

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia salah satu negara yang berada dikawasan iklim tropis yang menjadikan negara dengan curah hujan yang tinggi. Dengan ciri khas wilayah tersebut hasilnya indonesia tampil sebagai salah satu negara dengan kekayaan hayati paling beragam didunia. Kekayaan tersebut bukan hanya soal jumlah spesies yang ada, namun banyak juga jenis makhluk hidup yang hanya bisa dijumpai diwilayah di indonesia dan tidak di jumpai ditempat lain. Lebih dari itu, keragaman bentang ekosistemnya pun luar biasa mulai dari hutan lebat didataran rendah tropis, perbukitan dan pegunungan yang sejuk, hingga garis pantai dan perairan dengan keanekaragaman hayatinya. Atas dasar itulah, ilmuwan dibidang biologi menempatkan indonesia dengan kategori pusat hayati tingkat global (Malik *et al.*, 2021).

Indonesia adalah Negara agrikultur yang kaya akan sumber daya alam khususnya dibidang pertanian dan perkebunan. Tak heran jika Indonesia menghasilkan macam – macam produksi dari limbah sampah seperti ampas padi, jerami, dan serbuk gergaji dari sektor pertanian. Dari sektor perkebunan dapat menghasilkan limbah limbah kelapa sawit, khususnya untuk saat ini komoditi perkebunan terluas di Indonesia yaitu kelapa sawit dengan luas ± 4 juta Ha. Kelapa sawit adalah jenis tanaman palma yang memiliki nama latin *elaeis gueneensis jacq* yang dimana lebih mudah untuk tumbuh di dataran indonesia, hal ini dikarenakan kesesuaian dengan iklim tropis dan curah hujan cukup. Hasil dari

tanaman kelapa sawit disebut tandan buah segar (TBS) yang dapat diolah menghasilkan dua produk minyak yaitu *crude palm oil* (CPO) dan *palm kernel oil* (PKO) (Haslindah *et al.*, 2019).

Hasil dari pengolahan kelapa sawit tersebut memiliki beberapa produk samping yang dihasilkan, seperti tandan kosong kelapa sawit, produk samping cangkang, serabut, serta limbah cair. Menurut Setiawan *et al.* (2022) diketahui untuk 1 ton kelapa sawit akan menghasilkan produk samping berupa tandan kosong kelapa sawit (TKKS) sebanyak 23%, produk samping cangkang (*shell*) sebanyak 6,5%, serabut (*fiber*) 13%, serta limbah cair sebanyak 50%. Dari hasil samping kelapa sawit khususnya tandan kosong kelapa sawit masih banyak digunakan sebagai pupuk organik, dan juga alternatif bahan bakar pada boiler.

TKKS merupakan produk samping pabrik kelapa sawit (PKS) yang belum banyak dimanfaatkan. TKKS yang baru dimanfaatkan berkisar 10% dari total produk samping, yang dimana biasanya dimanfaatkan sebagai bahan bakar *boiler* serta menjadikan sebagai pupuk organik. Tandan kosong kelapa sawit saat ini merupakan produk samping perkebunan yang jumlahnya terus meningkat seiring dengan peningkatan produksi tanaman kelapa sawit (Widiastuty *et al.*, 2022). TKKS memiliki kandungan selulosa sebesar 45,95% dan hemiselulosa sebesar 22,84%, sedangkan pada pelepah selulosa 34,89% dan hemiselulosa 21,1%, untuk cangkang 26,6% dan hemiselulosa 27,7%. Apabila kedua kandungan tersebut diolah lebih lanjut akan menghasilkan karbon hitam dalam jumlah besar sehingga TKKS berpotensi untuk pengembangan pada semir sepatu untuk dijadikan sebagai pewarna hitam (Gunawan, *et al.*, 2024).

Karbon hitam atau yang sering dikenal dengan nama *black carbon* merupakan komponen yang dihasilkan dari pengolahan karbonisasi TKKS. *Black carbon* secara garis besar merupakan arang halus dari pembakaran yang tidak sempurna dari berbagai material fosil, biomassa, dan limbah organik, dan biasanya digunakan sebagai bahan baku ataupun pembatu dalam industri salah satunya sebagai pigmen hitam yang bisa digunakan sebagai bahan warna hitam dalam beberapa produk seperti tinta spidol dan juga semir sepatu ataupun tinta printer (Nasution, 2017).

Semir sepatu merupakan produk yang digunakan untuk menggosok, membuat tahan air, dan membuat penampilan sepatu jadi lebih baik, sehingga memperpanjang daya tahan alas kaki, semir sepatu juga memiliki tekstur padat dan mengkilap. Untuk mendapatkan tekstur yang padat dan mengkilap semir sepatu melalui proses pencampuran (*mixing*), dalam proses pembuatan semir sepatu proses *mixing* menjadi salah satu faktor penting. Menurut Akmal (2018) penggunaan waktu *mixing* terbaik pada waktu 6 menit sedangkan, menurut Charles (2019) penggunaan waktu pada proses pencampuran yaitu 16 menit.

Semir sepatu biasanya berbahan baku 80% bahan kimia yang tidak aman terhadap manusia dan tidak memanfaatkan limbah yang terdapat disekitar kita, tetapi sudah ada yang menggunakan limbah organik namun limbah organik yang digunakan yaitu masih seperti kulit pisang, tempurung kelapa, dan cangkang kelapa sawit (Akmal, 2018).

Dalam pembuatan semir sepatu padat bahan yang digunakan ialah *black carbon*, parafin, *terpentine*, dan *carrnauba wax*, persentase penggunaan *black*

carbon dari TKKS menjadi faktor krusial untuk mencapai intensitas warna hitam pekat, daya tutup optimal, dan kestabilan formulasi dengan tambahan *carnauba wax* serta parafin. Menurut Akmal (2018) penggunaan *black carbon* yang terbaik sebesar 25 gram dari pelarut 50 ml *terpentine*, sedangkan menurut Haslindah (2019) penggunaan *black carbon* yang terbaik sebesar 10 gram yang terbuat dari bahan dasar kulit pisang.

Terpentine memiliki kelebihan lebih mudah untuk terdispersi dengan *black carbon* dikarenakan sama sama bersifat nonpolar, sedangkan etanol bersifat semipolar dimana akan lebih sulit tercampur dengan *black carbon*. Sifat nonpolar akan lebih gampang tercampur dengan nonpolar sehingga pemilihan *terpentine* sebagai pelarut, selain itu *terpentine* juga memiliki aroma yang khas dari getas pohon pinus (Supartono *et al.*, 2014).

Menurut Akmal (2018), TKKS merupakan alternatif aman untuk mengurangi bahan kimia dalam pembuatan semir sepatu padat. Kandungan serat tingginya memudahkan pembentukan arang, menghasilkan produk berkualitas lebih baik dibandingkan cangkang kelapa sawit—yang teksturnya kurang optimal berdasarkan penelitian

Berdasarkan latar belakang tersebut maka akan dilakukan penelitian tentang “Pengembangan Semir Sepatu dari Pemanfaatan Tanda Kosong Kelapa Sawit”.

B. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang akan dibahas pada penelitian ini adalah

1. Bagaimana pengaruh penggunaan *black carbon* yang dihasilkan dari tandan kosong kelapa sawit (TKKS) terhadap karakteristik semir sepatu?
2. Bagaimana pengaruh lama waktu *mixing* terhadap karakteristik semir sepatu?
3. Bagaimana formulasi penggunaan *black carbon* yang dari tandan kosong kelapa sawit (TKKS) dan lama waktu *mixing* yang menghasilkan semir sepatu yang paling disukai panelis?
4. Apakah semir sepatu yang dihasilkan sesuai dengan standard kualitas SNI 06-0906-1989, untuk parameter lama kering dan ketahanan percikan air?

C. Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah

1. Mengkaji pengaruh penggunaan *black carbon* yang dihasilkan dari tandan kosong kelapa sawit (TKKS) terhadap karakteristik semir sepatu.
2. Mengkaji pengaruh lama waktu *mixing* terhadap karakteristik semir sepatu.
3. Menentukan perlakuan terbaik yang menghasilkan semir sepatu yang paling disukai panelis.

4. Mengkaji apakah semir sepatu yang dihasilkan sesuai dengan standard kualitas SNI 06-0906-1989, untuk parameter lama kering dan ketahanan percikan air

D. Manfaat Penelitian

1. Memanfaatkan produk samping pabrik kelapa sawit berupa tandan kosong kelapa sawit (TKKS) sebagai alternatif pembuatan semir sepatu.
2. Meningkatkan diversifikasi produk baru dari hilir kelapa sawit
3. Inovasi pembuatan semir sepatu berbahan alami mengurangi bahan kimia.