ABDI KARYA : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat
Volume. 3, Nomor. 2, Agustus 2026
E-ISSN .: 3032-7733 ; P-ISSN .: 3046-529X, Hal 01-09
DOI: https://doi.org/10.69697/abdikarya.v3i2.419
Tersedia: https://journal.aksibukartini.ac.id/index.php/AbdiKarya

Pelatihan Kreasi *Headpiece* Berbahan Limbah Rambut untuk Mendukung Industri Kreatif Berkelanjutan di Kelurahan Mangunsari

Headpiece Design Workshop Using Hair Waste to Support a Sustainable Creative Industry in Mangunsari Village

Sofia Daniati [1*], Agus Susanti [2]
[1,2] Akademi Kesejahteraan Sosial Ibu Kartini Semarang, Indonesia

**Penulis Korespondensi : daniatisofia03@gmail.com*

Riwayat Artikel:
Naskah Masuk: 12 Juni 2026;
Revisi: 18 Juli 2026;
Diterima: 15 Agustus 2026;
Terbit: 19 Agustus 2026.

Keywords: *Community Service; Consumer Comfort; Mobile Reflexology Massage; Professional Ethics; Service Standardization.*

Abstract: *Hair waste is one type of waste generated by the beauty service industry, and most of it has not been utilized optimally. In fact, human hair possesses characteristics that make it suitable for processing into value-added creative products. This Community Service Program aims to increase public knowledge regarding the utilization of hair waste as a raw material for headpieces to support a sustainable creative industry in Mangunsari Village. The implementation method consisted of the preparation, implementation, and evaluation stages. The training was conducted through interactive lectures, demonstrations, and educational videos on hair waste processing and the stages of headpiece production. Evaluation was carried out through observations of participants' participation, understanding of the material, and feedback throughout the activity. The results showed that participants gained a better understanding of the potential of hair waste as an alternative material, the processing methods, and the stages of headpiece production. The activity also provided insights into the application of the circular economy concept through the transformation of waste into creative products with aesthetic value and potential economic value. Therefore, this training can serve as a form of community empowerment that supports the development of a sustainable creative industry based on waste utilization.*

Abstrak

Limbah rambut merupakan salah satu jenis limbah yang dihasilkan oleh industri jasa kecantikan dan sebagian besar belum dimanfaatkan secara optimal. Padahal, rambut manusia memiliki karakteristik yang berpotensi diolah menjadi produk kreatif bernilai tambah. Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini bertujuan meningkatkan pengetahuan masyarakat mengenai pemanfaatan limbah rambut sebagai bahan baku *headpiece* untuk mendukung industri kreatif berkelanjutan di Kelurahan Mangunsari. Metode pelaksanaan meliputi tahap persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi. Pelatihan dilaksanakan melalui ceramah interaktif, demonstrasi, dan pemutaran video pembelajaran mengenai pengolahan limbah rambut serta tahapan pembuatan *headpiece*. Evaluasi dilakukan melalui observasi terhadap partisipasi peserta, pemahaman materi, dan umpan balik selama kegiatan berlangsung. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa peserta memperoleh peningkatan pemahaman mengenai potensi limbah rambut sebagai material alternatif, proses pengolahan, serta tahapan pembuatan *headpiece*. Kegiatan ini juga memberikan wawasan mengenai penerapan konsep ekonomi sirkular melalui pemanfaatan limbah menjadi produk kreatif yang memiliki nilai estetika dan potensi nilai ekonomi. Dengan demikian, pelatihan ini dapat menjadi salah satu bentuk pemberdayaan masyarakat yang mendukung pengembangan industri kreatif berbasis pemanfaatan limbah secara berkelanjutan.

Kata Kunci: Etika Profesi; Kenyamanan Konsumen; Massage Refleksi Panggilan; Pengabdian Kepada Masyarakat; Standarisasi Pelayanan.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan industri jasa kecantikan, khususnya salon rambut, berkontribusi terhadap meningkatnya jumlah limbah rambut yang dihasilkan setiap hari. Sejumlah penelitian melaporkan bahwa limbah rambut telah dimanfaatkan sebagai bahan baku pada bidang lingkungan, konstruksi, tekstil, komposit, hingga produk kerajinan karena memiliki sifat mekanik yang mendukung proses pengolahan menjadi material baru (Vitus et al., 2022; Ossai et al., 2022; Zafeer et al., 2025)**.** Potensi tersebut menunjukkan bahwa limbah rambut tidak lagi dipandang sebagai residu yang harus dibuang, tetapi sebagai sumber daya yang masih memiliki nilai guna apabila dikelola melalui pendekatan yang tepat. Dengan demikian, pemanfaatan limbah rambut menjadi produk kreatif merupakan salah satu bentuk inovasi yang mampu meningkatkan nilai tambah material sekaligus mengurangi jumlah limbah yang berakhir di lingkungan.

Pemanfaatan limbah sebagai sumber daya baru merupakan salah satu prinsip utama ekonomi sirkular yang menekankan upaya mempertahankan nilai material selama mungkin melalui strategi *reuse, recycle*, dan *upcycling*. Berbeda dengan sistem ekonomi linear yang berakhir pada pembuangan limbah, ekonomi sirkular mendorong terciptanya nilai tambah melalui pemanfaatan kembali material yang masih memiliki potensi guna. Pendekatan ini dinilai mampu mendukung efisiensi penggunaan sumber daya sekaligus menciptakan peluang ekonomi baru berbasis inovasi (Ossai et al., 2022; Kirchherr & Piscicelli, 2023).

Berbagai kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Indonesia telah memanfaatkan limbah sebagai bahan baku produk kreatif untuk meningkatkan pemberdayaan masyarakat. Misalnya, program PAKRAF (Pelatihan Ekonomi Kreatif) memanfaatkan limbah plastik dan kulit jagung menjadi kerajinan tangan ramah lingkungan melalui metode ceramah, demonstrasi, dan praktik sehingga mampu meningkatkan kreativitas masyarakat sekaligus membuka peluang usaha berbasis ekonomi kreatif (Sabri et al., 2024). Hasil tersebut menunjukkan bahwa pelatihan berbasis pemanfaatan limbah tidak hanya meningkatkan pengetahuan peserta, tetapi juga mendorong munculnya inovasi produk yang memiliki nilai ekonomi.

Kegiatan serupa juga dilaksanakan melalui pelatihan pengolahan limbah menjadi produk ekonomis di Surabaya Selatan yang berhasil meningkatkan pemahaman masyarakat mengenai konsep 3R (*Reduce, Reuse*, dan *Recycle*) serta menghasilkan berbagai produk kerajinan yang berpotensi dikembangkan sebagai usaha masyarakat. Keberhasilan program tersebut menunjukkan bahwa edukasi dan pendampingan menjadi faktor penting dalam

meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap pemanfaatan limbah sebagai sumber daya ekonomi (Poerwarini et al., 2023).

Selain itu, Andriani et al. (2024) melaporkan bahwa pelatihan pemanfaatan limbah kardus dan buah mahoni menjadi berbagai kerajinan tangan mampu meningkatkan keterampilan masyarakat serta menumbuhkan minat berwirausaha berbasis produk kreatif. Temuan tersebut memperlihatkan bahwa limbah yang semula tidak memiliki nilai dapat diubah menjadi produk dengan nilai estetika dan nilai ekonomi melalui kegiatan pelatihan yang terstruktur.

Hingga saat ini, kegiatan pengabdian yang secara khusus memanfaatkan limbah rambut manusia sebagai bahan baku pembuatan *headpiece* masih sangat terbatas. Padahal, rambut manusia memiliki karakteristik serat keratin yang kuat, ringan, fleksibel, dan mudah dibentuk sehingga berpotensi dikembangkan menjadi aksesori tata rias yang bernilai estetika dan ekonomi (Vitus et al., 2022; Zafeer et al., 2025). Oleh karena itu, pelatihan ini menawarkan pendekatan yang berbeda melalui pemanfaatan limbah rambut sebagai material alternatif dalam pembuatan *headpiece* untuk mendukung industri kreatif yang berkelanjutan. Hal ini didasari karena pemanfaatan limbah rambut sebagai material alternatif dalam pengembangan produk kreatif masih relatif terbatas, padahal karakteristik fisiknya memberikan potensi untuk diolah menjadi produk yang memiliki nilai estetika dan nilai ekonomi. Kondisi tersebut menunjukkan masih terbukanya peluang inovasi dalam pengembangan produk berbasis limbah rambut sebagai bagian dari implementasi ekonomi sirkular.

Aksesori rambut (*headpiece*) telah berkembang menjadi salah satu elemen penting yang mendukung identitas visual suatu karya. *Headpiece* tidak hanya berfungsi sebagai pelengkap penampilan, tetapi juga berperan dalam memperkuat karakter desain, menciptakan titik fokus (*focal point*), serta menghasilkan keselarasan antara tata rambut, tata rias wajah, dan busana. Oleh karena itu, *headpiece* banyak diaplikasikan pada tata rias pengantin, tata rias fantasi, pertunjukan seni, hingga *fashion show* sebagai bagian dari ekspresi artistik dalam industri kreatif (Bigolin et al., 2022; Liu & Xu, 2023). Dalam proses perancangannya, *headpiece* tidak hanya mempertimbangkan aspek keindahan, tetapi juga menerapkan prinsip-prinsip dasar desain seperti proporsi, keseimbangan (*balance*), kesatuan (*unity*), irama (*rhythm*), harmoni (*harmony*), tekstur, dan komposisi warna. Penerapan prinsip-prinsip tersebut bertujuan menghasilkan aksesori yang memiliki kualitas estetika tinggi serta mampu mendukung karakter visual pengguna (Listiani et al., 2024; Bigolin et al., 2022).

Sejalan dengan berkembangnya konsep *sustainable fashion*, desain *headpiece* juga mengalami perubahan dalam aspek pemilihan material. Pemanfaatan material alternatif, material hasil *upcycling*, serta biomaterial mulai banyak diterapkan sebagai bagian dari strategi pengembangan produk fashion yang lebih berkelanjutan. Pendekatan tersebut bertujuan untuk mengurangi penggunaan sumber daya baru sekaligus meningkatkan nilai tambah material melalui proses desain yang inovatif tanpa mengurangi kualitas estetika maupun fungsi produk (Liu & Xu, 2023; Ng & Chen, 2025). Hal ini sejalan dengan pendapat (Chen, 2025; Bigolin et al., 2022) bahwa Inovasi desain menjadi salah satu faktor penting dalam menghasilkan produk aksesori yang adaptif terhadap perubahan tren dan kebutuhan pasar (Chen, 2025; Bigolin et al., 2022).

Beberapa penelitian melaporkan bahwa serat daun nanas, pelepah batang pisang, dan karung goni memiliki potensi sebagai material alternatif dalam pembuatan *headpiece* dan aksesori rambut karena memenuhi aspek estetika, fungsi, dan kenyamanan penggunaan (Wijayanti & Widowati, 2025; Wijayanti & Nurhayati, 2025; Sabilla & Nurhayati, 2025). Temuan tersebut menunjukkan bahwa perkembangan *headpiece* saat ini tidak hanya ditentukan oleh inovasi bentuk dan desain, tetapi juga oleh kemampuan mengeksplorasi material yang mendukung prinsip keberlanjutan dalam industri tata rias dan fesyen.

Kelurahan Mangunsari memiliki potensi sumber daya manusia yang dapat dikembangkan melalui kegiatan pemberdayaan masyarakat berbasis keterampilan. Namun, berdasarkan hasil observasi awal dan koordinasi dengan mitra, masyarakat belum memiliki pengetahuan mengenai potensi limbah rambut sebagai bahan baku produk kreatif maupun tahapan pengolahannya menjadi produk yang memiliki nilai estetika dan nilai ekonomi. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya kegiatan edukasi yang dapat memperkenalkan inovasi pemanfaatan limbah rambut sekaligus memperluas wawasan masyarakat mengenai peluang pengembangan produk kreatif berbasis sumber daya lokal.

Sebagai upaya menjawab permasalahan tersebut, tim pengabdian melaksanakan Pelatihan Kreasi Headpiece Berbahan Limbah Rambut untuk Mendukung Industri Kreatif Berkelanjutan di Kelurahan Mangunsari. Pelatihan dilaksanakan melalui metode ceramah interaktif, pemutaran video pembelajaran, dan demonstrasi proses pembuatan *headpiece*. Dengan demikian, kegiatan ini diharapkan dapat menjadi salah satu bentuk pemberdayaan masyarakat yang mengintegrasikan aspek edukasi, inovasi material, dan keberlanjutan lingkungan.

2. METODE

Metode Pelaksanaan

Lokasi pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat berada di balai pertemuan warga Kelurahan Mangunsari, Gunungpati. Kegiatan pengabdian masyarakat yang dilaksanakan berkat kerjasama yang terjalin oleh Kelurahan Mangunsari, Gunug Pati pada hari Jumat, 12 Juni 2026 jam 08.00-selesai. Pelaksanaan kegiatan pelatihan ini terdiri dari beberapa tahap yaitu:

Tahap Persiapan

Tahap persiapan diawali dengan koordinasi antara tim pelaksana dan pihak Kelurahan Mangunsari untuk menyusun jadwal kegiatan, menentukan peserta, serta menyiapkan sarana dan prasarana yang diperlukan selama pelatihan. Selanjutnya dilakukan penyusunan materi pelatihan, pengadaan alat dan bahan, termasuk limbah rambut yang telah melalui proses pembersihan dan sterilisasi sehingga aman digunakan sebagai bahan kerajinan. Selain itu, tim pelaksana menyiapkan media pembelajaran berupa bahan presentasi, video demonstrasi, serta contoh produk *headpiece* sebagai media visual untuk memudahkan peserta memahami tahapan pembuatan dan hasil akhir yang diharapkan.

Tahap Pelaksanaan

Pelatihan dilaksanakan melalui metode ceramah, demonstrasi, dan pemutaran video pembelajaran. Metode ceramah digunakan untuk memberikan pemahaman konseptual kepada peserta mengenai karakteristik limbah rambut, prinsip pengolahan limbah, serta potensi pemanfaatannya sebagai bahan baku produk industri kreatif yang memiliki nilai estetika dan nilai ekonomi. Selanjutnya, tim pelaksana melakukan demonstrasi pembuatan *headpiece* secara bertahap mulai dari persiapan alat dan bahan, pemilihan limbah rambut yang telah dibersihkan dan disterilisasi, pembentukan desain, teknik pemasangan material pada rangka *headpiece*, hingga proses *finishing*. Selain demonstrasi secara langsung, peserta juga memperoleh tayangan video pembelajaran yang menampilkan proses pembuatan *headpiece* secara lengkap.

Kombinasi metode ceramah, demonstrasi, dan media audiovisual diharapkan mampu meningkatkan pemahaman peserta terhadap materi yang diberikan serta memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai proses pembuatan *headpiece* berbahan limbah rambut.

Tahap Evaluasi

Evaluasi dilakukan untuk mengukur ketercapaian tujuan kegiatan melalui observasi terhadap tingkat pemahaman peserta mengenai pengelolaan limbah rambut, karakteristik limbah rambut sebagai material alternatif, serta potensinya sebagai bahan baku produk kreatif

yang bernilai estetika dan ekonomi. Selain itu, evaluasi juga dilakukan terhadap tingkat partisipasi peserta selama mengikuti pelatihan, seperti keaktifan dalam menyimak materi, mengajukan pertanyaan, dan berdiskusi dengan narasumber. Peserta juga diminta memberikan umpan balik mengenai kesesuaian materi, metode penyampaian, media pembelajaran, serta manfaat kegiatan melalui sesi diskusi pada akhir pelatihan. Hasil evaluasi tersebut digunakan sebagai bahan refleksi dan dasar penyempurnaan pelaksanaan program Pengabdian kepada Masyarakat pada kegiatan berikutnya.

3. PEMBAHASAN

Pelatihan kreasi *headpiece* berbahan limbah rambut dilaksanakan melalui metode ceramah interaktif, pemutaran video pembelajaran, dan demonstrasi oleh tim pengabdian. Kombinasi metode tersebut dipilih untuk memberikan pemahaman konseptual sekaligus visual mengenai proses pembuatan *headpiece* tanpa praktik langsung oleh peserta. Dalam pendidikan vokasi, demonstrasi merupakan metode yang efektif untuk memperkenalkan prosedur kerja karena peserta dapat mengamati urutan kegiatan, penggunaan alat, serta teknik penyelesaian produk secara sistematis sebelum melakukan praktik secara mandiri pada kesempatan berikutnya. Pembelajaran melalui observasi juga membantu peserta membangun pemahaman prosedural terhadap suatu keterampilan baru (Liu & Xu, 2023). Penyampaian materi menggunakan video pembelajaran memperkuat proses demonstrasi karena peserta dapat melihat setiap tahapan pembuatan *headpiece* secara lebih rinci.

Selama kegiatan berlangsung, peserta menunjukkan antusiasme yang tinggi melalui aktivitas bertanya, berdiskusi, serta memberikan tanggapan terhadap setiap tahapan demonstrasi. Tingginya partisipasi tersebut menunjukkan bahwa metode demonstrasi mampu meningkatkan perhatian dan minat peserta terhadap materi yang disampaikan. Pada kegiatan pemberdayaan masyarakat, keterlibatan aktif peserta merupakan indikator penting keberhasilan proses pembelajaran karena menunjukkan adanya peningkatan rasa ingin tahu serta kesiapan untuk mengembangkan keterampilan pada tahap berikutnya (Kirchherr & Piscicelli, 2023). Gambar 1 menunjukkan antusiasme peserta selama mengikuti kegiatan pelatihan

Gambar 1. Kegiatan PkM di Kelurahan Mangunsari.

Salah satu keunggulan kegiatan ini adalah pemanfaatan limbah rambut manusia sebagai bahan utama pembuatan *headpiece*. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa limbah rambut memiliki potensi besar sebagai biomaterial dan bahan baku pada berbagai bidang, termasuk material komposit, tekstil, biomaterial, hingga produk kreatif sehingga pengelolaan limbah rambut perlu diarahkan pada pemanfaatan bernilai tambah daripada sekadar dibuang (Zafeer et al., 2025). Dalam konteks kegiatan ini, limbah rambut tidak lagi dipandang sebagai residu, tetapi sebagai sumber daya alternatif yang dapat dikembangkan menjadi aksesori tata rias dengan nilai tambah. Pendekatan tersebut sejalan dengan prinsip ekonomi sirkular yang menekankan pemanfaatan kembali material untuk memperpanjang siklus hidup sumber daya dan mengurangi timbulan limbah (Bigolin et al., 2022; Liu & Xu, 2023).

Selain mendukung pengurangan limbah, pemanfaatan limbah rambut sebagai *headpiece* memiliki potensi dalam pengembangan industri kreatif. Produk *headpiece* banyak digunakan pada tata rias pengantin, tata rias fantasi, pertunjukan seni, fotografi, dan industri fashion. Kajian terbaru mengenai pemanfaatan limbah rambut juga menunjukkan bahwa material ini memiliki karakteristik yang mendukung pengembangan berbagai produk inovatif dan berkelanjutan (Zafeer et al., 2025).

Secara keseluruhan, kegiatan pelatihan telah mencapai tujuan utama, yaitu meningkatkan pengetahuan dan pemahaman peserta mengenai proses pembuatan *headpiece* berbahan limbah rambut serta memperkenalkan potensi pemanfaatan limbah sebagai produk kreatif yang mendukung industri kreatif berkelanjutan. Namun demikian, karena kegiatan ini masih terbatas pada tahap demonstrasi, capaian yang diperoleh lebih berfokus pada peningkatan pengetahuan dan pemahaman prosedural dibandingkan penguasaan keterampilan teknis. Oleh karena itu, kegiatan lanjutan berupa praktik terbimbing diperlukan agar peserta dapat mengaplikasikan pengetahuan yang telah diperoleh menjadi keterampilan nyata dalam menghasilkan produk secara mandiri.

4. KESIMPULAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat berupa pelatihan kreasi *headpiece* berbahan limbah rambut di Kelurahan Mangunsari telah terlaksana dengan baik dan mampu meningkatkan pengetahuan peserta mengenai potensi limbah rambut sebagai material alternatif dalam pengembangan produk kreatif. Melalui penyampaian materi dan demonstrasi tahapan pembuatan *headpiece*, peserta memperoleh pemahaman tentang karakteristik limbah rambut, proses pengolahan yang tepat, serta prinsip dasar perancangan *headpiece* yang memperhatikan aspek estetika, fungsi, dan kualitas produk. Kegiatan ini juga memberikan wawasan baru bahwa limbah rambut yang selama ini belum dimanfaatkan secara optimal memiliki potensi untuk diolah menjadi produk aksesori yang bernilai tambah.

DAFTAR REFERENSI

Andriani, A., Aminah, S., & Rista, L. (2024). *Pemberdayaan masyarakat Desa Ulee Pulo melalui pengolahan limbah kardus dan buah mahoni menjadi berbagai kerajinan tangan*. Jurnal Pengabdian Ekonomi dan Sosial, 3(1).

Bigolin, R., Blomgren, E., Lidström, A., Malmgren de Oliveira, S., & Thornquist, C. (2022). *Material inventories and garment ontologies: Advancing upcycling methods in fashion practice. Sustainability, 14(5), 2906*. https://doi.org/10.3390/su14052906

Chen, P. (2025). *Sustainable Development Practices And Prospects In The Fashion Accessories Industry*. Frontiers In Management Science.

Kirchherr, J., & Piscicelli, L. (2023). *Towards an education for the circular economy: A systematic literature review. Journal of Cleaner Production, 392, 136277.* https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.136277

Listiani, S., Zahra, E. L., Suryawati, S., & Danial, M. I. R. A. (2024). *Analisis Prinsip Desain Sustainable Fashion Upcycle Pada Busana Kasual.* Productum: Jurnal Desain Produk (Pengetahuan dan Perancangan Produk), 7(1).

Listiani, S., Zahra, E. L., Suryawati, S., & Danial, M. I. R. A. (2024). Analisis prinsip desain *sustainable fashion upcycle* pada busana kasual. *Productum: Jurnal Desain Produk (Pengetahuan dan Perancangan Produk), 7*(1).

Liu, Y., & Xu, Y. (2023). *Towards Circular Fashion: Design For Community-Based Clothing Reuse And Upcycling Services Under A Social Innovation Perspective. Sustainability, 15(1), 262.* https://doi.org/10.3390/su15010262

Ossai, I. C., Hamid, F. S., & Hassan, A. (2022). *Valorisation of keratinous wastes: A sustainable approach towards a circular economy*. Waste Management, 151, 81–104. https://doi.org/10.1016/j.wasman.2022.07.021

Poerwarini, R., Zaini, M. L., Lesmana, R., Winarto, A. D., & Winarto, Y. R. (2023). *Pemberdayaan masyarakat melalui pelatihan pengolahan limbah menjadi produk ekonomis di Surabaya Selatan.* Jurnal Pengabdian Masyarakat, 1(1).

Sabilla, N. D., & Nurhayati, I. (2025). *Kelayakan Limbah Karung Goni Sebagai Bahan Dasar Pembuatan Hiasan Kepala (Headpiece)*. Panthera: Jurnal Ilmiah Pendidikan Sains Dan Terapan.

Sabri, S., Sutamrin, & Nuriramadhana, Z. (2024). *PAKRAF (Pelatihan Ekonomi Kreatif): Pemanfaatan limbah plastik dan kulit jagung menjadikan kerajinan tangan ramah lingkungan.* Jurnal Hasil-Hasil Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat, 3(1), 77–85. https://doi.org/10.35580/jhp2m.v3i1.2351

Vitus, V., Ibrahim, F., & Wan Kamarul Zaman, W. S. (2022). *Valorization of human hair and its derivatives in tissue engineering: A review.* Tissue Engineering Part C: Methods, 28(10), 529–544. https://doi.org/10.1089/ten.tec.2021.022333

Wijayanti, R., & Nurhayati, I. (2025). *Kelayakan produk aksesoris rambut ramah lingkungan berbahan dasar limbah pelepah batang pohon pisang*. *Panthera:* Jurnal Ilmiah Pendidikan Sains dan Terapan.

Wijayanti, R., & Widowati, T. (2025). *Kelayakan Hairpiece Berbahan Dasar Serat Daun Nanas*. Beauty And Beauty Health Education.

Zafeer, M. K., Raza, S., Junaid, L., & Bhat, K. S. (2025). *Valorization of unconventional hair waste: Unlocking opportunities in materials and chemical engineering.* Journal of Natural Fibers, 22(1), Article 2586392. https://doi.org/10.1080/15440478.2025.2586392