

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Farma., W. F. Siagian., E. Taer., dan Awitdrus. Preparation and characterization activated carbon based on mesocarp of bintaro fruit as electrode materials supercapacitor cell application. *Journal of Physics: Conference Serie*. Vol. 1655: 012157. 2020.
- [2] D. Pertiwi., N. Yanti., dan R. Taslim. High potential of yellow potato (*Solanum Tuberosum L.*) peel waste as porous carbon source for supercapacitor electrodes. *Journal of Physics: Conference Series*. Vol. 2193:012019. 2022
- [3] H. R. Suryadi., dkk. Pengaruh jenis aktivator terhadap nilai kapasitansi elektroda karbon dari tempurung kelapa. *J. Aceh Phys*. Vol. 11. No.2. 2022.
- [4] H. Pourkheirollah., J. Keskinen., M. Mantysalo., dan D.Lupo. An improved exponential model for charge and discharge behavior of printed supercapacitor modules under varying load conditions. *Journal of Power Sources*. Vol. 535: 231475. 2022.
- [5] J. K. Pakpahan., P. K. K dan B. J. Suroto. Studi luas permukaan spesifik zeolit akibat pengaruh mikrostruktur dan potensinya sebagai elektrode superkapasitor. *Jurnal Teori dan Aplikasi Fisika*. Vol. 5. No. 1. 2017.
- [6] E. Taer., A. Apriwandi., D. R. Andani., dan R. Taslim. Solid coin-like design activated carbon nanospheres derived from shallot peel precursor for boosting supercapacitor performance. *Journal of Materials Research And Technology*. Vol. 15: 1732-1741. 2021.
- [7] P. Febriyanto., Jerry., A. W. Satria., dan H. Devianto. Pembuatan dan Karakterisasi karbon aktif berbahan baku limbah kulit durian sebagai elektroda superkapasitor. *Jurnal Integasi Proses*. Vol. 8. No.1. 2019.
- [8] L. Armengot., M. J. Beltran., M. Schneider., X. Simon., dan D. Perez-Neira. Food-energy-water nexus of different cacao production systems from a LCA approach. *Journal of Cleaner Production*, Vol. 304: 126941, 2021.
- [9] M. Wijaya., M. Wiharto., dan Rachmawaty. Pengaruh suhu pirolisis terhadap rendemen asap cair limbah kakao dalam menentukan laju reaksi. *Prosiding*

seminar nasional kimia dan pendidikan kimia XII (SN-KPK XII). 2021.

- [10] B. Armynah., E. Taer., Z. Djafar., W. H. Piarah., dan D. Tahir. Effect of Temperature on Physical and Electrochemical Properties of the Monolithic Carbon-Based Bamboo Leaf to Enhanced Surface Area and Specific Capacitance of the Supercapacitor. *Int. J. Electrochem. Sci.* Vol. 14:7076 – 7087. 2019.
- [11] E Taer., Nursyafni., Apriwandi., and R. Taslim. High Potential of Averrhoa bilimbi Leaf Waste as Porous Activated Carbon Source for Sustainable Electrode Material Supercapacitor. *Journal of Physics: Conference Series.* Vol. 2049: 012051. 2021.
- [12] Y. Mao., dkk. Economic designing of high-performance flexible supercapacitor based on cotton leaf derived porous carbon and natural ocean water. *Journal of Energy Storage.* Vol. 40:102784. 2021.
- [13] C. Arbizzani., dkk. Good practice guide for papers on supercapacitors and related hybrid capacitors for the Journal of Power Sources. *Journal of Power Sources.* Vol. 450: 227636. 2020.
- [14] T.E. Amakoromo., O.E. Abumere., J.A. Amusan., V. Anye., dan A. Bello. Porous carbon from Manihot Esculenta (cassava) peels waste for charge storage applications. *Current Research in Geen and Sustainable Chemistry.* Vol.4:100098. 2021.
- [15] Nurhasmia., K. Subagiada., dan A. I. Natalisanto. Studi penggunaan superkapasitor sebagai media penyimpan energi. *Progressive Physics Journal.* Vol. 2. No. 2. 2021.
- [16] E. Taer., Z. A. Rifani., dan R. Taslim. Pengaruh temperatur aktivasi fisika terhadap kinerja superkapasitor berbasis elektroda karbon dari ampas sagu. *Komunikasi Fisika Indonesia (KFI).* Vol. 15. No. 02. 2018.
- [17] I. W. W. Yuda., F. M. M. Ibrahim., Masruroh1., N. M. Ula., V. Valiana., dan R. Triandi T. Elektroda superkapasitor berbahan nanokomposit  $MnO_2/AC$  dari limbah plastik dengan teknik elektrodposisi. *Jurnal Integasi Proses.* Vol. 10. No. 2. 2021.
- [18] M. H. Baktiyar., A. Adiningum., F. Septianingsih., dan B. Poerwadi.

- Pemanfaatan methylene blue dan kulit pisang sebagai komponen RFB (Redox Flow Battery). *Jurnal Rekayasa Bahan Alam dan Energi Berkelanjutan* Vol. 5. No. 1. 2021.
- [19] G. A. Tafete., M. K. Abera., dan G. Thothadri. Review on nanocellulose-based materials for supercapacitors applications. *Journal of Energy Storage*. Vol. 48: 103938. 2022.
- [20] O. N. Tetra., H. Aziz., Emriadi., S. Ibrahim., dan A. Alif. Review: superkapasitor berbahan dasar karbon aktif dan larutan ionik sebagai elektrolit. *Jurnal Zarah*. Vol. 6. No. 1, 2018.
- [21] D. U. Dzujah., V. Marcelina., N. Syakir., A. Bahtiar., dan Fitrilawati. Charge-discharge model superkapasitor rgo dalam sistem elektrolit kcl. *JlIF (Jurnal Ilmu dan Inovasi Fisika)*. Vol. 2. No. 1. 2018.
- [22] Desmagini., Awitdrus., E. Taer., dan R. Farma. Sintesis elektroda karbon aktif dari biji kurma dengan variasi pemisah untuk aplikasi sel superkapasitor. *J. Aceh Phys. Soc.* Vol. 10. No. 3. 2021.
- [23] M. A. Hashim., L. Sa'adu., dan K. A. Dasuki. Supercapacitors Based on Activated Carbon and Polymer Electrolyte. *Int. J. Sustainable Energy Environ Res.* Vol. 1. No.1:1-6. 2012.
- [24] A. Husin., dan A. Hasibuan. Studi pengaruh variasi konsentrasi asam posfat ( $H_3PO_4$ ) dan waktu perendaman karbon terhadap karakteristik karbon aktif dari kulit durian. *Jurnal Teknik Kimia USU*. Vol. 09. No. 2. 2020.
- [25] D. Shrestha. Activated carbon and its hybrid composites with manganese (IV) oxide as effectual electrode materials for high performance supercapacitor. *Arabian Journal of Chemistry*. Vol. 15: 103946. 2022.
- [26] R. Dewi., Azhari., dan I. Nofriadi. Aktivasi karbon dari kulit pinang dengan menggunakan aktivator kimia koh. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*. Vol.9. No.2. 2020.
- [27] R. W. Putri., S. Haryati., dan Rahmatullah. Pengaruh suhu karbonisasi terhadap kualitas karbon aktif dari limbah ampas tebu. *Jurnal Teknik Kimia*. Vol. 25. No. 1. 2019.
- [28] A. Tursi. A review on biomass: importance, chemistry, classification, and

- conversion. *Biofuel Research Journal*. Vol. 22: 962-979. 2019.
- [29] K. Ridhuan., D. Irawan., dan R. Inthifawzi. Proses Pembakaran Pirolisis dengan Jenis Biomassa dan Karakteristik Asap Cair yang Dihasilkan. *TURBO*. Vol. 8. No. 1. 2019.
- [30] A. D. Hardi., R. Joni., Syukri., dan Hermansyah Aziz. Pembuatan karbon aktif dari tandan kosong kelapa sawit sebagai elektroda superkapasitor. *Jurnal Fisika Unand (JFU)*. Vol. 9. No. 4. 2020.
- [31] J. E. Loppies. *Karakteristik Arang Kulit Buah Kakao Yang Dihasilkan Dari Berbagai Kondisi Pirolisis*. Diterbitkan Oleh Balai Besar Industri Hasil Perkebunan. 2016.
- [32] R. Farma, V. Asyana, dan I. Apriyani. Pengaktifan material karbon turunan sabut buah nipah dengan KOH dan NH<sub>3</sub> untuk aplikasi sel superkapasitor. *J. Aceh Phys. Soc.* Vol. 04. No.11. 2022.
- [33] L. Wang., dkk. Hydrothermal, KOH-assisted synthesis of lignin-derived porous carbon for supercapacitors: value-added of lignin and constructing texture properties/specific capacitance relationships. *Journal of material research and technology*. Vol. 16. No. 570-580. 2022.
- [34] M. Rafi1., W. C. Anggundari., dan T. T. Irawadi. Potensi Spektroskopi Ft-IR Atr Dan Kemometrik Untuk Membedakan Rambut Babi, Kambing Dan Sapi. *Indonesian Journal of Chemical Science*. Vol. 3. No. 5. 2016.
- [35] A. H. Jawad., K. Ismail., M. A. M., Ishak., and L. D. Wilson. Conversion of Malaysian low-rank coal to mesoporous activated carbon: Structure characterization and adsorption properties. *Chinese Journal of Chemical Engineering*. Vol. 1830732. 2018.
- [36] D. Ramayani., Y. Hamzah., E. Taer., N. Yanti., dan Apriwandi. Analisa karbonaktif monolit berbahan asal ampas jus wortel untuk aplikasi elektroda superkapasitor. *J. Aceh Phys. Soc.* Vol.2. No. 10. 2021.
- [37] E. Taer., W. S. Mustika., dan R. Taslim. Pengaruh Suhu Aktivasi Co<sub>2</sub> Terhadap Kapasitansi Spesifik Elektroda Karbon Superkapasitor Dari Tandan Kosong Kelapa Sawit. *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal) SNF*. Vol.5. 2016.

## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Alat



Magnetic Stirrer



Jangka sorong digital



Timbangan digital



Ayakan 400 mesh

### Lampiran 2. Bahan



Daun Kakao



Aquades



KOH

### Lampiran 3. Perhitungan Kapasitansi Spesifik untuk Masing-Masing Variasi Suhu Aktivasi Fisika

$$C_{sp} = \frac{I_c - I_d}{s \times m}$$

1. Untuk Variasi 800°C

$$I_c = 0,000281 \text{ A}$$

$$I_d = -0,000102 \text{ A}$$

$$s = 0,001 \text{ v/s}$$

$$m = 0,009 \text{ g}$$

$$C_{sp} = \frac{0,00028 - (-0,0001)}{0,001 \times 0,009}$$

$$C_{sp} = \frac{0,000383}{0,000009}$$

$$C_{sp} = 42,556 \text{ F/g.}$$

2. Untuk Variasi 850°C

$$I_c = 0,000364 \text{ A}$$

$$I_d = -0,000126 \text{ A}$$

$$s = 0,001 \text{ v/s}$$

$$m = 0,0075 \text{ g}$$

$$C_{sp} = \frac{0,000364 - (-0,000126)}{0,001 \times 0,0075}$$

$$C_{sp} = \frac{0,000490}{0,0000075}$$

$$C_{sp} = 65,333 \text{ F/g.}$$

3. Untuk Variasi 900°C

$$I_c = 0,000241 \text{ A}$$

$$I_d = -0,000121 \text{ A}$$

$$s = 0,001 \text{ v/s}$$

$$m = 0,0105 \text{ g}$$

$$C_{sp} = \frac{0,000241 - (-0,000121)}{0,001 \times 0,0105}$$

$$C_{sp} = \frac{0,000362}{0,0000105}$$

$$C_{sp} = 34,477 \text{ F/g.}$$