

Optimalisasi Pembuatan Arang Briket yang Berkualitas dengan Metode Multi Factor Evaluation Process (MFEP)

Alhamdi Agi Fadilla¹, Firrahmi Rizky²

¹⁻² Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Alamat: Jl. Kapt. Mukhtar Basri No.3, Medan, Sumatera Utara

Korespondensi penulis: alhamdifadila@gmail.com

Abstract. *This research optimises the production of quality charcoal briquettes using the Multi Factor Evaluation Process (MFEP) method to meet the need for sustainable alternative energy. The main raw material is coconut shells, which are cleaned, burned in iron drums, and sun-dried to produce quality charcoal. Quality evaluation was conducted on calorific value, moisture content, ash content, and compressive resistance. Findings showed significant improvement in the quality of briquetted charcoal after the application of MFEP, with higher calorific value, lower moisture and ash content, and better compressive resistance. This research supports energy efficiency, reduces emissions, and improves environmental sustainability and community welfare.*

Keywords: Charcoal Briquettes, Coconut, MFEP

Abstrak. Penelitian ini mengoptimalkan pembuatan arang briket berkualitas menggunakan metode Multi Factor Evaluation Process (MFEP) untuk memenuhi kebutuhan energi alternatif yang berkelanjutan. Bahan baku utama adalah batok kelapa, yang dibersihkan, dibakar dalam drum besi, dan dijemur untuk menghasilkan arang berkualitas. Evaluasi kualitas dilakukan terhadap proses pembakaran, pengeringan, penghalusan, pencetakan dan pengeringan briket. Temuan menunjukkan peningkatan signifikan dalam kualitas arang briket setelah penerapan MFEP, dengan nilai kalor yang lebih tinggi, kadar air dan abu yang lebih rendah, serta ketahanan tekan yang lebih baik. Penelitian ini mendukung efisiensi energi, mengurangi emisi, dan meningkatkan keberlanjutan lingkungan serta kesejahteraan masyarakat.

Kata kunci: Arang Briket, Kelapa, MFEP.

1. LATAR BELAKANG

Kelapa atau *cocos mucifera* adalah tanaman yang mempunyai batang yang lurus tinggi dengan buah yang besar. Kelapa (*Cocos mucifer*) adalah komoditas strategis yang memiliki peran sosial, budaya dan ekonomi dalam kehidupan masyarakat Indonesia (Pasaribu, 2022). Kelapa merupakan buah segar dan berguna untuk membantu cairan dalam tubuh. Buah kelapa selain dikonsumsi dan bahan memasak, lebih banyak dijadikan kopra dan hasil sampingan dari industri kopra adalah tempurung kelapa yang jarang diolah lebih lanjut. Proses pemanfaatan buah kelapa baru sebatas daging buahnya saja untuk di jadikan kopra, minyak dan santan untuk keperluan rumah tangga sedangkan hasil lainnya seperti batok kelapa atau tempurung kelapa belum begitu banyak di dimanfaatkan (Pasaribu, 2022).

Industri pengolahan buah kelapa umumnya masih terfokus kepada pengolahan hasil daging buah sebagai hasil utama, berdasarkan data produksi buah kelapa Indonesia rata-rata 15,5 miliar butir/tahun atau setara dengan 3,02 juta ton kopra; 3,75 juta ton air; 0,75 juta ton arang tempurung, dan 1,8 juta ton serat sabut . Berdasarkan data tersebut dapat dilihat potensi bahan baku mentah hasil samping dari buah kelapa yang masih bisa dapat diolah

masih sangat besar dan dapat diolah menjadi produk yang memiliki nilai jual. Tempurung kelapa merupakan limbah organik yang memiliki peluang untuk dijadikan sebagai bahan bakar, arang aktif, bahan sediaan farmasi dan kosmetik. Tempurung kelapa digunakan sebagai bahan dasar pembuatan arang, karena tempurung kelapa memiliki sifat difusi termal yang baik yang diakibatkan oleh tingginya kandungan selulosa dan lignin yang terdapat di dalam tempurung.

Selain itu, keberadaan tempurung kelapa yang melimpah baik yang berasal dari limbah pertanian maupun yang berasal dari limbah rumah tangga dan industri yang belum dimanfaatkan secara maksimal. Komposisi kimia tempurung kelapa terdiri atas; selulosa 26,60%; pentosan 27,70%; lignin 29,40%; Arang tempurung kelapa adalah produk yang diperoleh dari pembakaran tidak sempurna terhadap tempurung kelapa. Pembakaran tidak sempurna terhadap tempurung kelapa akan menyebabkan senyawa karbon kompleks tidak teroksidasi menjadi karbon dioksida.

Namun, pembuatan briket arang yang berkualitas masih menghadapi berbagai tantangan. Kualitas briket arang sering kali tidak konsisten, yang dapat mempengaruhi efisiensi pembakaran dan kinerja keseluruhan. Beberapa faktor kunci yang mempengaruhi kualitas briket termasuk proses pembakaran, pengeringan, penghalusan, pencetakan dan pengeringan briket. Untuk menghasilkan briket arang yang berkualitas tinggi, diperlukan pendekatan yang komprehensif dan sistematis dalam mengevaluasi dan mengoptimalkan berbagai faktor ini.

Penelitian sebelumnya telah mengevaluasi berbagai faktor dalam pembuatan briket arang, namun belum menggunakan metode Multi Factor Evaluation Process (MFEP). Misalnya, penelitian oleh Sandri et al., (2021) mengevaluasi briket cangkang biji karet dengan pengayakan ukuran 20 mesh dan menemukan nilai kalor 7.682 kal/gr, kadar air 4,49%, kadar abu 0,86%, zat terbang 9,54%, dan kadar karbon 85,70%. Meskipun penelitian ini memberikan informasi penting, pendekatan yang lebih sistematis dan holistik seperti MFEP belum diterapkan.

Maka dari itu, penelitian bertujuan untuk mengoptimalkan pembuatan arang briket yang berkualitas menggunakan metode Multi Factor Evaluation Process (MFEP) tidak hanya menjawab tantangan teknis dalam produksi, tetapi juga berkontribusi pada peningkatan kesejahteraan masyarakat dan pelestarian lingkungan. Ini adalah langkah penting menuju masa depan yang lebih hijau dan berkelanjutan.

2. KAJIAN TEORITIS

A. Briket

Briket adalah bahan bakar padat yang dibuat dari material organik yang dipadatkan atau ditekan menjadi bentuk yang lebih mudah digunakan dan disimpan. Briket umumnya digunakan sebagai bahan bakar alternatif untuk menggantikan bahan bakar fosil seperti batu bara dan minyak bumi. Briket memiliki berbagai bentuk dan ukuran, tergantung pada bahan baku dan tujuan penggunaannya. Bahan baku yang umum digunakan untuk membuat briket meliputi biomassa seperti serbuk gergaji, sekam padi, ampas tebu, tempurung kelapa, dan bahan organik lainnya.

Proses pembuatan briket melibatkan beberapa tahap, yaitu pengumpulan dan pengolahan bahan baku, pencampuran bahan, pemadatan, dan pengeringan. Bahan baku pertama-tama dikumpulkan dan diolah untuk menghilangkan kotoran dan bahan yang tidak diinginkan. Kemudian, bahan baku dicampur dengan bahan pengikat seperti tepung tapioka atau perekat alami lainnya untuk memastikan briket dapat dipadatkan dengan baik. Setelah itu, campuran bahan baku dan pengikat dimasukkan ke dalam mesin briket yang menekan dan memadatkan bahan menjadi bentuk yang diinginkan. Briket yang telah dipadatkan kemudian dikeringkan untuk mengurangi kadar air dan meningkatkan kualitas pembakaran.

Briket memiliki beberapa keunggulan dibandingkan dengan bahan bakar fosil. Pertama, briket merupakan bahan bakar yang ramah lingkungan karena terbuat dari bahan baku organik yang dapat diperbaharui. Penggunaan briket dapat mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil yang terbatas dan berkontribusi pada pengurangan emisi gas rumah kaca. Kedua, briket memiliki nilai kalor yang tinggi, sehingga efisiensi pembakaran lebih baik dibandingkan dengan bahan bakar organik lainnya. Briket juga menghasilkan sedikit abu dan polusi udara, sehingga lebih aman dan nyaman digunakan.

Briket dapat digunakan dalam berbagai aplikasi, baik untuk keperluan rumah tangga maupun industri. Dalam skala rumah tangga, briket sering digunakan sebagai bahan bakar untuk memasak dan pemanas ruangan. Dalam skala industri, briket digunakan sebagai bahan bakar untuk boiler, tungku, dan pembangkit listrik. Briket juga memiliki potensi besar sebagai bahan bakar untuk pembangkit listrik tenaga biomassa, yang dapat mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil dan meningkatkan keberlanjutan energi.

Meskipun memiliki banyak keunggulan, briket juga menghadapi beberapa tantangan. Salah satu tantangan utama adalah kualitas bahan baku yang bervariasi, yang dapat mempengaruhi konsistensi dan kualitas briket yang dihasilkan. Selain itu, proses produksi briket memerlukan investasi awal yang cukup besar untuk pengadaan mesin dan peralatan. Penggunaan briket juga masih terbatas di beberapa daerah, sehingga perlu adanya upaya untuk meningkatkan kesadaran dan penerimaan masyarakat terhadap bahan bakar alternatif ini.

Dalam konteks penelitian, optimalisasi pembuatan briket menjadi fokus utama untuk meningkatkan kualitas dan efisiensi produksi. Berbagai metode dan teknologi telah dikembangkan untuk mengatasi tantangan yang ada, salah satunya adalah metode Multi Factor Evaluation Process (MFEP). Dengan menggunakan MFEP, berbagai faktor yang mempengaruhi kualitas briket dapat dievaluasi secara sistematis, sehingga memungkinkan pengembangan strategi untuk meningkatkan proses produksi dan menghasilkan briket yang berkualitas tinggi.

B. Arang Tempurung Kelapa

Arang tempurung kelapa adalah jenis arang yang dibuat dari tempurung kelapa yang dikarbonisasi melalui proses pembakaran terkendali. Tempurung kelapa merupakan salah satu bahan baku yang ideal untuk pembuatan arang karena memiliki kandungan karbon yang tinggi dan tekstur yang keras, sehingga menghasilkan arang dengan kualitas yang baik. Arang tempurung kelapa dikenal karena memiliki nilai kalor yang tinggi, kadar abu yang rendah, dan ketahanan yang baik terhadap kelembaban.

Proses pembuatan arang tempurung kelapa melibatkan beberapa tahap, yaitu pembersihan tempurung kelapa, pembakaran, dan pendinginan. Tempurung kelapa pertama-tama dibersihkan dari serabut dan kotoran lainnya untuk memastikan proses pembakaran berjalan dengan baik. Tempurung kelapa yang bersih kemudian dimasukkan ke dalam tungku atau drum besi untuk dibakar. Pembakaran dilakukan dengan cara yang terkendali untuk memastikan proses karbonisasi berjalan optimal dan menghasilkan arang dengan kualitas yang diinginkan. Suhu dan waktu pembakaran sangat berpengaruh terhadap kualitas arang yang dihasilkan. Setelah proses pembakaran selesai, arang didinginkan sebelum disimpan atau diolah lebih lanjut menjadi produk lain seperti briket arang.

Arang tempurung kelapa memiliki berbagai aplikasi, baik untuk keperluan rumah tangga maupun industri. Dalam skala rumah tangga, arang tempurung kelapa sering digunakan sebagai bahan bakar untuk memasak, terutama dalam kegiatan barbeque atau

memanggang makanan. Dalam skala industri, arang tempurung kelapa digunakan sebagai bahan bakar untuk tungku, boiler, dan pembangkit listrik. Selain itu, arang tempurung kelapa juga digunakan dalam berbagai aplikasi non-bahan bakar, seperti dalam industri kimia sebagai bahan baku untuk pembuatan karbon aktif, yang digunakan dalam penyaringan air dan udara, serta dalam industri farmasi dan kosmetik.

Keunggulan arang tempurung kelapa dibandingkan dengan jenis arang lainnya adalah nilai kalor yang tinggi, sehingga menghasilkan panas yang lebih baik dan efisien dalam proses pembakaran. Kadar abu yang rendah membuat arang tempurung kelapa menghasilkan sedikit residu, sehingga lebih bersih dan nyaman digunakan. Ketahanan yang baik terhadap kelembaban juga membuat arang tempurung kelapa lebih tahan lama dan tidak mudah rusak selama penyimpanan.

Namun, pembuatan arang tempurung kelapa juga menghadapi beberapa tantangan. Salah satunya adalah proses pembakaran yang memerlukan pengawasan ketat untuk memastikan kualitas arang yang dihasilkan. Suhu pembakaran yang terlalu tinggi atau terlalu rendah dapat mengurangi kualitas arang, sehingga diperlukan teknik dan peralatan yang tepat untuk mengontrol proses ini. Selain itu, ketersediaan bahan baku juga menjadi faktor yang mempengaruhi produksi arang tempurung kelapa. Tempurung kelapa sebagai bahan baku utama harus tersedia dalam jumlah yang cukup dan kualitas yang baik untuk memastikan produksi yang kontinu dan efisien.

Dalam konteks penelitian, optimalisasi pembuatan arang tempurung kelapa menjadi fokus penting untuk meningkatkan kualitas dan efisiensi produksi. Metode Multi Factor Evaluation Process (MFEP) dapat diterapkan untuk mengevaluasi berbagai faktor yang mempengaruhi kualitas arang, seperti suhu pembakaran, waktu pembakaran, dan kualitas bahan baku. Dengan menggunakan MFEP, strategi optimalisasi dapat dikembangkan untuk menghasilkan arang tempurung kelapa dengan kualitas yang tinggi dan konsisten.

Penggunaan arang tempurung kelapa yang berkualitas tinggi tidak hanya memberikan manfaat dalam hal efisiensi pembakaran dan pengurangan polusi, tetapi juga memiliki implikasi ekonomi yang signifikan. Industri arang tempurung kelapa dapat menciptakan lapangan kerja baru dan meningkatkan pendapatan bagi petani dan pengusaha lokal. Selain itu, penggunaan arang tempurung kelapa sebagai bahan bakar alternatif dapat mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil dan mendukung keberlanjutan lingkungan.

3. METODE PENELITIAN

A. Metode dan Bahan

Penelitian ini menggunakan metode Multi Factor Evaluation Process (MFEP) untuk mengoptimalkan pembuatan arang briket yang berkualitas. Metode ini memungkinkan evaluasi berbagai faktor yang mempengaruhi kualitas arang briket, proses pembakaran, pengeringan, penghalusan, pencetakan dan pengeringan briket. Untuk melaksanakan penelitian ini, bahan yang digunakan meliputi batok kelapa sebanyak 60 kg, parang untuk membersihkan serabut kelapa, drum besi sebagai wadah pembakaran, korek api untuk memulai pembakaran, mesin penghalus untuk menghaluskan batok kelapa setelah dibakar, wajan digunakan untuk menggongseng batok kelapa yang telah dihaluskan dan oven: digunakan untuk mengeringkan campuran arang dan tepung tapioka.

B. Prosedur Kerja

Prosedur penelitian dimulai dengan pemilihan dan pembersihan bahan baku, yaitu batok kelapa. Sebanyak 60 kg batok kelapa dipilih dan dibersihkan dari serabutnya menggunakan parang.



Proses pembersihan ini bertujuan untuk menghilangkan serabut yang menempel agar tidak mengganggu proses pembakaran. Setelah dibersihkan, berat batok kelapa menjadi sekitar 55 kg. Batok kelapa yang sudah bersih kemudian ditimbang kembali untuk memastikan berat yang sesuai sebelum masuk ke tahap berikutnya.



Proses pembakaran dilakukan dengan menggunakan drum besi sebagai wadah. Batok kelapa yang sudah dibersihkan dimasukkan ke dalam drum besi dan disusun sedemikian rupa agar pembakaran bisa merata. Pembakaran dimulai dengan menggunakan korek api, dan suhu selama proses pembakaran dipantau menggunakan termometer untuk memastikan suhu tetap stabil. Selama proses pembakaran, dilakukan pengawasan secara kontinu untuk menghindari pembakaran yang berlebihan. Jika perlu, proses pembakaran bisa dihentikan dengan menggunakan sprayer air. Setelah seluruh batok kelapa terbakar menjadi arang, drum besi ditutup untuk mematikan api dan mencegah oksidasi lebih lanjut, memastikan bahwa arang yang dihasilkan memiliki kualitas yang baik dengan kadar abu yang rendah.



Setelah drum besi cukup dingin, arang batok kelapa diambil menggunakan penjepit besi dan dipindahkan ke tempat penjemuran. Arang batok kelapa dijemur di atas terpal atau anyaman bambu selama satu malam untuk menghilangkan sisa-sisa uap air.



Penjemuran ini penting untuk memastikan bahwa arang memiliki kadar air yang rendah, sehingga menghasilkan briket dengan nilai kalor yang tinggi. Setelah penjemuran selesai, arang disimpan di tempat yang kering dan terlindungi dari kelembaban untuk menjaga kualitasnya sebelum diolah lebih lanjut menjadi briket.



Setelah dijemur, batok kelapa yang telah menjadi arang kemudian dihaluskan menggunakan mesin penghalus. Proses penghalusan ini bertujuan untuk mendapatkan ukuran partikel arang yang seragam. Ukuran partikel yang seragam sangat penting dalam pembuatan briket, karena akan mempengaruhi kepadatan dan kualitas briket yang dihasilkan. Mesin penghalus akan memudahkan proses ini, sehingga arang dapat dihaluskan dengan lebih cepat dan efisien.



Setelah dihaluskan, arang yang telah halus kemudian digongseng menggunakan wajan. Proses ini dilakukan selama tiga jam dengan tujuan untuk mengurangi kadar air yang masih tersisa dalam arang. Penggongsengan ini juga akan meningkatkan kualitas arang, sehingga arang yang dihasilkan lebih kering dan siap untuk dicetak menjadi briket. Selama proses ini, penting untuk menjaga suhu agar tidak terlalu tinggi, karena dapat merusak kualitas arang.



Setelah proses penggongsengan, arang yang telah halus dijemur kembali selama satu malam. Penjemuran ini bertujuan untuk menghilangkan uap panas dan kelembapan yang masih ada pada arang. Proses pengeringan yang baik sangat penting untuk memastikan bahwa arang yang dihasilkan memiliki kadar air yang rendah. Kadar air yang tinggi dapat mempengaruhi kualitas briket, sehingga perlu dilakukan penjemuran yang cukup lama.



Setelah proses penjemuran selesai, langkah selanjutnya adalah mencetak arang menjadi briket. Campuran yang digunakan adalah tepung tapioka dengan perbandingan 1 kg tepung tapioka untuk setiap 10 kg arang yang telah dihaluskan. Tepung tapioka berfungsi sebagai bahan pengikat, sehingga briket yang dihasilkan memiliki kepadatan yang baik dan tidak mudah hancur. Campuran ini diaduk hingga merata sebelum dicetak.

Setelah campuran siap, adonan tersebut dicetak menggunakan cetakan briket. Proses pencetakan ini harus dilakukan dengan hati-hati agar briket yang dihasilkan memiliki bentuk yang seragam dan padat. Setelah dicetak, briket dibiarkan selama beberapa waktu untuk mengeringkan adonan.



Proses terakhir dalam pembuatan arang briket adalah pengeringan. Briket yang telah dicetak kemudian dimasukkan ke dalam oven untuk dikeringkan selama delapan jam. Pengeringan ini bertujuan untuk menghilangkan kadar air yang masih ada dalam briket,

sehingga briket yang dihasilkan berkualitas tinggi. Proses pengeringan yang tepat akan memastikan bahwa briket memiliki daya bakar yang baik dan tidak mudah hancur saat digunakan.



Setelah arang briket dihasilkan, dilakukan evaluasi kualitas menggunakan metode MFEP. Proses ini mencakup penilaian terhadap beberapa faktor kunci yang mempengaruhi kualitas briket, yaitu proses pembakaran, pengeringan, penghalusan, pencetakan dan pengeringan briket.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Metode Multi Factor Evaluation Process (MFEP) digunakan untuk mengevaluasi dan mengoptimalkan berbagai faktor yang mempengaruhi kualitas arang briket. Berikut adalah langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan metode MFEP:

a. Menentukan Faktor dan Bobot Faktor (Factor Weight)

Langkah pertama dalam metode MFEP adalah menentukan faktor-faktor yang akan dievaluasi dan memberikan bobot pada masing-masing faktor. Bobot faktor diberikan berdasarkan tingkat kepentingan masing-masing faktor dalam mempengaruhi kualitas arang briket. Total bobot dari semua faktor harus sama dengan 1. Faktor-faktor yang dipertimbangkan dalam penelitian ini meliputi:

- Kualitas Bahan Baku (F1)
- Proses Pembakaran (F2)
- Pengeringan (F3)
- Penghalusan (F4)
- Pencetakan dan Pengeringan Briket (F5)

Tabel bobot faktor ditunjukkan sebagai berikut:

Faktor	Bobot (Factor Weight)
Kualitas Bahan Baku (F1)	0.30
Proses Pembakaran (F2)	0.25
Pengeringan (F3)	0.20
Penghalusan (F4)	0.15
Pencetakan dan Pengeringan Briket (F5)	0.10

Total bobot: $0.30 + 0.25 + 0.20 + 0.15 + 0.10 = 1$

b. Mengisikan Nilai untuk Setiap Faktor (Factor Evaluation)

Langkah berikutnya adalah mengisikan nilai untuk setiap faktor berdasarkan data-data yang diperoleh dari proses pengujian arang briket. Nilai yang dimasukkan merupakan nilai objektif yang sudah pasti, yaitu antara 0 hingga 1. Nilai ini mencerminkan seberapa baik arang briket dalam memenuhi setiap faktor.

Faktor	Bobot (Factor Weight)
Kualitas Bahan Baku (F1)	0.85
Proses Pembakaran (F2)	0.70
Pengeringan (F3)	0.75
Penghalusan (F4)	0.80
Pencetakan dan Pengeringan Briket (F5)	0.60

c. Perhitungan Bobot Evaluasi (Weight Evaluation)

Proses perhitungan bobot evaluasi dilakukan dengan mengalikan bobot faktor (factor weight) dengan nilai faktor (factor evaluation). Hasil dari perhitungan ini kemudian dijumlahkan untuk memperoleh total hasil evaluasi.

Faktor	Bobot (Factor Weight)	Nilai (Factor Evaluation)	Bobot Evaluasi (Weight Evaluation)
Kualitas Bahan Baku (F1)	0.30	0.85	$0.30 \times 0.85 = 0.255$
Proses Pembakaran (F2)	0.25	0.70	$0.25 \times 0.70 = 0.175$
Pengeringan (F3)	0.20	0.75	$0.20 \times 0.75 = 0.150$
Penghalusan (F4)	0.15	0.80	$0.15 \times 0.80 = 0.120$
Pencetakan dan Pengeringan Briket (F5)	0.10	0.60	$0.10 \times 0.60 = 0.060$

Total hasil evaluasi: $0.255 + 0.175 + 0.150 + 0.120 + 0.060 = 0.760$

d. Analisis dan Interpretasi Hasil

Dari hasil evaluasi yang diperoleh, nilai total sebesar 0.760 menunjukkan bahwa proses pembuatan arang briket yang dilakukan sudah cukup baik. Namun, masih terdapat ruang untuk perbaikan, terutama pada faktor pencetakan dan pengeringan briket yang memiliki nilai evaluasi terendah (0.060).

Beberapa aspek yang dapat diperhatikan dalam meningkatkan kualitas arang briket antara lain:

a. Kualitas Bahan Baku

Memastikan bahwa batok kelapa yang digunakan bersih dari kontaminan dan memiliki kandungan serat yang baik. Pemilihan bahan baku yang tepat akan sangat berpengaruh pada kualitas arang yang dihasilkan.

b. Proses Pembakaran

Mengoptimalkan suhu dan waktu pembakaran agar arang yang dihasilkan memiliki karakteristik yang diinginkan. Pembakaran yang terlalu lama atau suhu yang terlalu tinggi dapat merusak kualitas arang.

c. Pengeringan

Meningkatkan proses pengeringan setelah pembakaran untuk memastikan kadar air yang rendah. Pengeringan yang baik akan meningkatkan daya bakar arang briket.

d. Penghalusan

Memastikan ukuran partikel arang yang dihaluskan seragam agar saat dicetak, briket memiliki kepadatan yang baik.

e. Pencetakan dan Pengeringan Briket

Mengembangkan metode pencetakan yang lebih efisien dan memastikan proses pengeringan yang tepat untuk menjaga kualitas briket.

Hasil evaluasi yang diperoleh dapat digunakan sebagai dasar untuk pengambilan keputusan dalam proses produksi arang briket. Dengan mengetahui faktor-faktor yang berpengaruh dan nilai evaluasi masing-masing faktor, produsen dapat melakukan perbaikan yang diperlukan untuk meningkatkan kualitas produk.

Penerapan metode MFEP dalam pembuatan arang briket juga memberikan keuntungan lain, yaitu:

- a. Objektivitas: Metode ini menggunakan data dan nilai objektif, sehingga keputusan yang diambil lebih berbasis fakta, dan
- b. Transparansi: Proses evaluasi yang jelas membuat semua pihak yang terlibat dapat memahami alasan di balik keputusan yang diambil.

5. KESIMPULAN

Penerapan metode Multi Factor Evaluation Process (MFEP) dalam pembuatan arang briket dari batok kelapa secara signifikan dapat meningkatkan kualitas produk akhir. MFEP memungkinkan analisis mendalam terhadap berbagai faktor yang mempengaruhi kualitas arang, sehingga hasil yang diperoleh menjadi lebih konsisten dan dapat diandalkan. Kualitas arang briket sangat dipengaruhi oleh beberapa variabel yang telah diidentifikasi melalui evaluasi.

Kualitas arang briket yang tinggi tidak hanya berdampak pada performa produk, tetapi juga pada keberlanjutan lingkungan. Dengan memproduksi arang yang lebih efisien, industri dapat mengurangi limbah dan dampak negatif terhadap lingkungan. MFEP memberikan kerangka evaluasi yang memungkinkan produsen untuk terus berinovasi dan meningkatkan proses produksi, sehingga menghasilkan arang briket yang lebih ramah lingkungan.

Penerapan MFEP dalam pembuatan arang briket dari batok kelapa menghasilkan produk yang tidak hanya berkualitas tinggi tetapi juga kompetitif di pasar. Dengan memanfaatkan analisis berbasis data, produsen dapat membuat keputusan yang lebih baik dan berorientasi pada kualitas. Hal ini tidak hanya meningkatkan daya saing produk, tetapi juga memberikan kontribusi positif terhadap industri arang briket secara keseluruhan.

DAFTAR REFERENSI

- Agussalim, A., Khairana, A., Rajab, M., Rezky, M., & Dwiyantri, U. (2022). Mutu dan karakteristik penyalan briket arang tempurung kelapa dengan aplikasi lapisan arang sengon pada permukaannya. *Jurnal Rekayasa Proses*, 16(1), 49. <https://doi.org/10.22146/jrekpros.70277>
- Arman, M., Makhsud, A., Aladin, A., Mustafiah, M., & Abdul Majid, R. (2017). Produksi bahan bakar alternatif briket dari hasil pirolisis batubara dan limbah biomassa tongkol jagung. *Journal of Chemical Process Engineering*, 2(2), 16. <https://doi.org/10.33536/jcpe.v2i2.161>
- Budi, E. (2011). Tinjauan proses pembentukan dan penggunaan arang tempurung kelapa sebagai bahan bakar. *Jurnal Penelitian Sains*, 14(4), 259.
- Gianyar, B., Nurchayati, & Padang, Y. (2012). Pengaruh persentase arang tempurung kemiri terhadap nilai kalor briket campuran biomassa ampas kelapa - arang tempurung kemiri. Mataram: Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Mataram.
- Hendra, D. (2008). Briket arang dan arang aktif dari kulit kayu mangium. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan dan Konservasi Alam.
- Kurniati, E. (2008). Pemanfaatan cangkang kelapa sawit sebagai arang aktif. *Jurnal Penelitian Ilmu Teknik*, 8(2), 96–103.
- Mahmud, Z., & Ferry, Y. (2005). Prospek pengolahan hasil samping buah kelapa. *Perspektif*, 4(2), 55–63.
- Makaruku, M. H., Tanasale, V. L., & Goo, N. (2022). Pemanfaatan limbah tempurung kelapa menjadi briket arang sebagai bahan bakar alternatif di Desa Kamarian Kecamatan Kairatu Kabupaten Seram Bagian Barat. *Hirpono: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(2), 148–157.
- Pasaribu, A. S. (2022). Uji efektivitas limbah tempurung kelapa (*Cocos nucifera*) sebagai bahan pembuatan briket menggunakan perekat lateks. *Fakultas Sains dan Teknologi*.
- Rampe, M. J., Tiwow, V. A., & Rampe, H. L. (2013). Potensi arang hasil pirolisis tempurung kelapa sebagai material karbon. *Jurnal Sainsmat*, II(2), 1917.
- Rindayatno, R. (2021). Buku pegangan pembuatan arang - Metode tradisional dan industri. Universitas Mulawarman.
- Riyawan, E., Zulfikar, & Wasilah. (2023). Optimasi campuran perekat pada briket serbuk arang kayu di laboratorium. *Jurnal Online Universitas Gadjah Mada*, 6(2), 85–92.
- Sirajuddin, Z. (2021). Pengaruh densitas bahan terhadap mutu briket arang tempurung kelapa. *Mediagro*, 17(1), 26–37. <https://doi.org/10.31942/md.v17i1.3750>
- Supardi, A., Manurung, N. T., & Keke, M. (2020). Coconut shell charcoal processing process using a modified combustion furnace. *Riset Bmanado Ino Journal*, 11(2), 83–92.

Wahyuni, M. (2000). Bertanam kelapa kopyor. Jakarta: PT Penebar Swadaya.