



## **Strategi Pengelolaan Bahan Baku Minyak Kayu Putih di BKPH Subang untuk PMKP Jatimunggul**

*(Cajuputi Oil Raw Material Management Strategy at BKPH Subang for PMKP  
Jatimunggul)*

**Widia Sri Utami<sup>1\*</sup>, Ris Hadi Purwanto<sup>2</sup>, Sigit Sunarta<sup>3</sup>**

<sup>1\*)</sup>Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman, Jl. Penajam, Kampus Gunung Kelua, Samarinda,  
Kalimantan Timur, Indonesia, 752421

<sup>2,3)</sup>Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada, Jl. Bulaksumur Agro, Yogyakarta, Yogyakarta,  
Indonesia, 55281

E-mail: widiasriutami@fahutan.unmul.ac.id, rishadi@ugm.ac.id, ssunarta@ugm.ac.id

<sup>\*)</sup>Korespondensi: Widia Sri Utami

Diterima: 01 November 2023, Direvisi: 14 Desember 2023, Disetujui: 23 Desember 2023

DOI: 10.31849/forestra.v19i1.16793

### **Abstract**

*Storage of Melaleuca cajuputi leaves and twigs affects the quality and yield of eucalyptus oil produced. The availability of raw materials from eucalyptus plantation forests is abundant, but the production capacity of eucalyptus biomass cooking kettles at PMKP Jatimunggul is insufficient, causing a decrease in yield because raw materials are stored for days and the transportation time from the BKPH supplier to PMKP Jatimunggul takes one day. Meanwhile, raw materials are always sent every day from 4 KPH suppliers. Harvesting eucalyptus leaves and twigs that do not comply with the SOP can also reduce the yield of eucalyptus oil. The research aims to formulate a raw material management strategy to improve the yield quality and cineol content of eucalyptus oil. Data obtained from interviews with questionnaires were analyzed using SWOT. The research results show that the raw material management strategy has a total strength internal factor score of 3.892; weakness of 3.785; chance of 3.906; and threats of 3.489. The strategic position for managing raw materials and eucalyptus oil is located in quadrant I with coordinate values (0.107; 0.417). Aggressive Strategy (Strengths – Opportunities) to seek opportunities from BKPH Subang and PMKP Jatimunggul based on their strengths. Then the company will increase production of raw materials for eucalyptus leaves and twigs.*

*Keywords: Essential oil, leaf – twig, business strategy, Melaleuca cajuputi, SWOT.*

### **Abstrak**

Penyimpanan daun dan ranting *Melaleuca cajuputi* memengaruhi kualitas serta rendemen minyak kayu putih yang dihasilkan. Ketersediaan bahan baku dari hutan tanaman kayu putih melimpah, namun kapasitas produksi ketel pemasakan biomassa kayu putih di PMKP Jatimunggul tidak mencukupi, menyebabkan penurunan rendemen karena bahan baku disimpan berhari-hari dan waktu pengangkutan dari supplier BKPH ke PMKP Jatimunggul memerlukan waktu satu hari



pengangkutan. Sedangkan bahan baku selalu dikirim setiap hari dari supplier 4 KPH. Pemanenan daun dan ranting kayu putih yang tidak sesuai SOP juga dapat menurunkan rendemen minyak kayu putih. Tujuan penelitian adalah untuk merumuskan strategi pengelolaan bahan baku untuk meningkatkan kualitas rendemen dan kandungan sineol minyak kayu putih. Data yang diperoleh dari hasil wawancara dengan kuesioner dianalisa menggunakan SWOT. Hasil penelitian menunjukkan bahwa strategi pengelolaan bahan baku mempunyai skor faktor internal kekuatan total sebesar 3,892; kelemahan sebesar 3,785; peluang 3,906; dan ancaman 3,489. Posisi strategis pengelolaan bahan baku dan minyak kayu putih terletak pada kuadran I dengan nilai koordinat (0,107; 0,417). Strategi Agresif (Kekuatan – Peluang) untuk mencari peluang dari BKPH Subang dan PMKP Jatimunggul berdasarkan kelebihanannya. Kemudian Perusahaan akan menambah produksi bahan baku daun dan ranting kayu putih.

Kata kunci: Daun dan Ranting, Minyak Atsiri, *Melaleuca cajuputi*, Strategi Pengusahaan, SWOT.

## I. PENDAHULUAN

Salah satu tanaman potensial penghasil minyak atsiri adalah *Melaleuca cajuputi* dikenal kayu putih. Minyak atsiri tanaman ini telah lama dikenal digunakan untuk mengatasi gangguan pernafasan, sakit kepala, influenza, diare, demam, dan gangguan saluran pernafasan, bahkan terkini dimanfaatkan untuk mengurangi gejala-gejala yang timbul akibat virus corona (Sudrajat, 2020). Kebutuhan minyak kayu putih secara nasional mencapai 3.500 ton/tahun namun kenyataannya produksi domestik hanya mencapai 400 ton/tahun. Untuk menyediakan bahan baku industri pengolahan minyak kayu putih beberapa perusahaan mulai membangun hutan tanaman kayu putih salah satunya adalah Pabrik Minyak Kayu Putih (PMKP) Jatimunggul di Indramayu. Bahan baku PMKP tersebut berasal dari KPH Indramayu, KPH Majalengka, KPH Purwakarta, dan KPH Sumedang yang

berada pada radius lebih 50 km. Produktivitas minyak kayu putih dipengaruhi oleh ketersediaan bahan baku. Bahan baku penyulingan di PMKP Jatimunggul adalah daun dan ranting dengan diameter <0,5 cm dengan umur tunas 9 bulan sesuai dengan Standar Operasional Prosedur (SOP) Perhutani. Ketika bahan baku melimpah sedangkan kapasitas produksi terbatas akan menyebabkan penurunan rendemen karena bahan baku disimpan sehari-hari serta pengangkutan memerlukan waktu satu hari dari supplier BKPH ke PMKP Jatimunggul.

Penyimpanan bahan produksi terlalu lama akan menyebabkan penurunan rendemen minyak kayu putih dan transportasi dari pemasok BKPH yang relatif jauh. Akibat terpapar langsung sinar matahari bahan baku mengalami penguapan sehingga menurunkan kadar sineol yang bersifat volatile (mudah menguap) terkandung pada minyak kayu



putih. Pemanenan daun dan ranting di BKPH Subang dilakukan musim kemarau dan musim hujan. Periode pemanenan pada musim berbeda ini menghasilkan kandungan sineol yang berbeda pula. Pada musim hujan produksi daun dan ranting relatif banyak, namun memiliki kadar sineol yang lebih rendah. Sebaliknya pada musim kemarau produksi bahan baku lebih sedikit, namun kandungan sineol lebih tinggi. Perbedaan kondisi ini akan dipengaruhi proses pemasakan dan penyulingan di PMKP Jatimunggul. Menurut Utami et al (2022) pada musim hujan untuk produksi bahan baku minyak atsiri menghasilkan daun dan ranting yang banyak namun memiliki kadar sineol yang rendah. Sebaliknya pada musim kemarau, produksi bahan baku sedikit sedangkan kandungan sineol tinggi. Hal ini juga dipengaruhi oleh proses pemasakan dan penyulingan di PMKP Jatimunggul. Rendemen yang dihasilkan pada tahun 2021 sebesar 0,64 – 0,67%. Nilai rendemen yang dihasilkan tidak sesuai dengan Standar Nasional (2016) bahwa rendemen yang baik untuk kayu putih adalah 0,84 – 1,21%.

Faktor yang memengaruhi produktivitas minyak kayu putih telah diidentifikasi oleh Anggia et al (2018) yaitu mencakup faktor genetik, jenis pohon, kondisi musim, ekstraksi, jenis tanah, subur atau tidaknya tanah, jenis tanaman, daur pemangkas, alat penyulingan yang

digunakan, transportasi dan penanganan sebelum penyulingan, lokasi, hama dan penyakit yang menyerang. Pada usia tanaman kayu putih masih muda hama rayap menyerap tanaman sehingga menyebabkan kematian sebelum dilakukan pemangkas. Selain itu bobot daun juga menurun karena terpankasnya daun – ranting oleh petani padi karena menganggap mengganggu pertumbuhan padi.

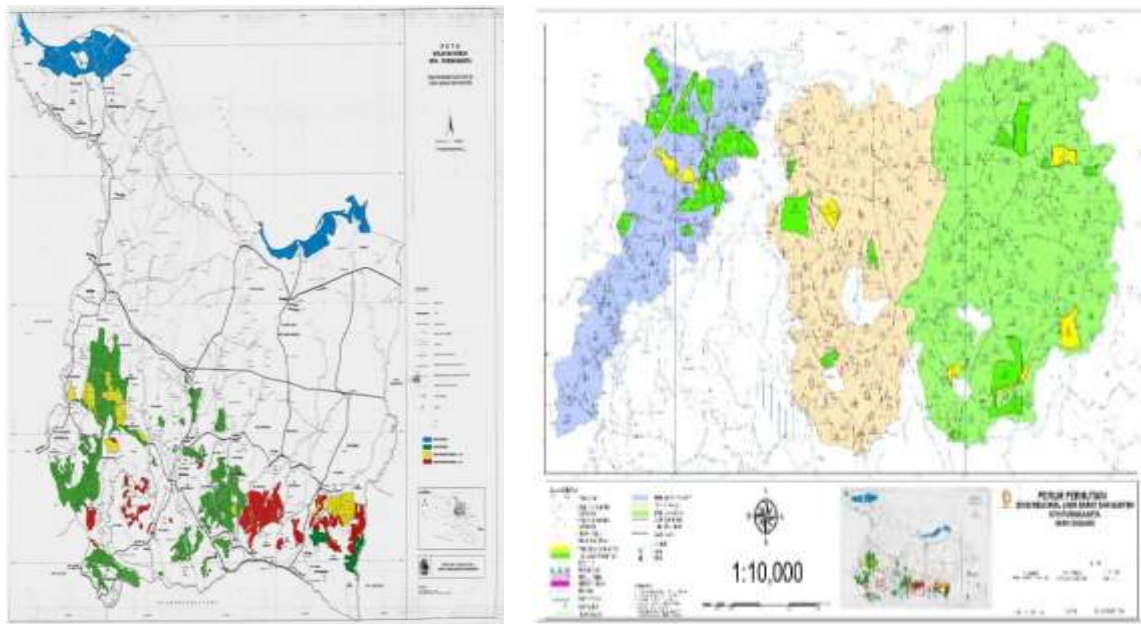
Produksi hanya mampu mencapai 450 ton per tahun namun kebutuhan mencapai 1.500 ton per tahun. Potensi memproduksi minyak kayu putih merupakan peluang yang sangat bagus. Perhutani juga mendukung pemenuhan kebutuhan minyak kayu putih melalui budidaya klon unggul agar cepat tumbuh dan kualitasnya sesuai Standar Nasional Indonesia untuk minyak kayu putih. Penelitian mengenai strategi pengelolaan bahan baku minyak kayu putih di BKPH Subang untuk disuplai ke PMKP Jatimunggul di BKPH Subang belum dilakukan. Pengaruh faktor eksternal dan faktor internal dalam memproduksi minyak kayu putih selalu berbeda – beda pada setiap perusahaan, misalnya mulai dari pemanenan, pengangkutan, hingga pengolahan hingga ke pabrik. Penelitian ini diperlukan dengan tujuan untuk merumuskan strategi pengelolaan bahan baku untuk meningkatkan kualitas

rendemen dan kandungan sineol minyak kayu putih.

## II. METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Bagian Kesatuan Pengelolaan Hutan Subang, Jawa Barat pada Gambar 1. selama bulan September sampai Oktober 2021. Alat yang digunakan adalah komputer untuk mengolah data dengan *Microsoft Excel for*

*Windows*, kuesioner, alat tulis, dan kamera. Pengumpulan data penelitian dilakukan melalui wawancara yang dilakukan kepada Asper BKPH Subang, Kepala BKPH Subang, Kaur BKPH Subang, Manajer PMKP Jatimunggul, dan Kepala Seksi PMKP Jatimunggul. Kemudian melakukan observasi di lapangan dengan mengamati kegiatan di BKPH Subang dan PMKP Jatimunggul.



**Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian di BKPH Subang Jawa Barat**

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### **Strategi Pengelolaan Bahan Baku Minyak Kayu Putih di BKPH Subang untuk PMKP Jatimunggul**

Lingkungan yang kompetitif menuntut perusahaan untuk memilih kebijakan yang efektif dan efisien dari setiap peluang yang ada dalam upaya mengoptimalkan

pengembangan bisnisnya. Dalam hal ini, analisis SWOT digunakan lebih sering diantara teknik manajemen lainnya untuk membantu manajer dalam merumuskan strategi bisnis yang efisien dan efektif. Perumusan strategi dengan mengidentifikasi faktor dari dalam serta faktor dari luar sesuai kondisi perusahaan.



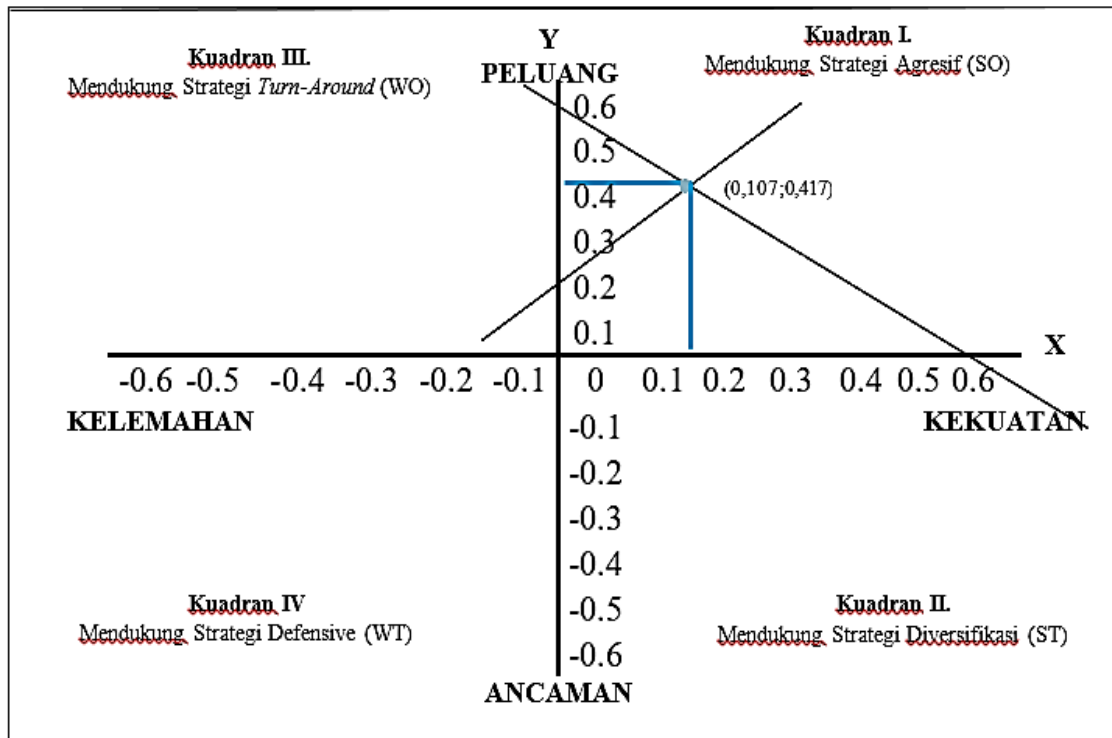
Dalam hal ini, faktor internal merupakan hal – hal yang menjadi kelebihan dan kelemahan yang dimiliki BKPH Subang dan PMKP Jatimunggul. Sedangkan faktor eksternal merupakan peluang dan ancaman dihadapi oleh BKPH Subang dan PMKP Jatimunggul. Perumusan strategi pengembangan usaha melalui peningkatan produktivitas biomassa serta produksi minyak kayu putih dilakukan dengan menyeimbangkan antara rencana dan realisasi memanen daun dan ranting untuk memasok bahan baku berasal dari 4 supplier Kesatuan Pemangkuan Hutan dapat memenuhi kebutuhan bahan baku di PMKP Jatimunggul.

#### **Analisis Matriks Internal dan Eksternal serta Posisi Kuadran**

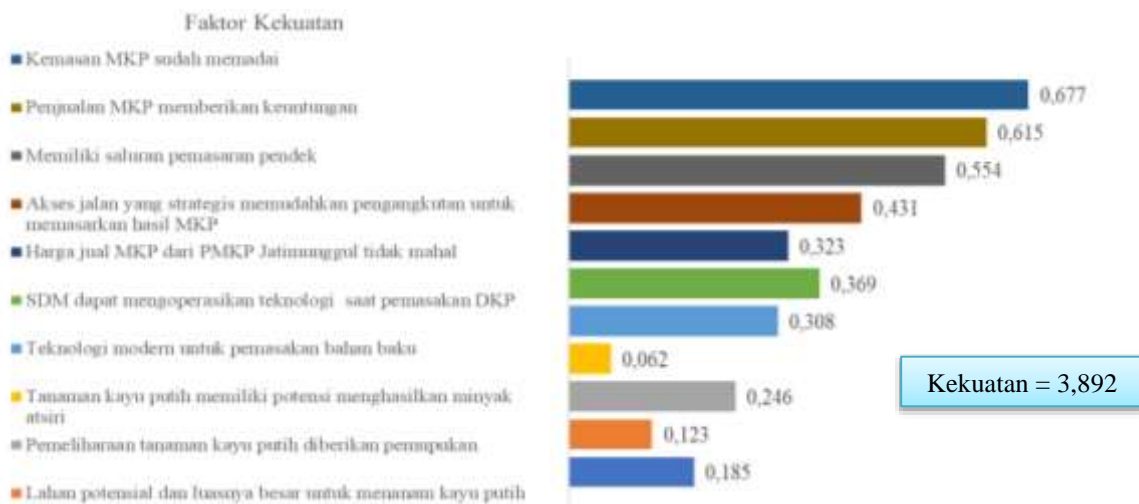
Analisis SWOT umum diaplikasikan untuk mengetahui dan mendeskripsikan kekuatan (*strength*) dan kelemahan (*weakness*) dalam upaya mengidentifikasi peluang (*opportunities*), dan ancaman (*threat*). Analisa ini dapat membantu manajemen perusahaan untuk merumuskan dan mengembangkan strategi

melalui menilai aspek bisnis dari segi faktor dari dalam dan faktor dari luar (Benzaghta et al 2021). Hasil analisis SWOT terhadap produksi bahan baku dan produksi minyak kayu putih menunjukkan skor kekuatan faktor internal total sebesar 3,892; kelemahan sebesar 3,785; peluang sebesar 3,906; dan ancaman sebesar 3,489. Berdasarkan nilai yang diperoleh maka posisi strategis pengelolaan bahan baku kayu putih dan produksinya terletak pada kuadran I dengan nilai koordinat (0,107; 0,417) dan diagram SWOT disajikan pada Gambar 2. Faktor internal dengan skor tinggi yaitu faktor kekuatan yaitu kemasan minyak kayu putih sudah memadai dengan skor 0,677 pada Gambar 3. Faktor kelemahan yaitu jarak pabrik jauh dari lokasi penyuplai bahan baku dengan skor 0,474 pada Gambar 4. Sedangkan Faktor eksternal dengan skor tinggi yaitu faktor peluang berupa permintaan pasar meningkat dari tahun ke tahun dengan skor 0,688 pada Gambar 5, serta faktor ancaman berupa tidak ada kebijakan pemerintah dalam mendukung perusahaan MKP dengan skor 0,622 pada Gambar 6.

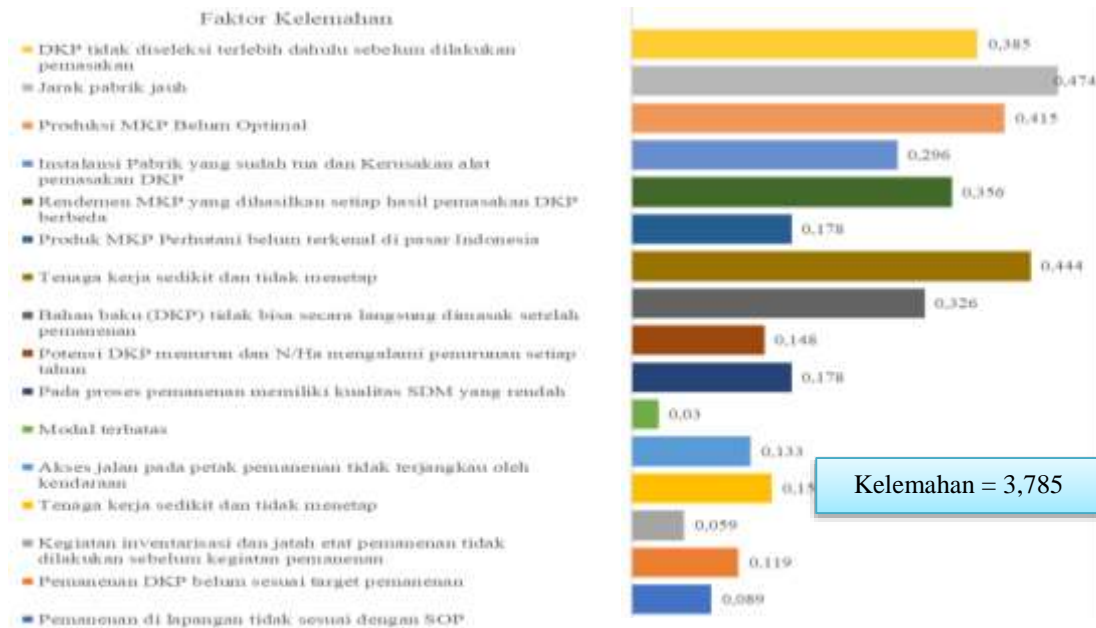




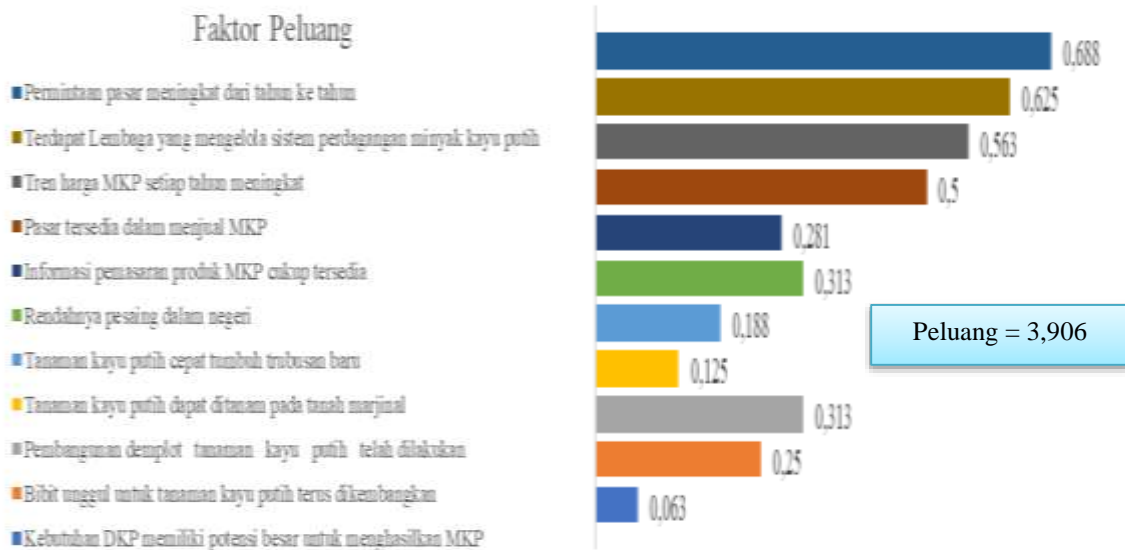
**Gambar 2. Diagram SWOT Pengelolaan Bahan Baku dan Minyak Kayu Putih di BKPH Subang dan PMKP Jatimunggul**



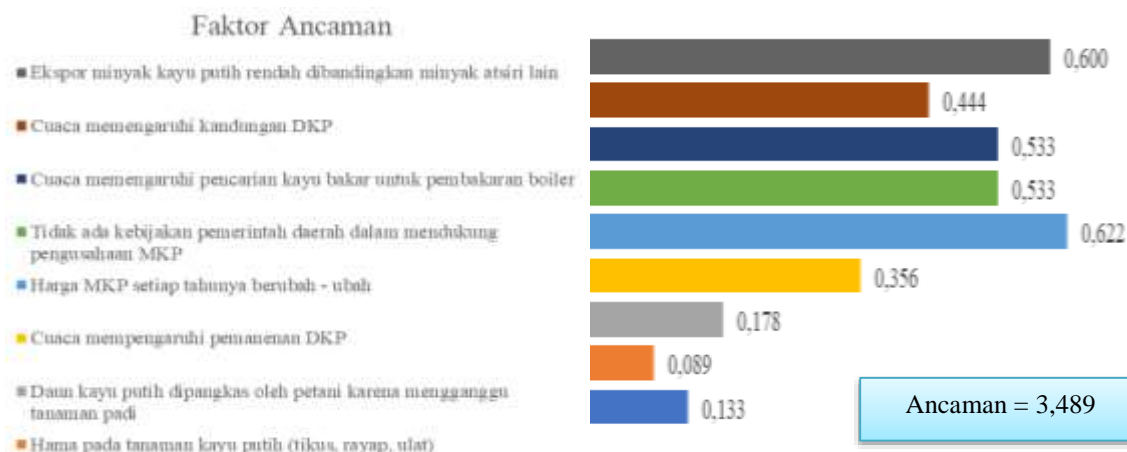
**Gambar 3. Aspek Kekuatan**



**Gambar 4. Aspek Kelemahan**



**Gambar 5. Aspek Peluang**



**Gambar 6. Aspek Ancaman**

### **Strategi Alternatif Pengelolaan Bahan Baku Minyak Kayu Putih**

Kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman digabungkan setelah dilakukan tahap evaluasi, tahap kombinasi menggunakan matriks SWOT sehingga dapat diterapkan alternatif strategi terbaik yaitu:

#### **a. Pemilihan bahan baku menurut Standar Operasional Prosedur dari Perhutani**

Strategi pemilihan bahan baku (daun dan ranting kayu putih) ditempuh untuk meminimalkan kerusakan bahan baku serta perangkat penyulingan sehingga menghasilkan kualitas yang sesuai dengan Standar Nasional Indonesia Minyak Kayu Putih Nomor 3954 Tahun 2014. Pada praktek di lapangan ukuran ranting maksimal dengan diameter 0,5 cm. Bahan baku yang dimasak sesuai SOP akan

menghasilkan minyak yang berkualitas dan memenuhi SNI Minyak Kayu Putih. Strategi tersebut dapat meningkatkan rendemen dan kandungan sineol pada minyak kayu putih.

Pemilihan bahan baku sebaiknya dilakukan ketika masih di petak pemanenan KPH agar dapat mempersingkat waktu penyimpanan di PMKP Jatimunggul. Ratnaningsih et al (2018) menjelaskan lamanya penyimpanan bahan baku akan mempengaruhi hasil dan menurunkan kualitas minyak. Menyimpan bahan baku lebih lama dapat menyebabkan penurunan pada rendemen dan kualitas minyak. Hal ini sesuai penelitian Siarudin & Widiyanto (2014) terjadi karena proses hidrolisis dan resinifikasi pada daun sehingga menghasilkan alkohol, resin, dan asam. Penyimpanan yang lama mengakibatkan membaran pecah dan cairan sel bebas





keluar ke sel yang lainnya. Pemangkasan ranting daun kayu putih sesuai Prosedur Operasional Standar Perhutani memotong ranting <0,5 cm. Bahan baku berupa ranting serta ranting yang mempunyai diameter <0,5 cm.

#### **b. Pemeliharaan instalansi rutin**

PMKP Jatimunggul melakukan perawatan mesin selama satu tahun sekali melalui *over haul*. *Over haul* yaitu pengecekan kembali kondisi mesin dengan metode regenerasi menggunakan pelembut air setiap 2 minggu sekali. Membersihkan wadah siklon yang sudah penuh agar daun serta ranting tidak menumpuk. Strategi ini diharapkan dapat menjaga mesin dan meminimalisir kerusakan sehingga umur mesin dalam memproduksi bahan baku dapat tetap terjaga. Perawatan berguna untuk meminimalkan kerusakan dan pemberhentian mesin saat produksi (Nasution et al. 2021). Salah satu yang memengaruhi produksi minyak kayu putih yaitu teknik penyulingan dan pengisian bahan baku dalam ketel. Perawatan ketel yaitu dengan membersihkan dari sisa – sisa daun ranting kayu putih, air dikuras kemudian menggunakan kain kasa yang lembut, tak lupa memberikan minyak pelumas untuk mencegah korosi dan menutup ketel agar tidak terkena debu. (Bula et al. 2018).

#### **c. Pembuatan model allometrik penduga biomassa kayu putih di BKPH Subang**

Pembuatan model allometrik membantu kegiatan inventarisasi untuk mengetahui potensi bahan baku. Praktisi dan pengelola kehutanan di BKPH Subang melakukan inventarisasi dengan mengukur keliling batang pohon namun tinggi, tinggi tajuk, dan lebar tajuk tidak diukur. Strategi ini diharapkan dapat meminimalisir penumpukan bahan baku dan lamanya waktu penyimpanan serta mengetahui etat pemanenan daun yang dibutuhkan PMKP Jatimunggul sesuai kapasitas pabriknya. Model allometrik untuk meramalkan potensi bahan baku kayu putih pada penelitian Mulyana et al. (2021) digunakan tiga prediktor (variabel bebas) yaitu tinggi tajuk, diameter tajuk, dan diameter batang kuadrat (30 cm diatas permukaan tanah). Model allometrik untuk kayu putih dengan prediktor diameter batang dengan persamaan yaitu  $1,189 1,109^{Db}$  (Utami et al, 2024). Penggunaan model allometrik di KPH Yogyakarta belum tentu cocok digunakan di BKPH Subang meskipun mempunyai siklus panen yang sama yaitu umur tunas 9 bulan karena kualitas tempat tumbuhnya berbeda. Model estimasi berupa allometrik dengan prediktor diameter batang dan luas tajuk (Asigbaase et al. 2023) serta tinggi dan diameter (Zanvo et al. 2023).



#### **d. Inovatif produk dari minyak kayu putih**

Inovasi produk dapat berupa *hand sanitizer* dari minyak kayu putih untuk mencegah penyebaran virus COVID-19, permen, sabun, perawatan kulit, serta obat – obatan. Kerjasama. dengan Institusi SWISS, Institusi Pemerintah, Komunitas Lokal. Strategi ini diharapkan dapat membantu perekonomian masyarakat setempat dan meningkatkan pendapatan dari ekspor produk lain yang dihasilkan PMKP Jatimunggul. Selain itu perjanjian kerjasama dilakukan dengan perusahaan yang memerlukan minyak kayu putih (Sujatmiko, 2022). Inovasi produk dari minyak kayu putih yaitu *hand sanitizer* (Kusumaningrum et al. 2020) (Yuliani et al. 2022), *essensial oil* dan sabun mandi (Tasijawa et al. 2022), kerajinan (Wattimena, 2021), balsam (Ardiansyah et al. 2023), limbah untuk briket arang (Tan et al. 2023).

#### **IV. KESIMPULAN**

Strategi pengelolaan bahan baku dan minyak kayu putih pada kuadran I yaitu strategi Agresif yaitu memaksimalkan kekuatan yang dimiliki untuk mencapai peluang berupa pemilihan bahan baku sesuai SOP; pemeliharaan instalasi rutin; pembuatan model allometrik untuk memperkirakan potensi daun ranting kayu putih di BKPH Subang; dan inovasi minyak kayu putih.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Anggia, M., Mutiar, S., dan Arziah, D. (2018). Teknologi Ekstraksi Bunga Kenanga (*Cananga odorata L.*) dan Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus L.*) sebagai Aroma Terapi Sabun Cair. *Jurnal Daur Lingkungan* 1(1): 5-9. <http://dx.doi.org/10.33087/daurling.v1i1.2>
- Asigbaase, M., Dawoe, E., Abugre, S., Kyereh, B., & Ayine Nsor, C. (2023). Allometric relationships between stem diameter, height and crown area of associated trees of cocoa agroforests of Ghana. *Scientific Reports*, 13(1), 1–13. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-42219-6>
- Ardiyansyah, M., Cedric, A., Ardita, S. D., Arifiani, E., Anindya, R., Hermina, P. K., Hermina, P. K., Hermina, P. K., Hermina, P. K., Hermina, P. K., Hermina, R. P. K., & Hermina, P. K. (2023). Formulasi dan evaluasi sediaan balsam dari kombinasi minyak kayu putih (Cajuputi Oil ) DAN EKSTRAK LENGKUAS (*Alpinia Galanga L.*). *Indonesian Journal of Health Science*, 3(2), 250–256.
- Benzaghta, MA, Elwalda, A., Mousa, M., Erkan, I., & Rahman, M. (2021). Aplikasi analisis SWOT: Tinjauan literatur integratif. *Jurnal dari Wawasan Bisnis Global*, 6(1), 55–73. <https://doi.org/10.5038/2640-6489.6.1.1148>
- Bula, M., Cahyono, T. D., and Yusuf, N. (2023). Penerapan teknologi penyulingan minyak kayu putih menggunakan metode kukus berbahan



- stainless bagi rumah industri minyak kayu putih Di Kabupaten Buru. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat MEMBANGUN NEGERI*, 7(1), 166–180.
- Kusumaningrum, H., Zainuri, M., Endrawati, H., & Pubajanti, endang dwi. (2020). Inovasi Teknologi Tepat Guna Dalam Pembuatan Produk Hand Sanitizer Berbasis Minyak Atsiri Untuk Pemberdayaan Kelompok Wanita Tani Blado Batang. *Jurnal Pasopati*, 2(2), 106–109.
- Mulyana, B., Purwanto, RH, Rohman, & Reorita, R. (2021). Model Alometrik Untuk Menduga Biomassa Ranting Daun Kayu Putih (*Melaleuca cajuput*) di KPH Yogyakarta, Indonesia. Seri Konferensi IOP: Ilmu Bumi dan Lingkungan, 724(1).<https://doi.org/10.1088/1755-1315/724/1/012084>
- Nasution, M., Bakhori, A., Novarika, W., (2021). Manfaat perlunya manajemen perawatan untuk bengkel maupun industri. *Buletin Utama Teknik* 16 (3) 248 – 251.
- Nursanti Yuliani, Sipahelut, S. G., & Vita Novalin Lawalata. (2022). Potensi minyak kayu putih (*melaleuca cajuputi*) sebagai sumber bahan aktif dalam pembuatan hand sanitizer lidah buaya. *EduMatSains : Jurnal Pendidikan, Matematika Dan Sains*, 7(1), 51–64.  
<https://doi.org/10.33541/edumatsains.v7i1.3865>
- Ratnaningsih, A. T., Insusanty, E., & Azwin, A. (2018). Rendemen Dan Kualitas Minyak Atsiri *Eucalyptus Pellita* Pada Berbagai Waktu Penyimpanan Bahan Baku. *Wahana Forestra: Jurnal Kehutanan*, 13(2), 1–9.  
<https://doi.org/10.31849/forestra.v13i2.1563>
- Siarudin, M. dan Widiyanto, A. (2014). Karakteristik Penguapan Air dan Kualitas Minyak Pada Daun Kayu Putih Jenis *Asteromyrtus symphyocarpa*. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan* Vo. 32. No. 2 139 – 150.
- Sudrajat, SE (2020). Minyak Kayu Putih, Obat Alami dengan Banyak Khasiat: Tinjauan Sistematis Susana. *Jurnal Kedokteran Meditek*, 26 (2), 51–59.<https://doi.org/10.36452/jkdokmeditek.v26i2.1843>
- Sujatmiko, A. T. (2022). Pabrik Minyak Kayu Putih Sukun Ponorogo Tahun 2006-2017 Alvin Tangguh Sujatmiko Fakultas Ilmu Sosial dan Hukum Nasution S-1 Jurusan Pendidikan Sejarah , Fakultas Ilmu Sosial dan Hukum. *AVATARA , e-Journal Pendidikan Sejarah*, 13(1).
- Tasijawa, F. A., Radianto, E., & Leutualy, V. (2022). Pelatihan Pembuatan Hand Sanitizer Berbahan Dasar Minyak Kayu Putih Untuk Kesejahteraan Petani Kayu Putih. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 6(6), 4806.  
<https://doi.org/10.31764/jmm.v6i6.11148>
- Tan, L., Siruru, H., Titarsole, J., Liliefna, L. D., Maail, R. S., Fransz, J. J., Parera, L. R., & Mustamu, P. (2023). ( Socialization of Non-Timber Forest Products ( NTFPs ) as a Solution to Forestry and Community Economic



- Problems ). *Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 7–11.
- Utami, W. S., Purwanto, R. H., & Sunarta, S. (2022). Potensi Dan Strategi Pengelolaan Daun Ranting Kayu Putih Di Bkph Subang Kph Purwakarta Divisi Regional Jawa Barat. <https://etd.repository.ugm.ac.id/penelitian/detail/214290>
- Utami, W. S., Purwanto, R. H., & Sunarta, S. (2024). Model Allometrik Daun Ranting Kayu Putih di BKPH Subang Jawa Barat. *Jurnal Hutan Tropis* Vol. 12 No. 1
- Wattimena, L., Serkadifat, Y. S., & Tapaen, K. (2021). *Pemanfaatan pohon kayu putih (Melaleuca cajuputi) oleh masyarakat Kampung Solal Distrik Misool Utara Kabupaten Raja Ampat Provinsi Papua Barat*. 2(1), 26–30.
- Zanvo, S. M. G., Mensah, S., Salako, K. V., & Glèlè Kakai, R. (2023). Tree height-diameter, aboveground and belowground biomass allometries for two West African mangrove species. *Biomass and Bioenergy*, 176. <https://doi.org/10.1016/j.biombioe.2023.106917>