, zat warna alam, berkas elektron, ramah lingkungan



## DINAMIKA KERAJINAN DAN BATIK: MAJALAH ILMIAH

P-ISSN 2087-4294

E-ISSN 2528-6196

### ABSTRACT

Volume. 37, No.1, June 2020

DDC: 746.662

Lili Hartono and Mulyanto

Art Education Department FKIP UNS Surakarta, Jl. Ir.

Sutami 36 A Surakarta

email: liliart\_ono@staff.uns.ac.id. and

mulyanto@staff.uns.ac.id

#### ANCIENT ELEPHANT AS DEVELOPMENT IDEA OF SRAGEN' BATIK MOTIF

Dinamika Kerajinan dan Batik: Majalah Ilmiah, June 2019, Vol. 37. No. 1, pages 1 - 14

Sragen is the biggest batik producer in ex Residency of Surakarta. Batik is one of Sragen's main commodities; however its batik motifs have not reflected its regional identity. Therefore it is necessary to develop batik motifs using Sragen iconic symbol, Sangiran site, particularly ancient elephants and bones. The purpose of this study is to make batik motifs with visual characteristics so it can become Sragen's specialty. This research was carried out at Jalidin batik industry, using the participative action review method and the creativity development of the craftsmen. Ancient elephants and bones as the objects of the study were used as a source of ideas to develop batik motif designs by developing the creativity of the craftsmen. The results of the study are two batik motif designs that have uniqueness and characteristics, namely Rojo Gajah and Balung Gajah motif. Both of these motifs are the result of the exploration and development of the shape of an ancient elephant's head, ancient elephant consisting of bones, and stylized bone shapes. The motif designs consist of a design motif for clothing and a design motif for fabric which also can be made into clothing. The application of motif design onto the fabrics was carried out using hand-written batik process with synthetic color.

**Keywords:** motif, batik, elephant, bones

DDC: 307.7

Farid Abdullah1 and Bambang Tri Wardoyo2

1Education University of Indonesia, Jl. Dr. Setiabudhi 229, Bandung.

2Trisakti University, Jl. Kiai Tapa 1, Jakarta.

email: farid.abdullah@upi.edu

#### THE DYNAMICS OF THE BATIK INDUSTRY IN YOGYAKARTA 1920-1930

Dinamika Kerajinan dan Batik: Majalah Ilmiah, June 2019, Vol. 37. No. 1, pages 15 - 24

This paper discusses the dynamics of the batik industry in Yogyakarta during the period 1920-1930. The purpose of this paper is to examine the activities of Yogyakarta batik industry in the past and obtain socioeconomic descriptions of the community at that time. The method used in this paper is descriptive quantitative and historical. Primary sources related to batik industry activities in this paper are obtained from the book History of Java, T.S. Raffles (1913), Batikrapport: Midden Java, P. de Kat Angelino (1930), and De Kleine Nijverheid in Imheemsche Sfeer en hare Expansiemogelijkheden op Java P.H.W. Sitsen (1937). The batik industry in Yogyakarta during

the period 1920-1930 was also supported by the existence of the Textile Inrichting en Batik Proefstation which was founded in 1922 in Bandung. Batik activities involve various ethnic groups such as Java, China, Japan, Europe and Arabia. Tracing the batik industry activities in Yogyakarta is able to give an idea of productivity and a number of problems in the Yogyakarta batik industry in the early 19th century. Through this article, it is expected to be able to obtain an overview and what changes have occurred in the Yogyakarta batik industry. The results of this paper explain that the dynamics of batik industry in Yogyakarta is very high.

**Keywords:** batik, history, industry, Yogyakarta

DDC: 667,677

Agus Haerudin, Vivin Atika, Isnaini, Masiswo, Guring Briegel

Mandegani, Yudi Satria, Dwi Wiji Lestari, Tin Kusuma Arta,

Aprilia Fitriani, and Panji Hardjanto.

Centre for Handicraft and Batik, Jalan Kusumanegara No.7

Yogyakarta

email: haerudinagus@yahoo.co.id, isnainibbkb@gmail.com,

and vivinatika@kemenperin.go.id

#### THE EFFECT OF VARIATION IN TEMPERATURE, PH AND EXTRACTION TIME ON THE QUALITY OF COLOR EXTRACT OF COCOA FRUIT SKIN (Theobroma cacao L.) ON COTTON AND SILK BATIK

Dinamika Kerajinan dan Batik: Majalah Ilmiah, June

2019, Vol. 37. No. 1, pages 25 - 40

The application of cocoa peel extract research has been conducted on batik, which aims to determine its quality as natural dyes for batik coloring. This research was conducted by varying extraction temperatures (60, 80, and 100 °C), extraction pH (acidic pH 4, base pH 10 and neutral pH 7), extraction time (1, 2 and 3 hours), and fabric types (cotton and silk). The extract was applied as a batik dye, then tested in color visualization with Pantone textile colors and encycolorpedia applications, color aging test, color differences (CIE L \* a \* b \*) test and color fastness against washing 40 °C. The effect of treatment on temperature, pH and extraction time variations, on approval of the color aging value and the color difference test L \*, a \*, b \*, on cotton and silk batik cloth quite significant, the highest color aging and color difference test the results of the extraction treatment at a temperature of 100°C, alkaline pH 10 and extraction time of 3 hours. The color fastness test results with an average value of 4-5 indicate a good category and the resulting colors is dark salmon which containing red and yellow direction elements.

**Keywords:** natural dyes, temperature, pH, extraction time, cocoa

DDC: 658.8

Priyo Subekti, Hanny Hafiar, and Kokom Komariah

Padjadjaran University Jl. Raya Bandung Sumedang Km. 21

Jatinangor 45363

email: priyo.subekti@unpad.ac.id

## DINAMIKA KERAJINAN DAN BATIK: MAJALAH ILMIAH

P-ISSN 2087-4294

E-ISSN 2528-6196

### ABSTRACT

Volume. 37, No.1, June 2020

#### **WORD OF MOUTH SEBAGAI UPAYA PROMOSI BATIK SUMEDANG OLEH PERAJIN BATIK (STUDI KASUS PADA SANGGAR BATIK UMIMAY)**

Dinamika Kerajinan dan Batik: Majalah Ilmiah, June  
2019, Vol. 37. No. 1, pages 41 - 54

The development of batik in Indonesia showed a positive increase, the impact was on increasing economic growth which was able to contribute to foreign exchange through exports. Nowadays the trend of the community is back to local batik which has local content, one of which is Batik Kasumedangan. Kasumedangan Batik can be a medium of information containing a visual record of the local culture of the Sumedang area for young people and community groups outside of Sumedang regarding the noble values in Sumedang culture, so as to bridge the inheritance of noble cultural values to the younger generation as well as preserving culture itself. As one of the cultural products, Sumedang batik is expected to be one of the local identities of the Sumedang. The method used is descriptive method with data search using in-depth interviews and observations. At present the batik industry in the Sumedang area has begun to show activity in promoting batik typical of the local area in this case the Batik Umimay Studio. The promotions include exhibitions, batik symposiums, and opening stands at the shopping center. But when viewed from the sales results, the strategy is not optimal. So Sanggar Batik Umimay prefers the promotion of batik by using word of mouth promotion which is felt to be cheaper in terms of cost and more impactful in terms of sales. The buyers of hand written batik which actually costs more than printing batik have direct experience of wearing batik as fashion and then share information about his experience to social networks such as their family, friends and co-workers.

**Keywords:** batik, interpersonal communication, local wisdom, promotion, word of mouth

DDC: 701

Sujadi R. Hidayat<sup>1</sup>, Rustopo<sup>2</sup>, and Dharsono<sup>2</sup>  
<sup>1</sup>Art Craft Departement, Faculty of Art and Design,  
Universitas Sebelas Maret,  
<sup>2</sup>Graduate Program, Institute Art of Indonesia in Surakarta,  
email: sujadi\_fsrd@staff.uns.ac.id

#### **SURAKARTA 'S MODERN STYLE BATIK IN QUANTUM PERPECTIVE**

Dinamika Kerajinan dan Batik: Majalah Ilmiah, June  
2019, Vol. 37. No. 1, pages 55 - 68

Increased appreciation of modern style batik in Surakarta at the beginning of the XXI century is an important phenomenon to be studied as a reference to keep maintaining the sustainability of batik. Appreciation towards modern style batik is influenced by the form of art and the essence of the work created by its creator. This study aims to understand and explain the form and essence of modern style batik in Surakarta at the beginning of the XXI century. The method used in this study is through qualitative descriptive case study in Pandono's work. Data collection methods used were interviews, observation,

document analysis, and literature study. After analyzing the collected data, it is known that the form of modern style batik developed in Surakarta at the beginning of the XXI century does not refer to the classical visual style of batik or other traditional batik, but often still takes the typical forms of classic batik to be processed by different designs principle as a marker that modern style batik still has some "red thread" with classic batik. The essence of modern-style batik is more profane as an expression of beauty and a form of love for tradition through innovation rather than tradition freezing.

**Keywords:** batik, style, modern, Surakarta, Quantum

DDC: 745.5

I Ketut Sunarya  
Faculty of Language and Art, Yogyakarta State University, Jl.  
Colombo No. 1 Yogyakarta, 55281  
email: ketut\_sunarya@uny.ac.id

#### **THE DEVELOPMENT OF MIX WASTE-BASED HANDICRAFT MATERIALS**

Dinamika Kerajinan dan Batik: Majalah Ilmiah, June  
2019, Vol. 37. No. 1, pages 69 - 78

This research aims to determine the composition of styrofoam, sawdust, sand, and cement for the craft materials through printing press and casting techniques. Researchers use a research and development approach from preliminary studies, planning, development, and validation with qualitative methods. Press printing and cast molding dough composition 5 (1 : 1 : 2) and 7 (1 : 1 : 2 : 2) got a very good categories on the lathe test and the print test. Press printing and cast molding composition 9 (1 : 2 : 1 : 2) got a good category in all tests, except printing press with carving test that got a very good category. Press printing of dough composition 10 (1 : 2 : 2 : 2) got sufficient category in the print test, while the cast molding got sufficient category in the lathe test and print test. Press printing and cast molding of dough composition 11 (2 : 1 : 2 : 2) got a very good category on the carving test, meanwhile for the other two tests, printing press and cast molding it was categorized as good and sufficient respectively. The printing press of dough composition 12 (2 : 2 : 1 : 2) got sufficient category on the carving test, while cast molding categorized as good on the same test.

**Keywords:** the development of material, handicraft, materials mixing

DDC: 338

Abi Pratiwa Siregar, Alia Bihrajihant Raya, Agus Dwi  
Nugroho, Fairuz Indana, I Made Yoga Prasada, Riesma  
Andiani, Theresia Gracia Tampubolon, and Agustina Tri  
Kinasih  
Agricultural Socioeconomic Department, Faculty of  
Agriculture, Universitas Gadjah Mada  
email: abipratiwasiregar@ugm.ac.id

#### **BATIK INDUSTRY DEVELOPMENT EFFORTS IN INDONESIA**

Dinamika Kerajinan dan Batik: Majalah Ilmiah, June

## DINAMIKA KERAJINAN DAN BATIK: MAJALAH ILMIAH

P-ISSN 2087-4294

E-ISSN 2528-6196

### ABSTRACT

Volume. 37, No.1, June 2020

2019, Vol. 37. No. 1, pages 79 - 92

Since UNESCO's recognition in 2009, batik has developed faster than in previous years. However, until now the database on the development of batik is still an unfinished solution. The purpose of this study was to determine the development of batik in terms of the number of businesses, the number of workers, production capacity, and problems related to the batik industry as well as formulating development efforts in the batik industry. This research was conducted in 27 provinces in Indonesia using descriptive-analytical methods using primary data and secondary data. Based on the research results, it is estimated that the number of batik industries in Indonesia reached 6.120 units with a workforce of 37,093 people and was able to reach a production value of around 407.5 billion rupiahs per month or equivalent to 4.89 trillion rupiahs per year. Problems related to the batik industry consist of basic data, raw materials, work skills, local fabric development, waste management, guidance and assistance by the Regional Organization of Organizations (OPD), competition with printed batik. Efforts can be made to develop batik, such as updating the batik industry database, batik system database, utilizing local natural resources by increasing the use of natural dyes, optimizing industrial development and the role of the Vocational Training Center (BLK) in increasing workforce, socializing the potential of batik, construction of waste treatment and increasing awareness of the batik industry about waste management, strengthening of written and printed batik brands, and advocacy and social marketing for consumers regarding written batik and printed batik.

**Keywords:** printed batik, development, batik industry, problems industri Batik.

DDC: 650

Euis Laela<sup>1</sup>, Agus Haerudin<sup>1</sup>, Agus Mansur<sup>2</sup>, and Isnaini<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Centre for Handicraft and Batik, Jalan Kusumanegara no.7 Yogyakarta  
<sup>2</sup>Magister Teknik Industri FT UII, Jalan Kaliurang km 14,5 Yogyakarta  
 email: euisbbkb@gmail.com; 18916118@students.uui.ac.id

#### **RISK ANALYSIS IN BATIK INDUSTRY USING ISO31000 APPROACH AND HOUSE OF RISK (HOR) METHOD : A CASE STUDY AT CV. AKASIA**

Dinamika Kerajinan dan Batik: Majalah Ilmiah, June 2019, Vol. 37. No. 1, pages 93 - 104

Most batiks are made by small and medium industries, which are done traditionally, both the manufacturing process and its management. The traditional company management has not yet implemented a risk management system in its management. In this study, identification was conducted through interviews to find risk events and their impact, risk agents and probabilities and the relationship between risk events and risk agents. In conducting this research we use the ISO 31000 approach. Furthermore, an in-depth analysis is using a house of risk (HOR) model consisting of 2 phases. The first phase is the identification of risk events and risk agents, then the severity and occurrence levels are measured and the aggregate risk

priority (ARP) value is calculated. The second phase is risk management. The results showed that there were 25 risk events from 20 risk agents. Ten risk agents are among them a priority to be addressed. After risk mapping, 8 risk mitigation strategies were agreed to handle priority risk agents, namely (1) briefing to motivate workers, (2) implementing a clear reward and punishment system (3), implementing a customer relationship management system, (4), recruiting administrative and marketing employees who understand IT, (5) creating service standards (6), conducting training, (7) creating social media accounts, and (8) recruiting social media admins.

**Keywords:** batik, small and medium industries, risk management, ISO 31000, House of Risk (HOR)

DDC: 600,677

Lilin Indrayani<sup>1</sup>, Wiwien Andriyati<sup>2</sup>, Elin Nuraini<sup>2</sup> and Mutiara Triwiswara<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centre for Handicraft and Batik, Jl. Kusumanegara 7 Yogyakarta

<sup>2</sup>Centre for Science and Technology Accelerator, National Nuclear Power Institute, Tambak Bayan, Caturtunggal, Depok, Sleman

email: indrayanililin@gmail.com

#### **APPLICATION OF ELECTRON BEAM MACHINING (EBM) AS ALTERNATIVE FIXATOR FOR BATIK WITH NATURAL DYES**

Dinamika Kerajinan dan Batik: Majalah Ilmiah, June 2019, Vol. 37. No. 1, pages 105 - 118

Batik is one of Indonesia's cultural heritages that must be preserved. This affects the improvement of the batik industry in Indonesia with a variety of motives and regional characteristics. But along with the development of the batik industry, the issue of environmental pollution burden is also rife due to the waste generated by synthetic dyes from the batik coloring process. In an effort to create environmentally friendly batik, Indonesia's natural resource potential can be developed for the use of natural dyes instead of synthetic dyes. However, the use of metals as fixators in natural dyes is a problem that must be resolved so as not to increase the burden of environmental pollution. This study aims to determine the effect of electron beam radiation as an attempt to substitute the fixation process with metals as fixator materials on batik using natural dyes coloring. The method used was the application of electron beam radiation energy on batik cloth without the fixation process and with the fixation process with the application of three types of fixator material namely lime (CaCO<sub>3</sub>), alum (K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>.24H<sub>2</sub>O), tunjung (FeSO<sub>4</sub>). The natural dyes used were secang (*Caesalpinia sappan*), tingi (*Cerriops tagal*), tegeran (*Cudrania javanensis*) and mahogany (*Swietenia mahagoni*). The final result of this research was that the electron beam radiation could affect the production of environmentally friendly batik with good quality in accordance with SNI Batik and could reduce the concentration of heavy metals in batik waste to achieve a sustainable batik industry.

**Keywords:** batik, curing, natural dye, electron beam, eco friendly



## PENGEMBANGAN BAHAN KERAJINAN BERBASIS OPLOSAN LIMBAH

### *The Development of Mix Waste-Based Handicraft Materials*

I Ketut Sunarya

Fakultas Bahasa dan Seni, Universitas Negeri Yogyakarta, Jl. Colombo No. 1 Yogyakarta, 55281

---

#### Korespondensi Penulis

Email : ketut\_sunarya@uny.ac.id

Naskah Masuk : 1 Juli 2019

Revisi : 20 September 2019

Disetujui : 17 Oktober 2019

---

Kata kunci: pengembangan bahan, kerajinan ukir, oplosan limbah

*Keywords: the development of material, handicraft, materials mixing*

---

#### ABSTRAK

Tujuan penelitian yakni ditemukannya komposisi perbandingan limbah *styrofoam*, serbuk gergaji, pasir dan semen sebagai bahan baku seni kerajinan melalui teknik cetak pres dan teknik tuang. Penelitian menggunakan *research and development* dengan langkah studi pendahuluan, perencanaan, pengembangan, dan validasi dengan metode kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa adonan cetak pres dan cetak tuang komposisi 5 (1 : 1 : 1 : 2) dan 7 (1 : 1 : 2 : 2) mendapatkan kategori sangat baik pada uji bubut dan uji cetak. Adonan cetak pres dan cetak tuang komposisi 9 (1 : 2 : 1 : 2) mendapatkan kategori baik pada semua uji, kecuali cetak pres dengan uji ukir yang mendapat kategori sangat baik. Adonan cetak pres komposisi 10 (1 : 2 : 2 : 2) mendapatkan kategori cukup pada uji cetak, sedangkan cetak tuangnya mendapatkan kategori cukup pada uji bubut dan uji cetak. Adonan cetak pres dan tuang komposisi 11 (2 : 1 : 2 : 2) mendapatkan kategori sangat baik pada uji ukir, kemudian untuk kedua uji lainnya cetak pres mendapat kategori baik dan cetak tuang mendapat kategori cukup. Adonan cetak pres komposisi 12 (2 : 2 : 1 : 2) mendapatkan kategori cukup pada uji ukir, sedangkan cetak tuangnya mendapatkan kategori baik pada uji yang sama.

#### ABSTRACT

*This research aims to determine the composition of styrofoam, sawdust, sand, and cement for the craft materials through printing press and casting techniques. Researchers use a research and development approach from preliminary studies, planning, development, and validation with qualitative methods. Press printing and cast molding dough composition 5 (1: 1: 1: 2) and 7 (1 : 1 : 2 : 2) got a very good categories on the lathe test and the print test. Press printing and cast molding composition 9 (1: 2: 1: 2) got a good category in all tests, except printing press with carving test that got a very good category. Press printing of dough composition 10 (1: 2: 2: 2) got sufficient category in the print test, while the cast molding got sufficient category in the lathe test and print test. Press printing and cast molding of dough composition 11 (2: 1: 2: 2) got a very good category on the carving test, meanwhile for the other two tests, printing press and cast molding it was categorized as good and sufficient respectively. The printing press of dough composition 12 (2: 2: 1: 2) got sufficient category on the carving test, while cast molding categorized as good on the same test.*

## PENDAHULUAN

Sampah merupakan salah satu momok bagi kehidupan. (Hadi, 2004) menyebutkan bahwa sampah akan menjadi beban bumi artinya ada resiko-resiko yang akan ditimbulkan. Pertumbuhan jumlah sampah yang tidak diimbangi dengan pengolahan yang ramah lingkungan akan mengakibatkan kerusakan dan pencemaran lingkungan (Kustiah, 2005). Salah satu sampah yang tidak lagi mampu diolah pabrik adalah limbah *styrofoam*. Kepala LIPI, Laksana Tri Handoko (Lukihardianti & Soraya, 2019) menyatakan bahwa *styrofoam* mendominasi di laut Indonesia. Selain itu, banyak juga sampah *styrofoam* di lingkungan masyarakat yang mencapai 20.185 ton per bulan (Fitidarini & Damanhuri, 2011).

Faizah (2008) menegaskan bahwa masyarakat perlu mulai untuk mengubah paradigma "membuang sampah" menjadi "memanfaatkan sampah". Hal tersebut dijawab oleh Utami, Islahudin, dan Zulkarnain (2019) lebih lanjut menciptakan batako tahan gempa dari campuran *styrofoam*. Sedangkan, Ningsih (2012) menyebutkan *polistirena foam* dikenal luas dengan istilah *styrofoam* yang muncul pertamanya sebagai insulator bahan konstruksi bangunan.

Pada bagian lain, hadir pula limbah serbuk gergaji yang cukup tersedia dan kemungkinan semakin menggunung. Data statistik Daerah Istimewa Yogyakarta tahun 2015 (BPS Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta, 2015) menyebutkan keberadaan industri furnitur kayu mendominasi di Yogyakarta, hal ini

menunjukkan penggajian kayu jumlahnya cukup banyak dan diperkirakan menghasilkan 1,4 ton serbuk gergaji setiap harinya. Pemanfaatan limbah tersebut telah dilakukan sebagai bahan budidaya anggrek (Ginting, 2008), jamur (Susilo, Rikardo, & Suyamto, 2017), cabai (Langgeng, Tini, & Prakoso, 2019), dan juga untuk briket. Sedangkan pada tataran penelitian, serbuk gergaji telah dilakukan oleh Agra pada tahun 1981 dengan menjadikan serbuk gergaji penghasil ter dan gas pembakaran (Agra, 1981). Gustami mengolah serbuk gergaji sebagai bahan baku topeng. Berangkat dari keinginan Gustami untuk mengembangkan seni kriya dan meningkatkan nilai ekonomi serbuk gergaji. Gustami memanfaatkan media tersebut sebagai bahan baku pembuatan relief datar, relief tinggi, dan benda tiga dimensional dengan proses cetak. Dengan peralatan yang sederhana yakni menggunakan cetakan dari semen dan alat pres tambal ban. Dari uji coba ini menghasilkan kriya berupa topeng yang memiliki nilai jual (Gustami, 1995). Sunarya dan Suhaedin (2005) melakukan penelitian berjudul *Pemanfaatan Oplosan Limbah (Serbuk Gergaji, Lilin Batik, dan Limbah Pelastik) Untuk Bahan Baku Kerajinan*. Proses yang dilakukan yakni penggenceran plastik dan limbah malam batik pemanasan (digoreng), kelemahan yang muncul adalah hasil penelitian (produk) tidak tahan panas. Demikian juga, Wiwik (2001) mengolah limbah malam untuk patung mempunyai kelemahan tentang panas.

Bersumber dari kajian di atas, peneliti menawarkan kajian oplosan *styrofoam*,



serbuk gergaji, dan pasir dengan perekat semen sebagai bahan baku seni kerajinan. Penelitian difokuskan pada bahan oplosan yang mempunyai skala perbandingan adonan yang mempunyai karakter sama dengan kerajinan batu padas yang bisa diukir, bubut, dan cetak.

## METODE PENELITIAN

### Pendekatan Penelitian

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *research and development*, yakni pengembangan bahan baku oplosan untuk produk kerajinan dengan langkah 1) studi pendahuluan, 2) perencanaan, 3) pengembangan, dan 4) validasi (Borg & Gall, 1989). Sedangkan metode yang digunakan dalam analisis luaran produk berupa bahan baku kerajinan yang mempunyai karakter batu padas dapat diukir, dibubut, dan dicetak adalah deskriptif kualitatif.

### Data dan Sumber Data Penelitian

Data di dalam penelitian ini mencakup tentang kualitas fisik produk kerajinan dan keteknikan pembuatannya melalui oplosan limbah *styrofoam*, serbuk gergaji, pasir, dan semen. Data tersebut bersumber dari hasil penilaian baik dari kriyawan ukir, ahli bubut, dan perajin batu padas profesional.

### Populasi dan Sampling

Populasi dalam penelitian ini adalah oplosan limbah *styrofoam*, serbuk gergaji, pasir, dan semen sebagai bahan baku kerajinan. Sedangkan sampel dilakukan melalui *sampling purposive* yakni 13 jenis

perbandingan oplosan yang dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 1.** Sampel uji bahan baku kerajinan

Adonan	Komposisi <i>styrofoam</i> : serbuk gergaji : pasir : semen
1	1 : 1 : 1 : 1
2	2 : 1 : 1 : 1
3	1 : 2 : 1 : 1
4	1 : 1 : 2 : 1
5	1 : 1 : 1 : 2
6	2 : 2 : 1 : 1
7	1 : 1 : 2 : 2
8	2 : 1 : 2 : 1
9	1 : 2 : 1 : 2
10	1 : 2 : 2 : 2
11	2 : 1 : 2 : 2
12	2 : 2 : 1 : 2
13	2 : 2 : 2 : 1

Tabel di atas menunjukkan perbandingan bahan yakni *styrofoam* : serbuk gergaji : pasir : semen dicetak dalam bentuk balok dengan teknik press dan cetak tuang masing-masing berjumlah 13 komposisi perbandingan. Tiap komposisi dicetak 5 buah sebagai sampel uji.

### Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah dengan sistem angket yang ditunjang dengan teknik wawancara, observasi, dan dokumentasi.

### Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan langkah pengelompokan data, reduksi data,

interpretasi dan kesimpulan atau verifikasi. Pada langkah penelitian, data kuantitatif yakni hasil uji bahan baku oplosan yang berupa angka dikualitatifkan dengan kategori yang ditunjukkan pada tabel 2.

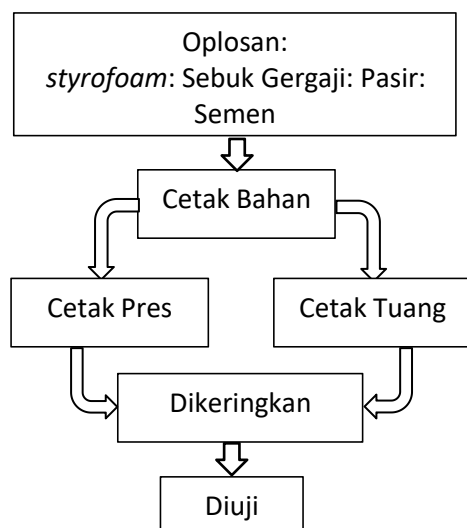
**Tabel 2.** Kategori kualitatif hasil uji bahan baku oplosan

Nilai	Kategori
20 – 25	Sangat Baik
15 – 19	Baik
10 – 14	Cukup
5 – 9	Kurang/ Rapuh
0 – 4	Sangat Kurang

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Langkah Pengujian Produk

Adapun proses dalam pembuatan bahan kerajinan dan sampai pada pengujian digambarkan pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Alur Pengujian Bahan Kerajinan

### Persiapan Alat, Bahan dan Pencampuran

Proses persiapan meliputi *styrofoam* diparut manual, serbuk gergaji, pasir halus, semen dan alat-alat yang diperlukan dalam pencampuran limbah. Setelah dilakukan

takaran sesuai dengan skala volume yang telah ditentukan bahan dimasukkan dalam satu wadah dan diaduk hingga rata sambil dimasukkan air sedikit demi sedikit sampai adonan plastis dan siap untuk dicetak.

### Pengepresan Bahan Baku Seni Kerajinan

Pengepresan (mencetak) media dilakukan dengan menggunakan alat pres hidrolik (dongkrak hidrolik), seperti terlihat di bawah ini.



**Gambar 2.** Cetak Pres Oplosan

Fungsi pres hidrolik adalah agar tercapai perlakuan yang sama terhadap semua komposisi pada proses pencetakan. Alat ini dilengkapi dengan kotak besi berbentuk segi empat dengan ukuran 20 cm x 10 cm. Langkah yang dilakukan dalam pencetakan yakni adonan dimasukkan pada cetakan dengan takaran rata bibir cetakan. Selanjutnya dilakukan pemompaan dongkrak hidrolik sebanyak 35 kali sehingga

*treatment* menyangkut kepadatan masing-masing bahan tidak berbeda dan dapat dipertanggungjawabkan.

### Pengeringan

Pengeringan dilakukan secara alami dalam jangka waktu 28 hari, dengan penyiraman setiap pagi guna mendapatkan oplosan yang mempunyai daya rekat kuat, juga meningkatkan laju pembekuan, dan mencegah sampel menyusut secara drastis. Tekstur bahan baku seni kerajinan cetak pres terlihat bintik-bintik putih, coklat, dan hitam. Putih bersumber dari *styrofoam*, coklat bersumber dari serbuk gergaji, dan bintik hitam dari warna batu.

### Validasi Desain

#### Validasi melalui Teknik Ukir

Dalam penelitian ini, uji teknik ukir dilakukan oleh kriyawan batu padas dengan nilai tertera pada tabel 3.

**Tabel 3.** Uji ukir oplosan cetak pres

Adonan	Nilai	Keterangan
1	8	Rapuh
2	9	Rapuh
3	9	Rapuh
4	8	Rapuh
5	2	Sangat rapuh
6	9	Rapuh
7	4	Sangat rapuh
8	8	Rapuh
9	20	Sangat Baik
10	6	Rapuh
11	21	Sangat Baik
12	14	Cukup
13	7	Rapuh

Keterangan:  
 Nilai minimal = 5  
 Nilai maksimal = 25

Tabel 3 menunjukkan campuran 9 (1 : 2 : 1 : 2), dan campuran 11 (2 : 1 : 2 : 2) mendapatkan nilai sangat baik, sedangkan komposisi 12 (2 : 2 : 1 : 2) mendapatkan nilai cukup. Data menunjukkan bahan baku oplosan melalui teknik cetak pres 9 dan 11 dapat diukir dan menghasilkan seni kerajinan secara visual walaupun terlihat kasar tapi menarik.



**Gambar 3.** Uji Teknik Ukir



**Gambar 4.** Produk Ukiran Berbahan Oplosan Limbah komposisi Campuran 9 (1:2:1:2)

### Uji Teknik Bubut

Tabel 4 menunjukkan adonan komposisi 5 (1 : 1 : 1 : 2) dan komposisi 7 (1 : 1 : 2 : 2) mendapatkan nilai sangat baik. Sedangkan adonan komposisi 9 (1 : 2 : 1 : 2) dan komposisi 11 (2 : 1 : 2 : 2) mendapatkan nilai baik. Komposisi ini sangat tepat untuk menghasilkan seni kerajinan dalam bentuk-bentuk tebal dan bulat.

**Tabel 4.** Uji bubut oplosan cetak pres

Adonan	Nilai	Keterangan
1	7	Rapuh
2	8	Rapuh
3	9	Rapuh
4	9	Rapuh
5	21	Sangat Baik
6	9	Sangat rapuh
7	20	Sangat Baik
8	2	Sangat rapuh
9	16	Baik
10	8	Rapuh
11	18	Baik
12	9	Rapuh
13	3	Sangat rapuh

Keterangan:  
 Nilai minimal = 5  
 Nilai maximal = 25

### Uji Teknik Cetak

Hasil uji teknik cetak pembuatan seni kerajinan terpaparkan pada tabel 5.

**Tabel 5.** Hasil uji teknik cetak

Adonan	Nilai	Keterangan
1	9	Rapuh
2	7	Rapuh
3	4	Sangat rapuh
4	4	Sangat rapuh
5	21	Sangat Baik
6	4	Sangat rapuh
7	20	Sangat Baik
8	8	Rapuh
9	16	Baik
10	12	Cukup
11	17	Baik
12	5	Rapuh
13	7	Rapuh

Keterangan:  
 Nilai minimal = 5  
 Nilai maximal = 25

Bersumber dari hasil data uji di atas, maka komposisi campuran 5 (1:1:1:2) dan 7 (1:1:2:2) mendapatkan nilai sangat baik, hal ini menunjukkan melalui komposisi tersebut sangat tepat dalam teknik cetak dalam menghasilkan seni kerajinan. Sedangkan komposisi campuran 9 (1:2:1:2) dan 11 (2:1:2:2) menunjukkan hasil baik.

### Revisi Desain (Perbaikan)

Telah terpaparkan beberapa kelemahan yang ada, dan dengan kelemahan tersebut peneliti melakukan pengkajian penyebabnya. Selanjutnya dilakukan langkah perbaikan rancangan (revisi desain) yakni dengan cara meningkatkan kehalusan pasir menggunakan ayakan dengan mesh 0,15 mm (mesh awal adalah 0,3 mm). Hasil yang kasar pada produk pertama tidak lepas dari kasarnya serbuk gergaji dan *styrofoam*. Hal ini terindikasi dari munculnya serabut-serabut putih (limbah *styrofoam*) dan coklat (limbah serbuk gergaji) pada saat diukir dan dibubut. Oleh karena itu, pada revisi produk ini digunakan ayakan dengan lubang halus dengan ukuran 0,3 sampai 0,6 mm untuk mendapatkan serbuk *styrofoam* dan serbuk gergaji yang lebih halus.

Selain itu, jika pada produk pertama alat yang dipergunakan dalam memecahkan *styrofoam* adalah parut yang dilaksanakan secara manual, maka pada tahap revisi desain ini dipergunakan mesin parut kelapa. Teknik pencetakan, jika pada cetak pres menghasilkan bahan terlalu keras, maka pada adonan tahap ke dua ini mempergunakan teknik cetak tuang.

Sampel bahan baku cetak tuang selanjutnya diuji melalui uji kekuatan tekan, uji teknik ukir, uji teknik bubut, dan uji cetak yang terpaparkan lebih lanjut.

### Pengujian Bahan Baku Seni Kerajinan Teknik Tuang

#### Uji Teknik Ukir Oplosan Cetak Tuang

Setelah dilakukan revisi desain dan dilakukan uji teknik ukir oplosan cetak tuang yang hasilnya terpaparkan pada tabel 6.

**Tabel 6.** Uji ukir oplosan cetak tuang

Adonan	Nilai	Keterangan
1	4	Sangat rapuh
2	4	Sangat rapuh
3	3	Sangat rapuh
4	3	Sangat rapuh
5	4	Sangat rapuh
6	3	Sangat rapuh
7	5	Rapuh
8	5	Rapuh
9	16	Baik
10	9	Rapuh
11	20	Sangat Baik
12	15	Baik
13	8	Rapuh

Keterangan:

Nilai minimal = 5

Nilai maximal = 25

Berdasarkan tabel 6, maka komposisi 9 (1 : 2 : 1 : 2) dan komposisi 12 (2 : 2 : 1 : 2) mendapatkan nilai baik. Kemudian, komposisi 11 (2 : 1 : 2 : 2) merupakan campuran yang mendapatkan nilai sangat baik.



**Gambar 5.** Ukiran Bahan Baku Oplosan Limbah Komposisi Campuran 11 (2:1:2:2)

#### Uji Bubut Bahan Baku Cetak Tuang

Pada uji bubut oplosan sebelum revisi desain, bahan oplosan menunjukkan sifat keras, mudah retak, dan hasil kerajinan kasar.



**Gambar 6.** Proses Pembubutan



**Gambar 7.** Hasil Bubutan Komposisi Campuran 7 (1:1:2:2)



Pada uji bubut bahan revisi desain didapatkan perbaikan yang signifikan. Hasil uji bubut dapat dilihat pada tabel 7.

**Tabel 7.** Uji bubut oplosan cetak tuang

Adonan	Nilai	Keterangan
1	9	Rapuh
2	9	Rapuh
3	7	Rapuh
4	8	Rapuh
5	20	Sangat Baik
6	4	Sangat rapuh
7	21	Sangat Baik
8	3	Sangat rapuh
9	17	Baik
10	12	Cukup
11	13	Cukup
12	9	Rapuh
13	4	Sangat rapuh

Keterangan:  
 Nilai minimal = 5  
 Nilai maksimal = 25

Berdasarkan hasil uji bubut yang terlihat pada tabel 7, dapat dilihat campuran komposisi 5 (1 : 1 : 1 : 2) dan komposisi 7 (1 : 1 : 2 : 2) mendapat nilai sangat baik, dan komposisi 9 (1 : 2 : 1 : 2) mendapatkan nilai baik. Sedangkan, komposisi 10 (1 : 2 : 2 : 2) dan komposisi 11

(2 : 1 : 2 : 2) mendapatkan nilai cukup.

### Uji Cetak Seni Kerajinan Bahan Baku Oplosan Limbah

Tabel 8 menunjukkan bahwa campuran komposisi 5 (1 : 1 : 1 : 2) dan komposisi 7 (1 : 1 : 2 : 2) mendapat nilai sangat baik, sedangkan komposisi 9 (1 : 2 : 1 : 2) mendapat nilai baik. Kemudian, campuran komposisi 10 (1 : 2 : 2 : 2) dan campuran komposisi 11 (2 : 1 : 2 : 2) mendapat nilai cukup.

**Tabel 8.** Uji cetak oplosan

Adonan	Nilai	Keterangan
1	4	Sangat rapuh
2	3	Sangat rapuh
3	4	Sangat rapuh
4	4	Sangat rapuh
5	20	Sangat Baik
6	8	Rapuh
7	20	Sangat Baik
8	6	Rapuh
9	18	Baik
10	10	Cukup
11	14	Cukup
12	8	Rapuh
13	3	Sangat rapuh

Keterangan:  
 Nilai minimal = 5  
 Nilai maksimal = 25



**Gambar 8.** Hasil Teknik Cetak komposisi campuran 5 (1:1:1:2)



### Perbandingan Hasil Uji

**Tabel 9.** Rangkuman hasil uji adonan keseluruhan

Adonan	Cetak Pres			Cetak Tuang		
	Uji Ukir	Uji Bubut	Uji Cetak	Uji Ukir	Uji Bubut	Uji Cetak
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						

Keterangan:

	: Sangat Baik
	: Baik
	: Cukup
	: Kurang/ Rapuh
	: Sangat Kurang/ Sangat Rapuh

### KESIMPULAN

1. Adonan cetak pres dan cetak tuang komposisi 5 mendapatkan kategori sangat baik pada uji bubut dan uji cetak.
2. Adonan cetak pres dan cetak tuang komposisi 7 mendapatkan kategori sangat baik pada uji bubut dan uji cetak.
3. Adonan cetak pres dan cetak tuang komposisi 9 mendapatkan kategori baik pada semua uji, kecuali cetak pres dengan uji ukir yang mendapat kategori sangat baik.
4. Adonan cetak pres komposisi 10 mendapatkan kategori cukup pada uji cetak, sedangkan cetak tuangnya

mendapatkan kategori cukup pada uji bubut dan uji cetak.

5. Adonan cetak pres dan tuang komposisi 11 mendapatkan kategori sangat baik pada uji ukir, kemudian uji lainnya untuk cetak pres mendapat kategori baik dan untuk cetak tuang mendapat kategori cukup.
6. Adonan cetak pres komposisi 12 mendapatkan kategori cukup pada uji ukir, kemudian untuk cetak tuangnya mendapatkan kategori baik pada uji yang sama.

### UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih disampaikan kepada: Direktorat Perguruan Tinggi melalui Rektor Universitas Negeri Yogyakarta (UNY) yang telah memberikan dana unggulan P3S perguruan tinggi dalam penelitian ini. Kepala Balai Besar Kerajinan dan Batik (BBKB) DIY dan juga semua pihak yang telah membantu dalam penelitian ini. Kepada Ni Kadek Dianita, M. Pd. yang telah membantu dalam mengedit dan merevisi tulisan ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- Agra, I. B. (1981). *Serbuk Gergaji Untuk Bahan Briket dan Gas Pembakaran*. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada.
- Borg, R. W., & Gall, M. D. (1989). *Education Research; An Intruccion* (5th ed.). New York: Longman.
- BPS Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. (2015). *Daerah Istimewa Yogyakarta dalam Angka*. Daerah Istimewa Yogyakarta.
- Faizah. (2008). *Pengolahan Sampah Rumah Tangga Berbasis Masyarakat (Studi Kasus di Yogyakarta)*. Universitas Diponegoro Semarang.
- Fitidarini, N. L., & Damanhuri, E. (2011). Timbulan Sampah *styrofoam* di Kota Bandung. *Jurnal*

- Teknik Lingkungan*, 17(2), 87–97.
- Ginting, B. (2008). Membuat Media Tumbuh Anggrek. *Sinar Tani*.
- Gustami, S. (1995). *Nilai Bahan-bahan Sisa bagi Pengembangan Seni Kriya*. Yogyakarta: Proyek Penelitian dan Pengkajian Kebudayaan Nusantara.
- Hadi, S. P. (2004). Sindrom Sampah. *Kompas*.
- Kustiah, T. (2005). *Kajian Kebijakan Pengelolaan Sanitasi Berbasis Masyarakat, Pusat Penelitian dan Pengembangan Permukiman*. Bandung: Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Pekerjaan Umum.
- Langgeng, R. H., Tini, E. W., & Prakoso, B. (2019). Pertumbuhan Bibit Cabai pada Media Serbuk Gergaji Kayu Sengon dengan Perendaman Air. *Agrotechnology Research Journal*, 3(2), 97–102. <https://doi.org/10.20961/agrotechresj.v3i2.34421>
- Lukihardianti, A., & Soraya, D. A. (2019). Dominasi Sampah Styrofoam di Laut Indonesia. Retrieved December 20, 2019, from [republika.co.id](http://republika.co.id) website: <https://republika.co.id/berita/q2ect5328/dominasi-sampah-styrofoam-di-laut-indonesia>
- Ningsih, D. R. (2012). *Peran Bioteknologi Dalam Bioremediasi Limbah Plastik dan styrofoam*. Cirebon: Tarbiyah/IPA-Biologi, Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Syekh Nurjati.
- Sunarya, I. K., & Suhaedin, E. (2005). *Pemanfaatan Oplosan Limbah (Serbuk Gergaji Lilin Batik dan Plastik) Untuk Bahan Baku Kerajinan*. Yogyakarta: Proyek Peningkatan Penelitian Pendidikan Tinggi.
- Susilo, H., Rikardo, R., & Suyamto. (2017). Pemanfaatan Limbah Serbuk Gergaji sebagai Media Budidaya Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus* L.). *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 2(1), 51–56.
- Utami, L. S., Islahudin, I., & Zulkarnain, Z. (2019). Pemanfaatan Limbah *styrofoam* Untuk Menghasilkan Batako Ringan Sebagai Pendukung Ketersediaan Material Rumah Anti Gempa Desa Gontoran Kecamatan Lingsar Kabupaten Lombok Barat. *SELAPARANG Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 3(1), 131–133. <https://doi.org/10.31764/jpmb.v3i1.1278>
- Wiwik. (2001). *Pemanfaatan Limbah Malam Batik Sebagai Alternatif Pembuatan Patung Cetakan*. Universitas Negeri Yogyakarta.