

---

## ANALISIS ETNOSAINS SENI ANYAMAN DAN BUDAYA BETANGAS DI MUARO JAMBI SEBAGAI SUMBER BELAJAR SAINS

Ega Lestari<sup>1</sup>, Fibrika Rahmat Basuki<sup>2</sup>, Arif Wiratama<sup>3</sup>

Tadris Fisika Universitas Islam Negeri Sultan Thaha Saifuddin Jambi, Indonesia Corresponding author

Corresponding author email: [egalestariasri@email.com](mailto:egalestariasri@email.com)

---

Submit: 07 April 2023

Accepted: 15 April 2023

Publish: 30 April 2023

---

### Abstrak:

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi dan menganalisis konsep sains pada proses pembuatan anyaman pandan dan betangas. Jenis Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan pendekatan etnografi. Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder, dengan sumber data diperoleh dari *key informan* seorang pengrajin anyaman pandan dan *informan* betangas. Pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi, wawancara, dan dokumentasi dan dianalisis menggunakan *flow model analysis* dengan tiga tahapan yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pembuatan anyaman pandan ini terdapat proses pengambilan pandan, pelayuran pandan, menjangko pandan, perendaman pandan dan menjemuran pandan. Konsep sains pada pembuatan anyaman pandan terdapat materi suhu dan kalor pada perpindahan kalor secara konduksi dan radiasi serta terdapat materi gaya gesek pada proses menganyam yaitu dapat mengklasifikasikan makhluk hidup, pengaruh gaya gesekan pada suatu benda. Betangas merupakan mandi uap yang menggunakan bahan alami seperti serai wangi, akar pinang, pandan wangi, daun jeruk purut dan lain- lain. Konsep sains yang terdapat pada proses betangas suhu dan kalor pada perpindahan kalor secara konveksi. Mengklasifikasikan makhluk hidup dan mekanisme pengaturan suhu tubuh.

Kata kunci: Etnosains, anyaman pandan, prosesi betangas, sumber belajar sains

### Abstract:

*This study aims to explore and analyze the concept of science in the process of making woven pandan and betangas. This type of research is qualitative research with an ethnographic approach. The types of data used in this study are primary data and secondary data, with data sources obtained from key informants of a pandan woven study and betangas informants. Data collection is carried out by observation, interview, and documentation and analyzed using flow model analysis with three stages, namely data reduction, data presentation, and conclusions. The results of this study show that the making of pandan matting has a process of taking pandanus, pandan drifting, menjangko pandanus, soaking pandan and drying pandanus. The concept of science in making pandan webbing there is temperature and heat material in heat transfer by conduction and radiation and there is frictional force material in the weaving process, which can classify living things, the influence of frictional forces on an object. Betangas is a steam bath that uses natural ingredients such as citronella, areca nut root, fragrant pandanus, kaffir lime leaves and others. The concept of science found in the process of temperature and heat control in heat transfer by convection. Classify living things and the mechanisms of regulating body temperature.*

**Keywords:** Ethnoscience, woven pandanus, betangas procession, science learning resources

---

Copyright © 2023 Physics and Science Education Journal (PSEJ)

### Pendahuluan

Anyaman dan betangas merupakan salah satu kearifan lokal yang ada di Daerah Muaro Jambi. Kearifan lokal dapat berupa pengetahuan lokal, keterampilan lokal, sumber daya lokal, proses sosial lokal, nilai-nilai ataupun norma-norma lokal dan adat istiadat setempat (Niman, 2016). Salah satu kearifan lokal

anyaman yang ada di Desa Muaro Jambi yaitu kerajinan anyaman pandan. Kerajinan anyaman pandan merupakan kerajinan tradisional yang dimiliki oleh masyarakat di desa Muaro Jambi yang dapat dijadikan sebagai produk anyaman seperti lapik bayi, tikar, wadah rempah-rempah, dan lain-lain. Selain anyaman pandan, di Desa Muaro Jambi juga mempunyai salah satu tradisi yang biasa dilakukan untuk menjaga kebugaran tubuh. Salah satunya pada saat menjelang acara proses pernikahan dan untuk kesehatan atau pengobatan yang disebut dengan tradisi betangas. Tradisi betangas merupakan tradisi yang dapat dimanfaatkan dengan bahan alami, sebuah kearifan lokal yang diturunkan secara turun temurun dari generasi ke generasi.

Kenyataannya saat ini banyak generasi muda yang sudah tidak lagi mengetahui bagaimana membuat anyaman dan tradisi betangas. Hanya sebagian kecil masyarakat di Desa Muaro Jambi yang masih mengerti sebagai pengrajin anyaman dan melakukan tradisi betangas. Hal ini terlihat berdasarkan hasil pengamatan sudah jarang masyarakat membuat anyaman dan melakukan tradisi betangas termasuk diantaranya generasi muda di Daerah Muaro Jambi. Sehingga perlunya kemajuan kearifan lokal pada masyarakat dan generasi muda di setiap daerah (Suryanti, 2018). Berdasarkan hasil survey yang telah dilakukan di tiga sekolah. Bahwa pada hasil angket yang dilakukan diperoleh kearifan lokal seni anyaman dan betangas belum diintegrasikan dengan pembelajaran IPA. Data dan dokumen tentang anyaman dan betangas belum tersedia. Hal ini terbukti bahwa masih banyak siswa yang kurang peduli dengan kearifan lokal yang ada disekitar lingkungan daerahnya.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru IPA SMPN 11 Muaro Jambi SMPN 34 dan MTS Tarbiyah Islamiyah Muaro Jambi diperoleh informasi bahwa guru belum mengkaitkan kearifan lokal seni anyaman pandan dan betangas dalam pembelajaran IPA di sekolah. Hanya sudah pernah mengaitkan pembelajaran IPA dengan kehidupan sehari-hari sedangkan materi mengenai budaya hanya dipelajari pada mata pelajaran seni budaya. Hal ini disebabkan belum terdapatnya sumber belajar/buku IPA berkonteks kearifan lokal anyaman pandan dan tradisi betangas serta data tentang kearifan lokal belum terdokumentasi dengan baik. Menurut (Jufrida et al., 2021) pada saat ini guru masih saja mengalami kesulitan mengintegrasikan kearifan lokal Jambi dalam pembelajaran IPA. Hal ini karena tidak ada buku sains terintegrasi dengan kearifan lokal. Selain itu, guru masih berjuang untuk menganalisis konsep ilmu pengetahuan dalam benda-benda kearifan lokal yang akan dijadikan sebagai sumber belajar ilmu pengetahuan. Dimana pembelajaran IPA sebaiknya dapat mengaitkan antara konsep IPA dengan kehidupan sehari-hari agar pembelajaran lebih bermakna.

Dengan demikian kearifan lokal dapat dijadikan sebagai sumber belajar (Jufrida et al., 2018). Kearifan lokal juga memiliki nilai karakter yang dapat diintegrasikan dalam pembelajaran. Namun, saat ini belum banyak sekolah di provinsi Jambi yang menghubungkan kearifan lokal dengan pembelajaran IPA di sekolah. Dalam hal ini kearifan lokal tidak hanya sebatas pengetahuan budaya saja namun kearifan lokal juga bisa diintegrasikan ke dalam pengetahuan ilmiah/sains yang biasa disebut etnosains. Pembelajaran terintegrasi etnosains dapat diimplementasikan kedalam pembelajaran di sekolah. Bertujuan agar siswa dapat terus melestarikan kearifan lokal budayanya sendiri. Namun saat ini beberapa sekolah yang ada di provinsi Jambi khususnya di Kabupaten Muaro Jambi masih belum menerapkan pembelajaran yang mengaitkan IPA terhadap kearifan lokal yang ada, terutama pada seni anyaman pandan dan prosesi betangas.

Menurut penelitian (Basuki et al., 2019) hal ini disebabkan karena data-data kearifan lokal belum terdokumentasi dengan baik, belum ada buku berbasis kearifan lokal, dan belum ada perangkat pembelajaran yang terintegrasi dengan kearifan lokal. Minimnya pengetahuan guru tentang kearifan lokal, sehingga saat proses belajar mengajar di kelas terkesan normal. Artinya, ketika belajar siswa hanya memikirkan perhitungan, pengetahuan alam, dan praktikum IPA. Hal ini terjadi karena masih sedikitnya sumber belajar IPA/fisika dalam konteks kearifan lokal Jambi. Mengimplementasikan kearifan lokal dalam pembelajaran di sekolah dapat memperluas pengetahuan tentang keanekaragaman di Indonesia pada siswa (Hidayah et al., 2019). Kenyataannya kearifan lokal dapat dikembangkan lagi dengan mempelajari ilmu sehingga dapat dijadikan sumber pembelajaran ilmu yang lebih dikenal dengan etnosains. Etnosains merupakan pendekatan yang menghubungkan penerapan ilmu pengetahuan dalam kehidupan manusia sehingga ilmu pengetahuan dan budaya menjadi terhubung dalam pembentukan

karakter siswa. Pendekatan ini dimaksudkan untuk mendekatkan mahasiswa dengan lingkungan sekitar (Andayani et al., 2021). Oleh karena itu dengan dikembangkannya kearifan lokal dalam pembelajaran sebagai sumber belajar sains, maka pengetahuan generasi muda terutama pada siswa dapat mengenal budaya lokal yang ada di daerah setempatnya. Pembelajaran berbasis etnosains mendorong siswa untuk berpikir kritis melalui aktivitas mental, dengan penggunaan pembelajaran IPA berbasis etnosains dapat mendukung siswa untuk mengembangkan kemampuannya dalam merespon informasi yang diterima dengan mempertimbangkan segala aspek yang berkaitan dengan informasi tersebut (Sari et al., 2021).

### Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif pendekatan *ethnographi*. Menurut (Raco, 2018) metode penelitian kualitatif juga sering disebut dengan metode tradisional dengan penelitiannya dilakukan pada kondisi yang alamiah (*natural setting*), disebut juga sebagai metode *ethnographi*, karena pada awalnya metode ini lebih banyak digunakan penelitian bidang antropologi budaya. Analisis yang dilakukan dimulai dari tahap pengumpulan data hingga sampai akhir penelitian yang dilakukan secara bertahap, dimana pada akhir penelitian inilah ditentukan sepenuhnya oleh peneliti. Penelitian ini dilakukan di tempat pengrajin anyaman pandan dan prosesi betangas di Desa Muara Jambi, Kecamatan Maro Sebo, Kabupaten Muaro Jambi, Provinsi Jambi pada Januari-Februari 2022/2023 di Desa Muara Jambi. Subjek penelitian ini adalah ahli sains dan satu orang *key informan* pembuat anyaman dan betangas. Jenis dan sumber data dalam penelitian ini menggunakan jenis data primer dan data sekunder. Uji keabsahan data dilakukan dengan triangulasi sumber dan triangulasi teknik yaitu pengumpulan data diperoleh dengan wawancara, dicek dengan observasi, dan dokumentasi.

### Hasil Penelitian dan Pembahasan

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di Desa Muara Jambi, Desa tersebut memiliki banyak sekali kearifan lokal yang lahir dari hasil interaksi masyarakat lingkungan disekitarnya. Salah satu bentuk kearifan lokalnya adalah dalam bentuk seni anyaman dari bahan dasar pandan duri. Pandan duri merupakan tumbuhan yang banyak tumbuh di Desa Muara Jambi yang diolah menjadi berbagai macam anyaman seperti membuat tikar, lapik bayi, tempat wadah rempah-rempah dan lain- lain. Produk ini merupakan kerajinan anyaman yang dikerjakan langsung oleh tangan-tangan pengrajin, selain itu benda tersebut mengandung nilai tersendiri bagi pengrajin yang membuatnya, yaitu nilai ekonomi dijadikan sebagai mata pencaharian, karena keberadaannya ternyata memberikan nilai tambah bagi perekonomian pengrajin yang bersangkutan. Pembuatan produk ini masih tradisional yaitu masih menggunakan alat yang sangat sederhana seperti jangka, penyaut, alat dan lain sebagainya.

Kemudian kaitannya antar tikar pandan dengan betangas ternyata prosesi betangas juga memanfaatkan tikar pandan dalam proses betangas. Oleh karena itu selain menganyam masyarakat juga dalam memanfaatkan potensi alam terutama digunakan untuk melakukan tradisi dari hasil alam seperti rempah-rempah yang ada disekitar lingkungan masyarakat untuk dijadikan sebagai pengobatan dan kesehatan yang disebut dengan betangas. Betangas merupakan tradisi yang pernah dilakukan di Desa Muara Jambi salah satu budaya masyarakat melayu Jambi yang sudah ada sejak zaman dahulu. Betangas saat ini jarang dipandang sebagai suatu budaya dalam rangkaian persiapan upacara perkawinan, tetapi betangas sudah dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai media pengobatan dan kecantikan (Pratami et al., 2017).

1. Konsep sains proses pembuatan anyaman pandan
  - a. Bahan baku pandan duri

Anyaman Pandan duri adalah seni anyaman khas kearifan lokal Desa Muara Jambi sudah ada sejak zaman dahulu yang di kembangkan secara turun temurun (Evawarni., 2008). Pandan duri (*Pandanus Tectorius*) adalah sejenis tanaman yang biasa ditemui disekitar kita (Aprilla et al., 2021). Menurut informan (Nyai SH), anyaman pandan adalah anyaman yang terbuat dari bahan dasar pandan duri dan banyak tumbuh disekitar lingkungan, rumah, umo maupaun, di hutan dekat di Desa Muara

Jambi. Kemudian pandan duri diolah menjadi sebuah anyaman seperti tikar, lapik bayi, wadah rempah-rempah dan lain-lain. Dalam pengambilan daun pandan duri, pandan duri yang bisa dijadikan anyaman adalah pandan duri yang sudah tua dan besar-besar. Proses pembuatan anyaman pandan duri diawali dengan pengambilan daun pandan duri di dekat lingkungan sekitaran rumah warga masyarakat. Berdasarkan hasil wawancara (Nyai SH), proses pengambilan daun diambil langsung dari pohonnya di dekat lingkungan, rumah, umo dan di hutan. Daun pandan yang diambil dari pohonnya merupakan daun pandan yang sudah tua dan besar-besar. Dalam pengambilan daun pandan masyarakat menghitung per lembarannya, dalam 80-100 lembar daun pandan bisa di jadikan satu gulung lapik bayi dan untuk membuat tikar daun pandan yang di butuhkan bisa mencapai 200-300 lembar daun pandan duri.



Gambar 1 Pengambilan pandan duri

Pandan duri memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai bahan dasar tikar dan kerajinan. Akar pandan duri memiliki serat paling tinggi dan paling baik untuk bahan tikar (Rustamsyah et al., 2022). Berikut klasifikasi Ilmiah Pandan Duri (*Pandanus Tectorius*):

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Subkingdom	: <i>Tracheobionta</i>
Divisi	: <i>Magnoliophyta</i>
Kelas	: <i>Liliopsida</i>
Ordo	: <i>Pandanales</i>
Famili	: <i>Pandanaceae</i>
Geneus	: <i>Pandanus</i>
Spesies	: <i>Pandanus tectorius</i> .

Menurut Ahli sains (FRB) dalam pemilihan pandan untuk dijadikan anyaman adalah pandan yang sudah tua. Hal ini bertujuan karena pandan yang sudah tua memiliki serat yang kuat dalam membuat anyaman. Sedangkan pandan yang masih muda belum bisa dijadikan dalam membuat sebuah anyaman karena tekstur pandan masih lembut dan mudah patah ketika dianyam. Pemilihan pandan ini juga berfungsi dalam terbentuknya tikar yang bagus dalam sebuah anyaman.

#### b. Pelayuran pandan

Menurut informan (Nyai SH), Proses pemanasan atau pelayuran daun pandan duri dilayur diatas api dengan menggunakan tungku kayu agar pandan duri menjadi sedikit lemas dan layu. Proses tersebut termasuk ke dalam konsep kalor pada perpindahann kalor secara konduksi. Menurut (Pela, 2021) Konduksi adalah perpindahan kalor melalui suatu zat perantara tanpa disertai perpindahan partikel-partikel zat tersebut secara permanen. Panas atau kalor adalah energi yang berpindah dari suhu tinggi ke suhu rendah. Perpindahan kalor secara konduksi, konduksi adalah perpindahan panas melalui zat padat yang tidak ikut mengalami perpindahan partikel artinya perpindahan kalor pada suatu zat tersebut tidak disertai dengan perpindahan partikel-partikelnya. Jadi tidak bisa terlihat secara kasat mata

partikel itu bergerak-gerak berpindah. Berikut gambar 2 proses pelayuran pada perpindahan kalor secara konduksi.



Gambar 2 Pelayuran pandan

Menurut Ahli sains (FRB) dalam proses pemanasan atau pelayuran daun pandan duri ketika daun pandan dipanaskan atau dilayur kalor yang diberikan dan energi yang diterima dari partikel-partikel kecil bergetar dan bergerak maka ketika daun pandan dipanaskan akan bergerak semakin kuat atau semakin bergetar. Kemudian akan membuat jarak antar partikelnya itu merenggang. Sebelum dipanaskan daun pandan tersebut kaku ketika dipanaskan jaraknya akan merenggang, pada saat merenggang struktur atau teksturnya berubah menjadi lemas dan elastis. Benda yang elastis artinya benda yang dapat mempertahankan bentuknya dan kembali menjadi ke bentuk semula setelah diberi gaya. Proses konduksi terjadi ketika panas dari kompor/ tungku kayu berpindah ke pandan.

#### c. Perendaman pandan

Menurut ahli sains dalam proses perendaman daun pandan yang dilakukan selama kurang lebih satu malam bertujuan untuk menghilangkan kadar asam di dalam pandan. Proses perendaman daun pandan ini bertujuan agar pandan menjadi mudah diatur dan tidak mudah patah pas dianyam. Selain itu juga dapat menghilangkan getah dan warna hijau pada daun pandan dapat berubah menjadi kuning kecoklatan. Sehingga yang mula-mula warna daun pandan hijau terang berubah dan terjadi penurunan tingkat warna menjadi warna kuning kecoklatan. Hal ini dikarenakan dalam proses perendaman klorofil didalam daun rusak dan pigmen karotenoid menjadi terlihat, sehingga warna dalam proses perendaman berubah menjadi kuning kecoklatan. *Karotenoid* berkisar dalam warna dari merah ke orange ke kuning, sehingga membantu proses fotosintesis dan melindungi struktur di daun (Amalia et al., 2021).

#### d. Penjemuran Pandan

Penjemuran daun pandan dilakukan untuk menghilangkan kadar air, daun pandan di jemur di bawah terik matahari hingga kering yang di tandai dengan warna daun telah berubah menjadi putih cerah. Menjemur berarti benda tersebut membutuhkan energi panas dari cahaya matahari (Tamelan & Boimau, 2021).



Gambar 3 Penjemuran pandan

Sehingga pada proses penjemuran pandan ketika pandan dijemur air pandan menguap dan suhu udara meningkat dari cahaya matahari (T). Dengan demikian kalor dilambangkan dengan (Q). Banyaknya kalor yang diberikan pada suatu benda sebanding dengan kenaikan suhu ( $\Delta T$ ), massa benda (m) dan kalor jenis bendanya (c). Peristiwa yang terjadi dalam penjemuran ini termasuk ke dalam konsep fisika kalor dan perpindahan kalor secara radiasi dapat dituliskan:

$$Q = m \cdot c \cdot \Delta T$$

Keterangan:

Q = Banyaknya kalor diterima atau dilepas oleh suatu benda (J)

m = Masa benda yang menerima atau melepas kalor (Kg)

c = Kalor jenis zat ( $J/Kg^{\circ}C$ )

$\Delta T$  = Perubahan suhu ( $^{\circ}C$ )

Dengan adanya radiasi matahari maka yang terjadi pada daun pandan pengurangan kadar air melalui proses penguapan dari sinar matahari secara langsung. Perpindahan kalor secara radiasi dapat dituliskan menurut (Tamelan & Boimau, 2021):

$$P$$

$= e \sigma A T^4$  Keterangan:

P = Daya Radiasi (W)

e = Koefisien emisivitas ( $0 \leq e \leq 1$ )

$\sigma$  = Konstanta Stefan-Boltzmann ( $5,6703 \times 10^{-8} W.m^{-2}. K^{-4}$ )

T = Suhu mutlak (k)

A = Luas penampang ( $m^2$ )

#### e. Pewarnaan pandan

Pandan yang sudah diwantex terdapat peristiwa penyerapan zat warna oleh daun pandan kering. Pewarna wantex merupakan pewarna sintetis testil yang mengandung atau zat berbahaya bila masuk ke dalam tubuh. Pewarna tekstil buatan memiliki sifat tidak mudah luntur dan tahan terhadap sinar matahari. Jenis pewarna naptol digunakan dengan teknik celup, zat warna naptol terdiri dari dua komponen yaitu naptol sebagai komponen dasar dan garam diazonium atau garam naptol sebagai komponen. Sedangkan zat warna indigosol atau bejana larutan adalah zat warna yang ketahanan lunturanya baik berwarna merata dan cerah. Zat warna ini dapat dipakai dengan cara pencelupan dan coletan. Warna tersebut dapat timbul setelah dibangkitkan dengan Natriun Nitrat dan asam sulfat atau asam florida.

#### f. Penganyaman Tikar Pandan



Gambar 4 Penganyaman tikar pandan

Proses menganyam dimana proses menentukan pola yang akan dibuat tikar. Menganyam merupakan karya seseorang, dalam proses menganyam tikar ketika sedang menarik irisan daun pandan terdapat gaya gesek (Fs). Disebut gaya gesek karena sebuah benda yang memberikan gaya harus menyentuh benda lain yang dikenai gaya tersebut atau pada saat tangan pengrajin yang sedang



memegang daun pandan maka ada gesekan langsung dari permukaan daun pandan dengan tangan pengrajin. Menurut Tamelan & Boimau (2021) Secara matematis dapat dituliskan:

$$F_s = \mu_s \times N$$

Keterangan:

$F_s$  = Gaya gesek sintetis (N)

$\mu_s$  = Koefisien gesek statis

$N$  = Gaya normal

$$F = ma$$

Keterangan:

$F$  = Gaya

$m$  = Massa benda (kg)

$a$  = Percepatan ( $m/s^2$ )

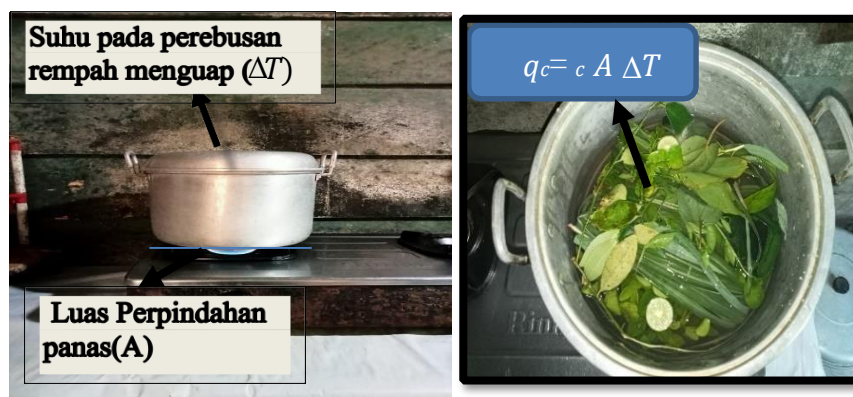
## 2. Konsep Sains Betangas

### a. Bahan Baku Tumbuhan Rempah Betangas

Menurut informan (Nyai SH), dalam pemilihan tumbuhan rempah-rempah betangas bercirikan dengan memiliki aroma yang khas yang sangat harum. Tumbuhan yang digunakan dalam ramuan betangas diketahui ada banyak jenis tumbuh-tumbuhan dan rempah-rempah, namun terkadang setiap orang berbeda-beda penggunaan tumbuhan dan rempah-rempahnya. Beberapa tumbuhan yang digunakan dalam proses betangas ada yang memang menjadi tumbuhan yang ditanam di pekarangan rumah atau di beli di pasar yang memiliki banyak manfaatnya dalam pengobatan maupun dalam betangas diantaranya seperti serai wangi, pandan wangi, daun jeruk purut, daun inai, daun sirih, daun kunyit, akar pinang, akar alang-alang, daun jeruk nipis dan lain-lain.

### b. Perebusan Rempah-Rempah

Menurut informan (Nyai SH), perbandingan air dan bahan rempah-rempah dalam proses perebusan menyesuaikan apabila rempah yang digunakan banyak maka perbandingan airnya juga banyak. Dalam perebusan rempah-rempah ketika kompor dinyalakan maka perubahan suhu benda yang ada didalam panci berubah. Hal ini akan menimbulkan energi kalor. Energi kalor dapat berpindah dari satu benda ke benda lain. Semakin besar energi kalor yang dimiliki benda, maka makin tinggi suhu benda. Energi kalor berpindah dari benda bersuhu tinggi ke benda bersuhu rendah sehingga energi kalor berpindah dari api kompor ke panci dan air. Ketika suhu dipanaskan setelah mencapai suhu tinggi berikutnya berubah menjadi uap panas dan kemudian uap tersebut turun dan mendingin karena terjadi adanya peristiwa perpindahan kalor secara konveksi.



Gambar 5 Perebusan Rempah-Rempah

Panas akan mengalir melalui kompor menuju panci secara konveksi. Panas dari panci akan mengalir dengan memanaskan air yang berada di bagian bawah ( $\Delta T$ ). Air pada bagian bawah akan panas dan kemudian naik, sedangkan air yang lebih dingin bergerak turun untuk menggantikannya. Akan ada gerakan siklus berputar secara konveksi yang mengindikasikan terjadinya perpindahan panas. Konveksi adalah perpindahan kalor melalui suatu zat yang disertai dengan perpindahan partikel-partikel zat perantaranya (Purnamasari et al., 2015). Berikut secara matematis perpindahan kalor secara konveksi.

$$q_c = c A \Delta T$$

Keterangan:

$q_c$  : laju perpindahan panas dengan cara konveksi

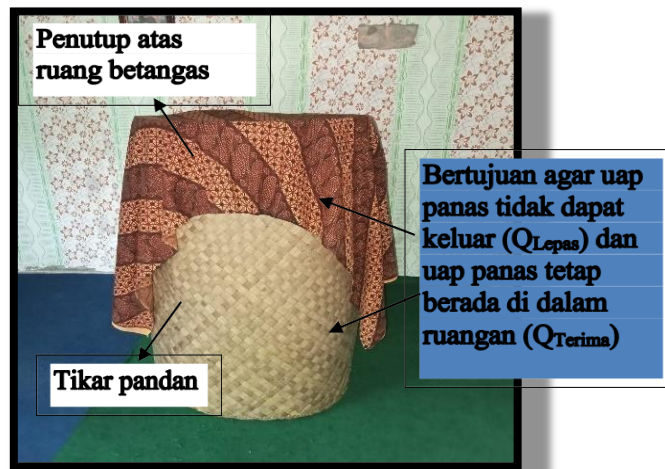
$c$  : Koefisien konveksi ( $W/m^2 \cdot K$ )

$A$  : luas perpindahan panas ( $m^2$ )

$\Delta T$  : perubahan suhu (K)

c. Proses Inti Betangas

Menurut informan (Nyai SH) selama proses betangas berlangsung orang yang berada di dalam gulungan tikar berdiam diri sekitar 15-20 menit. Hal ini bertujuan agar uap pada perebusan rempah dapat menempel ke badan. Proses berdiam diri didalam gulungan tikar juga tidak boleh terlalu lama karena dapat mengakibatkan tubuh menjadi lemas karena kehabisa air badan. Adapun manfaatnya dalam betangas diantaranya badan terasa lebih segar dan harum/wangi ketika selesai betangas. Pada saat melakukan prosesi betangas di ruang tertutup aroma uap air rempah-rempah terasa harum dan tubuh terasa segar serta keringat bercucuran keluar dari tubuh.



Gambar 6 Proses inti betangas

Menurut Ahli Sains (FRB) tikar yang dipakai dalam proses betangas dibentuk bulat dan ditutup, sehingga uap panas dengan suhu yang cukup tinggi bisa mengisi ruang tikar tersebut. Sehingga terjadi dalam proses tersebut yaitu proses pemanasan. Uap panas tersebut memanaskan tubuh sehingga terjadi transfer energi (pembakaran) sehingga akhirnya keluarlah keringat tersebut. Hal ini disebabkan karena keringat merupakan cairan tubuh yang di keluarkan manusia ketika tubuh merasa panas karena keringat memiliki peran penting dalam *homeostatis* tubuh. *Homeostatis* merupakan kemampuan tubuh menyesuaikan lingkungan internalnya untuk mempertahankan keseimbangan yang stabil, dimana orang yang berada di dalam gulungan tikar suhu badanya akan terasa dan mengeluarkan keringat. Oleh karena itu manusia dapat mengatur suhu tubuh melalui proses metabolisme internal yang dapat mempertahankan suhu tubuh yang sempit.

## Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa anyaman pandan merupakan anyaman yang terbuat dari bahan dasar pandan duri. Proses pembuatan anyaman pandan dapat dilakukan beberapa tahapan yang diawali dengan pengambilan pandan, pemanasan/pelayuran pandan, menjangko, merendam pandan, menjemur, penyautan pandan, pewarnaan, penjemuran pandan setelah diberi pewarna kemudian



pandan siap untuk dianyam. Sedangkan betangas merupakan mandi uap dengan bahan alami yang memiliki aroma yang khas. Proses betangas dapat dilakukan beberapa tahapan yang diawali dengan mempersiapkan alat (tikar, tempat duduk, kain, panci, baskom, dan pengaduk) dan bahan (serai wangi, pandan wangi, akar pinang, daun jeruk purut, dan lain-lain) dan merebus seluruh rempah-rempah hingga mendidih serta proses inti betangas dapat dilakukan. Konsep sains yang terdapat pada proses pembuatan anyaman pandan dan betangas adalah suhu dan kalor. Terdapat materi pada perpindahan kalor secara konduksi, konveksi dan radiasi serta gaya gesekan pada saat proses menganyam. Kepada peneliti selanjutnya, disarankan dapat mengembangkan dan membuat bahan ajar, buku lokal berdasarkan KD IPA pada setiap jenjang sekolah, terkhusus untuk SMP sehingga dapat diimplementasikan pada kegiatan pembelajaran di sekolah. Selanjutnya diharapkan bisa melakukan penelitian untuk menguji pengaruh lama pemanasan/pelayuran terhadap elastisitas daun pandan. Disarankan dapat menggali dan menganalisis kearifan lokal setempat dengan merekonstruksikan pada konsep sains. Dengan adanya pemetaan kearifan lokal berdasarkan kompetensi dasar pada proses pembuatan anyaman pandan dan prosesi betangas, diharapkan terkhususnya guru mata pelajaran IPA dapat menerapkan pembelajaran etnosains sebagai sumber dalam pembelajaran di Sekolah. atau media pembelajaran pada objek anyaman pandan dan betangas berbasis etnosains atau kearifan.

### Referensi

- Amalia, L., Sontani, F. D., & Nurkamilah, S. (2021). Kajian Etnobotani Tumbuhan Cangkuang (*Pandanus furcatus* Roxb.) di Masyarakat Adat Kampung Pulo Garut. *Journal Civics & Social Studies*, 5(2), 158–167. <https://doi.org/10.31980/civicos.v5i2.1324>
- Andayani, Y., Anwar, Y. A. S., & Hadisaputra, S. (2021). Pendekatan etnosains dalam pembelajaran kimia untuk pembentukan karakter siswa: Tanggapan guru kimia di NTB. 16(1), 39–43. <https://doi.org/10.29303/jpm.v16i1.2269>
- Aprilla, N., Viora, D., Syafriani, & Afiah. (2021). Olahan Daun Pandan Duri (*Pandanus Tectorius*) Menjadi Tikar Di Kabupaten Kampar. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 5(5), 2693–2700. <http://journal.ummat.ac.id/index.php/jmm/article/view/5310>
- Basuki, F. R., Jufrida, & Suryanti, K. (2019). Identification of potential local wisdom of senamat ulu village (electrical independent village) as a source of science learning. *Journal of Physics: Conference Series*, 1185(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1185/1/012102>
- Evawarni. (2008). *Kerajinan anyaman pandan di Jambi* (A. W. S (ed.)).
- Hidayah, Y., Feriandi, Y. A., & Saputro, E. A. V. (2019). Transformasi Kearifan Lokal Jawa Dalam Pendidikan Karakter Sekolah Dasar. *Auladuna: Jurnal Pendidikan Dasar Islam*, 6(1), 50. <https://doi.org/10.24252/auladuna.v6i1a6.2019>
- Jufrida, Basuki, F. R., Oksaputra, M. F., & Fitaloka, O. (2021). Ethnoscience analysis of “lemang bamboo” Sumatera traditional food. *Journal of Physics: Conference Series*, 1731(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1731/1/012085>
- Jufrida, Basuki, F. R., & Rahma, S. (2018). Potensi Kearifan Lokal Geopark Merangin Sebagai Sumber Belajar Sains Di SMP. *EduFisika*, 3(01), 1–16. <https://doi.org/10.22437/edufisika.v3i01.5773>
- Niman, E. M. (2016). Kearifan Lokal dan Upaya Pelestarian Lingkungan Alam. *Pendidikan Dan Kebudayaan Missio*, 11(1), 91–106.
- Pela, S. O. (2021). Pengembangan E-Modul Fisika Berbasis Kearifan Lokal Berupa Batik Tulis Lampung Pada Materi Suhu Kalor Untuk Peserta Didik Kelas Xi. 1–108.
- Raco, J. (2018). Metode penelitian kualitatif: jenis, karakteristik dan keunggulannya. <https://doi.org/10.31219/osf.io/mfzuj>
- Sari, S. P., Mapuah, S., & Sunaryo, I. (2021). Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Berbasis Etnosains untuk Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *EduBase: Journal of Basic Education*, 2(1), 9. <https://doi.org/10.47453/edubase.v2i1.284>

- Suryanti, K. (2018). Eksplorasi Kearifan Lokal Hutan Desa Lubuk beringin, Lubuk Larangan, dan Desa Mandiri listrik di Kabupaten bungo sebagai sumber belajar sains tingkat SMP. In *Syria Studies* (Vol. 7, Issue 1).
- Tamelan, N., & Boimau, I. (2021). *Eksplorasi Konsep Fisika pada Proses Pembuatan Anyaman Tikar Tradisional*. 4(1), 1–8.