

Desain Berkelanjutan dengan Pewarnaan *Waterbase Paint* pada Furnitur Anak dari Kayu Palet

Riana Safitri¹ | Savitri²

Jurusan Kriya Seni, Fakultas Seni Rupa dan Desain

Institut Seni Budaya Indonesia (ISBI Bandung)

Jl. Buah Batu no 212, Bandung, Jawa Barat

e-mail: fliyaworks19@gmail.com¹ | avisavitri@gmail.com²

ABSTRACT

Children's furniture is furniture that is specifically designed to suit children's ergonomics. The safety factor in children's furniture is one of the considerations when designing children's furniture. One element in the design is the use of non-hazardous paint. Natural dyes, one of which is water-based paint, is a dye that is safe to apply to children's furniture. Waterbased paint is a healthier and environmentally friendly paint choice than synthetic dyes because it comes from natural ingredients which can even be applied to food container products. It is hoped that the application of natural coloring in children's furniture design will support sustainable design, as does the use of pallet wood material in this research. Sustainable design is a design process that starts from extracting resources from nature to reprocessing them, using supporting methods and materials that are not harmful to the environment or human health, so that human and natural life on earth can continue to survive.

Keywords: Sustainable Design, Pallet Wood, Children Furniture, Waterbased Paint.

ABSTRAK

Furnitur anak adalah furnitur yang dirancang khusus sesuai dengan ergonomi anak. Faktor keamanan dalam furnitur anak merupakan salah satu pertimbangan dalam membuat desain furnitur anak. Salah satu elemen dalam perancangannya yaitu penggunaan cat yang tidak berbahaya. Pewarna alami, salah satunya adalah cat dengan bahan dasar air atau *waterbased paint* merupakan pewarna yang aman untuk diaplikasikan pada furnitur anak. *Waterbased paint* merupakan pilihan cat yang lebih sehat dan ramah lingkungan daripada pewarna sintetis karena berasal dari bahan-bahan alami yang bahkan dapat diaplikasikan pada produk wadah makanan. Penerapan pewarnaan alami pada perancangan furnitur anak diharapkan akan mendukung desain yang berkelanjutan seperti halnya penggunaan material kayu palet dalam penelitian ini. Desain berkelanjutan adalah suatu proses desain yang dalam prosesnya dimulai dari pengambilan sumber daya yang ada di alam sampai pengolahan kembali, menggunakan metode dan material pendukung yang tidak berbahaya bagi lingkungan maupun kesehatan manusia, sehingga kehidupan manusia dan alam di bumi dapat terus bertahan.

Kata kunci: Desain Berkelanjutan, Kayu Palet, Furnitur Anak, *Waterbased Paint*

PENDAHULUAN

Penelitian ini merupakan lanjutan dari penelitian-penelitian dasar terdahulu yakni mengenai studi kelayakan kayu palet dan eksplorasi konsep produk dari kayu pinus bekas palet. Berdasarkan penelitian sebelumnya, penelitian karya seni ini merupakan penelitian lebih lanjut untuk menghasilkan karya berupa desain furnitur dari kayu palet dengan fokus pada eksplorasi pemberian warna pada material kayu palet disesuaikan dengan penggunaan dan fungsinya. Penggunaan pewarna alami pada kayu palet membutuhkan percobaan aplikasi untuk mengetahui metoda dan karakteristik pewarna alami pada kayu palet. Sedangkan penggunaan kembali kayu palet merupakan upaya untuk mengurangi penebangan kayu sebagai bahan untuk pembuatan furnitur.

Furnitur merupakan sebuah produk desain yang sangat terikat dengan ergonomi pemakainya. Ilmu ergonomi dan antropometri menjadi bagian penting dalam proses desain furnitur. Objek penelitian ini yaitu desain furnitur anak. Furnitur anak adalah furnitur yang dirancang khusus sesuai dengan ergonomi anak. Furnitur ini dibuat dengan ukuran yang lebih kecil dan sesuai dengan ukuran tubuh anak-anak. Faktor keamanan dalam furnitur anak merupakan salah satu pertimbangan dalam membuat desain furnitur anak.

Temuan yang ditargetkan pada penelitian ini adalah desain furniture anak dari kayu palet atau kayu bekas peti kemas, sehingga lebih ramah lingkungan, ditambahkan dengan penggunaan pewarna alami yang aman bagi anak dan tidak mencemari lingkungan. Desain furniture anak akan berupa fasilitas belajar, bermain dan tempat penyimpanan bagi anak-



Gambar 1. Desain Kids Pallet Furniture
(Sumber: <https://www.fabartdiy.com/20-diy-kids-pallet-furniture-ideas-and-projects/>)

anak usia 3 sampai 7 tahun.

Desain furnitur anak yang dibuat dari limbah memberikan nilai tambah desain kepada peneliti, desainer dan juga usaha kecil mengenai pemanfaatan material yang ramah lingkungan. Eksperimen yang dilakukan akan memberikan wawasan baru dalam bentuk inovasi dan pemanfaatan material secara keberlanjutan, serta teknik pewarnaan yang tidak berbahaya bagi manusia dan lingkungan. Hal ini memberikan cara pandang baru pada usaha furnitur untuk mengembangkan produknya dengan mengoptimalkan konsep desain berkelanjutan atau ramah lingkungan.

METODE

Tulisan ini merupakan paparan eksperimen dengan pendekatan metode deskriptif asosiatif yang diharapkan bisa menemukan adanya hasil dari penelusuran,

pemilahan, dan penyimpulan data-data literatur terkait kayu palet dan pewarna alami, yang kemudian dibandingkan dengan hasil pelaksanaan eksperimen. Metode ini diharapkan mampu melihat apakah kayu palet yang terbuat dari kayu pinus dengan karakteristiknya dapat menggunakan pewarnaan dengan cat berdasar air yang menjadi dasar eksperimen pewarnaan alami, dan pada akhirnya menghasilkan desain furniture anak yang memiliki ciri khas kayu palet dengan pewarna alami yang aman digunakan oleh pengguna serta ramah lingkungan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Desain Berkelanjutan

Sebuah tulisan menarik dari Adhi Nugraha, seorang pengajar di Fakultas Seni Rupa dan Desain ITB dan pengamat dalam *sustainable design*, menyatakan bahwa salah satu cara dalam mempertahankan sebuah keberlanjutan material adalah bagaimana kita bisa menggabungkan antara tradisi dengan *Technic, Concept, Utility, Structure and Materials* modern (TCUSM tool). TCUSM tool adalah salah satu teknik yang beliau kembangkan dalam menganalisa proses berfikir kita dalam mendesain. Salah satunya dengan mengamati bagaimana sebuah desain mampu menyatukan antara fungsi dan estetika secara harmonis. Menurut Adhi Nugraha, *'sustainability has increasingly become a central concept in reshaping and maintaining our world for ensuring the continuity of today and future lives.'* (Nugraha, 2012, 47).

Sustainable Design adalah suatu hubungan atau menjadi sebuah metode dari penanaman atau penggunaan sumber daya, dimana agar sumber daya tersebut tidak rusak

secara permanen. Desain adalah suatu kegiatan manusia untuk menciptakan lingkungan dan khasanah perbendaan buatan yang diolah dari alam sekitar manusia, seperti yang dinyatakan oleh Bruce Archer (1977) dalam pengertian tentang Desain:

"Design is the area human experience, skill and knowledge that reflects man's concern with the appreciation and adaptation of his surrounding in the light of his material and spiritual needs. In particular, it relates with configuration, composition, meaning, value, and purpose in man-made phenomena."

Selain itu desain juga dapat ditafsirkan sebagai ketrampilan, pengetahuan dan medan pengalaman manusia yang tercermin dalam apresiasi serta penyesuaian hidup terhadap kebutuhan spiritualnya (*analogous with humanities, science*) atau sebagai kegiatan kreatif yang membawa pembaharuan menurut Reswick, 1965. Maka dapat dipahami bahwa desain muncul dari adanya kebutuhan manusia dalam kehidupannya dan diatasi dengan kemampuan manusia itu sendiri melalui apa yang ada dalam lingkungan sekitarnya.

Prinsip *Sustainable Design* dibagi menjadi 3 area primer yaitu: operasional, filosofi, dan praktek. Prinsip operasional: proses pengambilan keputusan jangka panjang, bekerja sama dengan pihak yang terlibat dengan sustainable design atau desain berkelanjutan, meminimalisasi dampak langsung dan tidak langsung pada lingkungan. Prinsip filosofi: menghargai kebutuhan masyarakat pada generasi sekarang dan generasi di masa datang, efisiensi energi seperti pengelolaan sumber daya alam, dan solusi sustainable yang hemat biaya, perawatan mudah. Prinsip praktek:

mengurangi dan menghilangkan polutan pada lingkungan dan suatu produk, material, finishing dan sistem bangunan, produk yang tahan lama. (Kim Febriany, 2013: 1-10).

Maka dari prinsip di atas, prinsip praktek yang kami jadikan pegangan dalam penelitian ini yaitu dengan memperhatikan pilihan bahan baku dan finishingnya. Penggunaan kayu bekas atau kayu palet merupakan upaya untuk memperlambat permintaan kayu baru yang dibutuhkan dalam proses produksi, sehingga persediaan kayu di masa yang akan datang tetap terjaga, sesuai dengan konsep keberlanjutan. Dan penggunaan finishing cat yang tepat juga menjadi penting, oleh karenanya kami mencoba mencari produk cat alami yang baik bagi lingkungan dan dapat di aplikasikan tepat pula bagi material yang dipilih. Itulah mengapa kami memilih bereksperimen dengan cat berbahan dasar air atau *waterbased paint*.

Kayu Palet

Kayu Palet adalah satu susunan kayu, biasanya terbuat dari kayu pinus, yang digunakan sebagai alas barang atau produk hasil industri. Palet *box* banyak digunakan pada saat barang sedang dalam proses pengiriman terutama menggunakan armada kapal laut.

Saat ini telah banyak industri produk kemasan yang memproduksi *pallet*, *box*, dan *crate* kayu untuk memenuhi permintaan industri-industri yang berorientasi ekspor. Setiap produk kayu yang dihasilkan telah memenuhi standar ISPM #15 (kadar air, bebas kulit dan kotoran, tidak berlubang dan bebas hama). Jasa pengemasan kayu memberikan pelayanan kepada konsumen untuk mengemas produknya guna keperluan pengiriman barang.



Gambar 2. Tumpukan kayu palet yang dijual di sepanjang jalan Holis, Bandung
(Sumber: Riana Safitri, 2014: 14)

Pengemasan kayu bertujuan untuk memenuhi persyaratan dan kemudahan penanganan dalam proses pemuatan serta menjaga kondisi barang tetap utuh selama proses pengiriman. Kemasan dapat berupa *box* atau *crate* disesuaikan dengan kondisi barang yang akan dikirim. Palet jenis yang cukup baik adalah yang terbuat dari kayu pinus. Kayu pinus yang biasa ada di pasaran pun terdiri dari 2 (dua) jenis yaitu pinus lokal Indonesia biasanya berwarna putih kekuningan dan kayu pinus dari eropa yang berwarna putih kekuningan agak kemerahan. Jenis ini dijual dengan harga Rp. 55.000,- sampai Rp. 60.000,- per unit, tergantung kualitas kayunya. Biasanya kayu pinus dari eropa dijual lebih mahal daripada yang lokal karena kualitas dan standar per bilah kayunya lebih baik. (Riana Safitri, 2014:13).

Saat ini sisa *box* atau *crate pallet* banyak digunakan kembali (*re-use*) untuk berbagai keperluan yang berbahan dasar kayu. Misalnya bilah kayu dibongkar dan kemudian diolah menjadi papan pelapis lantai atau parket. Atau bilah tersebut diolah Kembali menjadi bahan



Gambar 3. Prototype produk dengan inspirasi lisung
(Sumber: Savitri, 2018)

dasar furnitur seperti meja, kursi, rak, dan lain-lain.

Kayu palet sisa produksi merupakan kayu dengan ukuran yang beragam. Oleh karena itu analisa bentuk produk dilakukan terhadap berbagai produk dari kayu dengan ukuran yang kecil. Pada saat ini di pasaran sudah banyak terdapat berbagai produk dari kayu dengan bermacam-macam fungsi sebagai sumber inspirasi bentuk dan desain. Oleh karena itu dibutuhkan target pasar yang tepat agar kayu pinus dapat memiliki nilai jual yang tinggi.

Seperti pada penelitian sebelumnya, sisa kayu palet dalam potongan kecil, kami olah Kembali menjadi cinderamata dengan desain modern dan fungsi masa kini yang sering digunakan oleh keluarga atau anak-anak. Penerapan konsep desain produk berdaya guna, bukan hanya sebagai pajangan, dapat memperkuat nilai jual sebagai cinderamata. Desain yang dibuat juga haruslah mudah dibuat ulang karena menggunakan material sisa yang tidak seragam ukurannya. (Savitri, 2018: 20)

Furnitur Anak

Furnitur anak adalah furnitur yang dirancang khusus sesuai dengan ergonomi anak. Furnitur ini dibuat dengan ukuran yang lebih kecil dan sesuai dengan ukuran tubuh anak-anak. Faktor keamanan dalam furnitur anak merupakan salah satu pertimbangan.

Desain furnitur untuk anak memiliki kriteria persyaratan tersendiri yang berbeda dari kriteria persyaratan furnitur untuk orang dewasa. Menurut Gegadannitisswari (2009:44), furnitur anak yang baik memiliki beberapa syarat antara lain:

1. Ukuran furnitur memenuhi standar ergonomi dan antropometri anak umur 3-7 tahun
2. Furnitur anak tidak memiliki bentuk tajam atau membahayakan, sebaiknya bentuk lengkung dan sudut tumpul.
3. Furnitur anak menggunakan bahan finishing yang aman, serta sedapat mungkin tidak menggunakan bahan kaca.
4. Menggunakan bahan dasar yang tidak mengandung racun atau zat kimia, tahan lama dan ringan sehingga mudah dipindahkan.
5. Desain memiliki variasi bentuk dan warna sehingga anak tidak mudah bosan.
6. Apabila memungkinkan dapat digunakan sebagai media permainan / multifungsi.

Pada rentang usia tertentu pada pertumbuhan manusia, khususnya anak, akan dihadapkan pada perkembangan dari segi psikomotorik, afektif, dan kreativitasnya serta tidak jarang juga anak menjadi kritis dan ingin serba tahu segala sesuatu yang berada di sekelilingnya, mulai dari hal yang paling kecil

sekalipun akan mampu memicu rasa ingin tahu dari anak tersebut, dimulai dari mainan yang dimiliki untuk mengenal nama hewan, buah, alat transportasi, dan sebagainya.

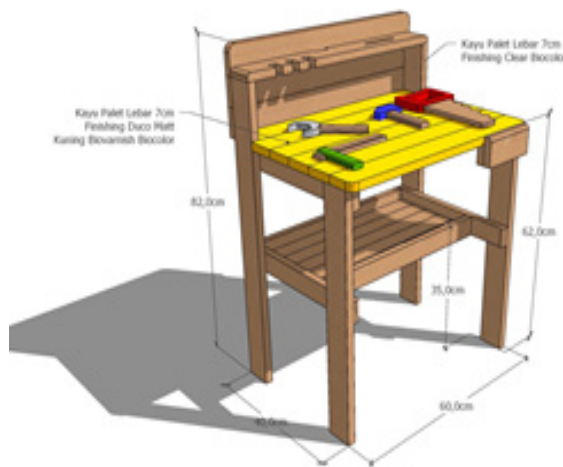
Pada usia 3-5 tahun merupakan usia golden age bagi anak, merupakan tahap anak belajar untuk menulis, membaca, dan mengeksplor khususnya apa yang ditemui pada rumah tinggalnya. Biasanya orang tua memberikan satu ruangan khusus yang bisa dimanfaatkan anak untuk melakukan aktivitas belajar dan bermain. Kebutuhan anak dengan orang dewasa akan berbeda, anak tidak memerlukan keindahan ketika berada di dalam suatu ruang, lingkungan yang kreatif dengan fasilitas pendukung merupakan lingkungan yang cocok digunakan oleh anak. Anak akan merasa lebih tertarik dengan apa yang dilihatnya dan bersifat visual daripada sesuatu yang bersifat imajinasi dan halusinasi.

Bermain sendiri bisa didefinisikan sebagai kegiatan yang dilakukan secara langsung dan spontan. Bermain dapat diartikan sebagai suatu kegiatan yang digunakan untuk berbagai tujuan menyenangkan, dan pada dasarnya setiap anak ingin selalu bermain. Sedangkan belajar merupakan sebuah proses perubahan di dalam kepribadian manusia dan perubahan tersebut ditampakan dalam bentuk peningkatan kualitas dan kuantitas tingkah laku, seperti peningkatan kecakapan, pengetahuan, sikap, kebiasaan, pemahaman, keterampilan, daya pikir, dan kemampuan lainnya.

Pada pengembangan desain menggunakan kayu palet berupa furniture bagi anak, peneliti mencoba merancang furnitur yang memiliki fungsi selain sebagai fasilitas pendukung kegiatan anak seperti alat simpan, alat duduk,



Gambar 4. Desain 01 Kursi untuk anak
(Sumber: dokumen pribadi, 2023)



Gambar 5. Desain 02 Meja Kerja Pertukangan untuk anak
(Sumber: dokumen pribadi, 2023)

dan lain-lain, namun juga dapat mendukung aktifitas belajar dan bermain bagi anak tersebut.

Waterbased Paint

Zat warna makanan secara umum dapat dibagi menjadi tiga golongan yaitu : zat warna alami, zat warna yang identik dengan zat warna alami, dan zat warna sintetis. Zat warna alami adalah zat warna (pigmen) yang diperoleh dari tumbuhan, hewan, atau dari sumber-sumber mineral. Zat warna ini telah sejak dahulu digunakan untuk pewarna makanan dan sampai sekarang umumnya penggunaannya dianggap lebih aman daripada zat warna sintetis.



Gambar 6. Aplikasi cat kayu dari kulit kenari
(Sumber: <https://arafuru.com/warna/cara-mewarnai-kayu-secara-alami.html>)

(Koswara, 2019).

Pewarna alami adalah jenis pewarna yang berasal dari bahan-bahan alami, seperti tumbuhan, buah-buahan, sayuran, atau serangga. Pewarna alami ini digunakan untuk memberikan warna pada makanan, minuman, kosmetik, dan tekstil tanpa menggunakan bahan-bahan pewarna buatan atau sintetis. Beberapa contoh pewarna alami yang sering digunakan dalam makanan dan minuman adalah karotenoid yang terdapat pada wortel dan tomat, anthocyanin dari buah seperti blueberry dan blackberry, dan klorofil yang terdapat pada daun sayuran hijau. Pewarna alami juga dapat ditemukan dalam rempah-rempah seperti kunyit dan paprika.

Penggunaan pewarna alami sering dianggap sebagai alternatif yang lebih sehat dan ramah lingkungan daripada pewarna sintetis karena berasal dari bahan-bahan alami yang biasa dikonsumsi. Namun, seperti yang telah disebutkan, perlu diingat bahwa tidak semua pewarna alami aman dikonsumsi dalam jumlah besar dan perlu diatur oleh otoritas kesehatan setempat. Pewarna alami dibutuhkan untuk proses *finishing* pada kayu pallet.

Finishing merupakan pekerjaan tahap



Gambar 7. Penerapan Biocolor pada produk kayu
(Sumber: dokumen pribadi, 2023)



Gambar 8. Beberapa tipe produk cat Biocolor yang kami gunakan dalam eksperimen
(Sumber: dokumen pribadi, 2023)

akhir dari proses pembuatan suatu produk kayu. *Finishing* lebih dikenal sebagai proses aplikasi cat, karena sebagian besar proses finishing dilakukan dan dikerjakan dengan menggunakan cat (*coating*) sebagai bahan *finishing*. Sebenarnya finishing mempunyai cakupan yang lebih luas, termasuk pengamplasan, pengecatan, pewarnaan, pemolesan, penggosokan dan pengerjaan lain yang diperlukan. (Nofrial, 2012)

Biocolor adalah merek pewarna makanan alami yang digunakan dalam industri makanan dan minuman. Pewarna alami Biocolor umumnya terbuat dari sumber alami seperti buah-buahan, sayuran, rempah-rempah, atau bahan-bahan alami lainnya. Pewarna ini biasanya diekstraksi dan diproses dengan metode yang lebih alami dibandingkan dengan pewarna sintetis. Pewarna alami seperti Biocolor sering digunakan dalam industri makanan untuk memberikan warna pada makanan dan minuman, termasuk produk-produk seperti permen, minuman ringan, es krim, yogurt, sosis, dan makanan lainnya.

Mengapa kami mencoba merek Biocolor dalam penelitian ini? Karena produk ini menggunakan bahan dasar pengencernya dengan menggunakan air (*waterbased paint*). Semua produk cat memerlukan bahan pengencer agar mudah diaplikasikan pada permukaan material yang akan diberi warna. Beberapa cat menggunakan pengencer dengan bahan kimia, seperti terpentin atau thinner.

Finishing vernis contohnya, merupakan finishing yang paling tahan lama dan melindungi dibandingkan bahan finishing lainnya namun membutuhkan waktu yang lama untuk pengeringan dan baunya menyengat sehingga dapat mengganggu pernafasan. Saat prosesnya *thinner*, sebagai bahan pengencer,



Gambar 9. Coaster Kayu Palet dengan hasil aplikasi cat alami produk dari Biocolor.

(Sumber: dokumen pribadi, 2023)



Gambar 10. Box Tools kayu palet dengan hasil aplikasi cat alami produk dari Biocolor.

(Sumber: dokumen pribadi, 2023)

juga berbahaya bagi kesehatan apabila sering menghirup, baik aktif maupun pasif, karena bahan kimia jenis ini dapat mengakibatkan kerusakan pada saluran pernafasan. Maka dari itu diharuskan menggunakan alat pelindung diri berupa masker untuk meminimalisir uap dari thinner yang terhirup oleh tubuh. Walaupun penggunaan pengencer seperti ini untuk finishing memberikan ketahanan lebih lama terhadap material.

Penggunaan *waterbased paint* adalah cat menjadi tidak berbau, jauh lebih aman bagi anak-anak, nyaman saat digunakan karena

mudah dibersihkan apabila menempel di tangan, dan tetap menjadi *water-resistant* saat telah kering, serta limbahnya tidak akan mengganggu lingkungan karena mudah terurai dan tidak beracun.

PENUTUP

Furnitur anak dapat digunakan baik sebagai fasilitas pendukung aktifitas menyimpan, duduk, dan lain-lain, juga dapat memenuhi kebutuhan aktifitas anak dalam belajar dan bermain secara maksimal. Furnitur anak tersebut dapat memanfaatkan bahan baku dari limbah kayu seperti kayu palet yang merupakan sisa industri dan agar desain furnitur tersebut menarik dan aman bagi anak, kita dapat memberikan warna-warna yang cocok dan menggugah bagi psikologi anak.

Penggunaan pewarna alami dengan bahan dasar air dapat menjadi solusi pewarnaan untuk kayu palet karena dapat diaplikasikan dengan mudah, hasil yang baik dan aman bagi anak saat digunakan.

Dan tentunya diharapkan penggunaan material kayu palet dan finishing yang aman ini dapat mendukung sebuah proses desain yang berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

Ambo Upe dan Damsid (2010) *Asas-asas Multiple Researches* : dari Norman K.Denzin Hingga John W. Creswell dan Penerapannya. Yogyakarta : Tiara Wacana.

Koswara, Sutrisno (2009). *Pewarna Alami: Produksi dan Penggunaannya.*

eBookPangan.com

Makmun, M. (2016). Green Economy: Konsep, Impelentasi dan Peran Kementerian Keuangan. *Jurnal Ekonomi Dan Pembangunan*, 19(2), 1-15. <https://doi.org/10.14203/JEP.19.2.2011.1-15>

Nugraha, Adhi. *Transforming Tradition. A Method for Maintaning Tradition in a Craft and Design Context.* (2012). Aalto University, School of Arts, Design and Architecture. Helsinki. Finland.

Nofrial (2012). *Finishing Kayu dari Bahan Alam.* CORAK Jurnal Seni Kriya Vol. 1 No.1 Institut Seni Indonesia Yogyakarta

Rohandi, Teten dan Listiani, Wanda (2015). *Eksperimen Cat Lukis pada Kertas Daluang dari Ekstrak Warna Hijau pada Famili Daun Suji dan Pandan.* Jurnal Seni Rupa Atrat Vol.3 No.1. Institut Seni Budaya Indonesia.

Rahayu, Widi; Rohandi, Teten dan Listiani, Wanda (2017). *Eksplorasi dan Aplikasi Pigmen Warna Alami Tumbuhan pada Lukisan.* Jurnal Seni Rupa Atrat Vol.5 No.1. Institut Seni Budaya Indonesia.

Safitri, Riana dan Rachmat , Gerry (2014). *Studi Kelayakan Kayu Bekas Peti Kemas Sebagai Elemen Interior Lepas.* Laporan Penelitian Dosen Pemula ISBI Bandung.

Sutanto, Jessica; Gede P, Cok; dan E.D. Tedjokoesoemo, Purnama. *Upcycle Limbah Kayu Palet Jati Belanda Menjadi Wadah Modular Serbaguna untuk Anak-Anak (Studi Kasus: Kota Surabaya).* Jurnal Intra Vol. 5, No. 2, (2017) 829-838. Universitas Kristen Petra.

Weigl-Kuska, Martin & Kandelbauer, Andreas & Hansmann, Christian & Pöckl,

Johannes & Müller, Ulrich & Grabner, Michael. (2009). *Application of Natural Dyes in the Coloration of Wood*. 10.1002/9780470744970. chapter17.

Green Economy (2023) UN Environment Program. <https://www.unep.org/regions/asia-and-pacific/regional-initiatives/supporting-resource-efficiency/green-economy>

20+ DIY Kids Pallet Furniture Ideas and Projects (2023). <https://www.fabartdiy.com/20-diy-kids-pallet-furniture-ideas-and-projects/>

Cara Mewarnai Kayu Secara Alami, Manfaatkan Bahan-bahan di Dapur Saja!.(2023) <https://arafuru.com/warna/cara-mewarnai-kayu-secara-alami.html>