

Analisis Kelayakan Investasi Program Diversifikasi Produk Studi Kasus di Pabrik Pupuk Hayati Sei Aek Pancur

Investment Feasibility Analysis of Product Diversification Programme Case Study in Sei Aek Pancur Biofertilizer Factory

Ilf Rahmat Fauzi^{1*}, Ihza Kurniawan Pratama¹, Heri Santoso¹, Muhayat, Junaidi, dan Rokhana Faizah^{1*}

Abstrak Menurunnya kinerja penjualan pupuk hayati Bioneensis yang hanya mencapai 37% dari capaian tahun sebelumnya menyebabkan terganggunya fungsi operasional Pabrik Sei Aek Pancur di Sumatera Utara. Sebagai respons, PT Riset Perkebunan Nusantara melakukan diversifikasi produk dengan menambahkan biofungisida Greemi-G dan bioinsektisida Metaribb ke lini produksi. Penelitian ini bertujuan melihat dampak kebijakan dan kelayakan usaha berdasarkan pendekatan *forward integration strategy*, dimana lokasi produksi diarahkan untuk mendekati konsumen. Analisis dilakukan menggunakan data sekunder terkait produksi, penjualan, distribusi, biaya, serta kapasitas pabrik. Metode yang digunakan meliputi analisis pro-kontra, potensi pasar, kelayakan finansial, dan sensitivitas usaha. Hasilnya menunjukkan bahwa meskipun terdapat dampak konsekuensial berupa beban penyusutan alat dan tenaga kerja sebesar Rp 4,79 miliar, diversifikasi tetap layak dilakukan. Potensi pasar Greemi-G dan Metaribb masing-masing mencapai 1.695 ton dan 300 ton. Secara finansial, program ini menguntungkan dengan NPV sebesar Rp 4,86 miliar, B/C Ratio 1,22, IRR 17,4%, PI 3,99, dan Payback Period selama 7 bulan. Dengan dukungan teknologi dan sumber daya manusia yang memadai, program ini dinilai layak secara teknis dan finansial untuk dilaksanakan.

Kata Kunci: strategi integrasi ke depan, diversifikasi produk, pupuk hayati, dan studi kelayakan.

Penulis yang tidak disertai dengan catatan kaki instansi adalah peneliti pada Pusat Penelitian Kelapa Sawit

Ilf Rahmat Fauzi^{1*} dan Rokhana Faizah^{1*} (✉)

¹Divisi Produksi Direktorat Riset Inovasi dan Sustainability, PT Riset Perkebunan Nusantara. Jalan Salak No. 1A Bogor Tengah, Bogor Jawa Barat 16128

Email : ilfrahmatfauzi@gmail.com; rokhanafaizah@gmail.com

Abstract The substantial decline in sales of Bioneensis biofertilizer which is reaching only 37% of the previous year's performance, significantly disrupted the operational continuity of the Sei Aek Pancur factory in North Sumatera. In response, PT Nusantara Estate Crops Research Institute (PT RPN) implemented a product diversification strategy by introducing two additional bioproduct, namely Greemi-G biofungicide and Metaribb bioinsecticide. This study aims to evaluate the impact of policies and business feasibility based on a forward integration strategy approach, where the production location was directed to be closer from consumers. The analysis was conducted using secondary data comprising production volumes, sales figures, distribution patterns, operational costs, and factory capacity. Methodologies employed included a comprehensive pros-and-cons assessment, market potential analysis, financial feasibility evaluation, and business sensitivity analysis. The findings indicate although the diversification strategy incurs depreciation costs for equipment and labor amounting to IDR 4.79 billion, it remains financially and operationally viable. Market projections suggest a potential annual demand of 1,695 tons for Greemi-G and 300 tons for Metaribb. Financial analysis demonstrates favorable outcomes, with a Net Present Value (NPV) of IDR 4.86 billion, a Benefit-Cost (B/C) ratio of 1.22, an Internal Rate of Return (IRR) of 17.4%, a Profitability Index (PI) of 3.99, and a payback period of seven months. The diversification initiative is considered both technically and financially sustainable with supported by adequate technological infrastructure and qualified human resources.

Keywords: forward integration strategy, product diversification, bio fertilizer, feasibility study.

PENDAHULUAN

Perkembangan produk pupuk dan pestisida berbasis agensia hayati di Indonesia masih terbatas. Pasar produk pupuk dan pestisida berbasis agensia hayati masih sangat bergantung pada dinamika harga pupuk dan pestisida kimia. Sepanjang tahun 2023, perusahaan perkebunan mencoba beralih pada penggunaan pupuk dan pestisida hayati akibat didorong oleh desakan harga pupuk dan pestisida kimia yang melonjak tinggi (RPN, 2024). Sayangnya kondisi tersebut tidak berlangsung lama. Perusahaan perkebunan mulai mampu mengantisipasi tekanan harga pupuk dan pestisida kimia seiring dengan meningkatnya harga komoditas.

Setelah sempat mencatatkan capaian penjualan sebanyak 51 ribu ton atau setara Rp229,- Milyar pada tahun 2023, sebagai produk berbasis agensia hayati, kinerja produk Pupuk Hayati PT RPN secara berangsur-angsur menurun. Penjualan Pupuk Hayati Bioneensis PT RPN pada tahun 2024 turun signifikan dengan volume penjualan yang hanya mencapai 17.191 ton atau 33% dari realisasi di tahun 2023, hal tersebut dikarenakan perusahaan perkebunan kembali menggeser preferensinya terhadap kebijakan penggunaan pupuk kimia (RPN, 2024).

Penurunan serapan Produk Pupuk Hayati PT RPN tentu berdampak pada jumlah Purchase Order (PO) yang diterima Pabrik Sei Aek Pancur sebagai salah satu unit produksi Bioneensis PT RPN. Pada tahun 2024 jumlah PO Pupuk Hayati Bioneensis yang diterima oleh Pabrik Sei Aek Pancur hanya mencapai 159,3 ton. Padahal, realisasi tahun 2023 PO Bioneensis dari Pabrik Sei Aek Pancur mencapai 362,6 ton. Artinya, capaian PO Bioneensis dari Pabrik Sei Aek Pancur hanya 44% dari capaian tahun sebelumnya atau turun 67%. Kondisi ini tentu jauh dari proyeksi investasi atas program pengembangan Pabrik Sei Aek Pancur yang menyebabkan *financial distress* dan berdampak pada *cashflow* perusahaan.

PT Riset Perkebunan Nusantara (PT RPN) melalui Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS) memiliki setidaknya 19 produk hasil riset Non Bahan Tanam berupa pupuk dan pestisida berbasis organik dan hayati. Diantara 19 produk tersebut, Bioneensis, Greemi-G, dan Metaribb adalah produk unggulan yang menyumbang 3 pendapatan produk hasil riset terbesar tahun 2023. Untuk menyalasi fluktuasi penjualan di masing-masing segmen produk, diversifikasi menjadi

alternatif strategi yang relevan.

Diversifikasi produk merujuk pada upaya perusahaan untuk mengembangkan berbagai jenis produk baru atau variasi produk yang telah ada, guna memperluas pangsa pasar dan memenuhi kebutuhan konsumen yang beragam. Diversifikasi produk dapat membantu perusahaan untuk memperoleh keuntungan melalui peningkatan penjualan dan pemasukan, meningkatkan daya saing melalui diferensiasi produk, serta mengurangi risiko yang terkait dengan ketergantungan pada satu jenis produk (Syafi'i *et al.*, 2023). Diversifikasi produk dianggap mampu menjaga kinerja pabrik dari ancaman fluktuasi pasar suatu produk.

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan gambaran terhadap potensi Program Diversifikasi Produk di Pabrik Sei Aek Pancur. Untuk melihat potensi kinerja program diversifikasi di masa yang akan datang maka perlu dilakukan suatu analisa kelayakan. Hasil analisis kelayakan finansial akan dapat membantu PT RPN dalam mengambil keputusan untuk membuat perencanaan keuangan. Berdasarkan uraian tersebut dapat dirumuskan permasalahan yang ada dalam penelitian ini, yaitu: 1) Bagaimana kelayakan investasi dari program diversifikasi produk di Pabrik Sei Aek Pancur? 2) Berapa tingkat sensitivitas usaha akibat program diversifikasi produk di Pabrik Sei Aek Pancur apabila mengalami kenaikan harga input, penurunan produksi yang dihasilkan dan penurunan harga jual output?.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di 3 pabrik yaitu Pabrik Sei Aek Pancur yang berlokasi di Desa Aek Pancur, Kecamatan Tanjung Morawa, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara, Pabrik Produk Non Bahan Tanam di Ciomas (Pabrik Ciomas), Bogor Jawa Barat, dan Pabrik Greemi-G di Unit Riset Sungai Putih (URSP).

Pabrik Sei Aek Pancur memiliki ukuran 1.368 m2 dengan kapasitas produksi terpasang 792 ton/tahun dan utilitas pabrik sebesar 60%. Pabrik Ciomas, Bogor, Jawa Barat memiliki ukuran 576 m2 dengan kapasitas produksi terpasang 5.000 ton/tahun dan utilitas pabrik sebesar 100%. Pabrik Greemi-G di Unit Riset Sungai Putih (URSP) memiliki ukuran 512 m2 dengan kapasitas produksi terpasang 600

ton/tahun dan utilitas pabrik sebesar 100%.

Pengumpulan Data Sekunder

Data yang dikumpulkan antara lain produksi 2023-2024, penjualan 2023-2024, lokasi konsumen, kapasitas produksi dan struktur biaya Pabrik Sei Aek Pancur, Pabrik Ciomas, dan Pabrik URSP, serta biaya ongkos kirim produk.

Metode analisis

Data dianalisis dengan metode deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Analisis deskriptif kualitatif dilakukan pada analisis pro dan kontra. Analisis deskriptif kuantitatif dilakukan pada analisis potensi pasar produk diversifikasi serta analisis kelayakan finansial program diversifikasi produk di Pabrik Sei Aek Pancur.

1. Analisis Kelayakan Finansial

Sebelum menjawab bagaimana kelayakan investasi dari program diversifikasi produk di Pabrik Sei Aek Pancur dilakukan analisis Pro dan Kontra penerapan strategi integrasi yang menempatkan lokasi produksi berada dekat dengan konsumen.

Strategi integrasi adalah salah satu bentuk strategi aliansi yang dapat meningkatkan kinerja perusahaan melalui beberapa variabel pengaruhnya (Sumarti *et al.*, 2021). *Forward Integration Strategy* adalah langkah strategis untuk memperkuat posisi perusahaan di pasar dengan mengontrol lebih banyak tahapan dalam rantai nilai, khususnya yang langsung bersentuhan dengan konsumen akhir. Strategi ini sering digunakan dalam diversifikasi produk, efisiensi distribusi, dan peningkatan daya saing. Analisa dilakukan secara deskriptif kuantitatif berdasarkan data histori penjualan tahun 2023 sampai dengan 2024 berdasarkan wilayah pemasaran produk.

Analisis pro dan kontra dilakukan dengan teknik tabulasi. Aspek-aspek yang dianalisis meliputi aspek kawasan, lokasi konsumen, industri pemasok dan pendukung, dampak biaya, dan legalitas pabrik (Bawias *et al.*, 2017). Penilaian dilakukan secara subjektif berdasarkan hasil focus grup discussion yang dilakukan dengan para pengambil kebijakan program

(Wood, 2009); (Baker *et al.*, 2001).

Analisis potensi pasar dilakukan secara deskriptif kuantitatif berdasarkan data historis produksi dan penjualan produk dari Januari 2023 sampai dengan Desember 2024. Potensi pasar masing-masing pabrik ditetapkan berdasarkan sistem zonasi pasar yang bertujuan mendekatkan fungsi produksi dengan konsumen (*forward integration*). Lokasi produksi ditetapkan berdasarkan pabrik yang terdekat dengan konsumen.

Adapun analisis kelayakan finansial dilakukan melalui beberapa pendekatan salah satunya melalui analisis kelayakan investasi proyek. Analisis kelayakan investasi proyek menggunakan beberapa metode sebagai indikator kelayakan (Gittinger, 1986) (Adiyoga, W. *et al.*, 2020) (Fauzi, 2022). Selanjutnya, analisis dilakukan dengan membandingkan parameter kelayakan investasi dengan dan tanpa program diversifikasi. Adapun parameter yang dianalisis yaitu:

- a. *Net Present Value* (NPV) yaitu nilai kini bersih yang diterima proyek selama umur proyek pada tingkat discount faktor tertentu. Kriteria kelayakan proyek terjadi saat nilai NPV > 0.
- b. *Benefit and Cost Ratio* (B/C ratio) yaitu manfaat yang diterima proyek dari setiap satu satuan biaya yang dikeluarkan (tanpa satuan). Kriteria kelayakan proyek terjadi saat nilai B/C ratio > 1.
- c. *Internal Rate of Return* (IRR) yaitu kemampuan suatu proyek menghasilkan return. Kriteria kelayakan proyek terjadi saat nilai IRR > discount rate yang berlaku.
- d. *Payback Periods* (PBP) yaitu jangka waktu yang diperlukan untuk membayar kembali semua biaya yang dikeluarkan dan investasi suatu proyek.

Analisis ini dimaksudkan untuk menghitung dampak dari perubahan yang terjadi akibat teknologi baru terhadap penerimaan bersih yang diterima suatu usaha, tanpa harus melibatkan seluruh biaya produksi. Metode ini digunakan oleh Widyasari *et al.* (2017) dan Tistama *et al.* (2021) dalam menguji perubahan teknologi sistem sadap di perusahaan perkebunan karet saat menghadapi situasi rendahnya harga dan langkanya tenaga penyadap. Kriteria kelayakan teknologi baru terjadi pada saat selisih penerimaan

bersih (*net income/NI*) antara teknologi konvensional dan teknologi baru (ΔNI) bernilai positif dan selisih biaya antara teknologi konvensional dan teknologi baru (ΔVC) bernilai negatif atau sekalipun ΔVC bernilai positif tingkat pengembalian (*return/R*) diantara kedua teknologi tersebut bernilai lebih dari satu ($R > 1,0$). Dalam kaitannya dengan investasi teknologi baru (Horton, 1982) dan (Adiyoga W., *et al.*, 2020) melakukan suatu pendekatan finansial yang dikenal dengan *partial budget analysis* dimana nilai-nilai yang dianalisis dalam perhitungan adalah nilai-nilai yang mengalami perubahan.

2. Analisis Sensitivitas

Analisis dilanjutkan untuk melihat kepekaan atau sensitivitas Program Diversifikasi Produk di Pabrik Sei Aek Pancur bila terjadi perubahan yang membawa dampak negatif. Analisis ini bertujuan untuk melihat kemampuan suatu program untuk bertahan dalam berbagai situasi pesimis. Kondisi yang diperkirakan mengganggu kelayakan rencana Program Diversifikasi Produk di Pabrik Sei Aek Pancur adalah jika terjadi kenaikan biaya operasional dan penurunan volume penjualan produk. Analisis sensitivitas dilihat dengan 3 skenario yaitu:

- 1) Kondisi pesimis kenaikan biaya operasional produksi sebesar 5% ($C+5\%$).
- 2) Kondisi pesimis penurunan volume penjualan produk sebesar 5% ($R-5\%$).
- 3) Kondisi pesimis kenaikan biaya operasional produksi dan penurunan volume penjualan produk masing-masing sebesar 5% ($C+5\%$ & $R-5\%$).

3. Analisis Lingkungan

Dalam analisis lingkungan, teknik pengumpulan data menggunakan sumber (Herman & Amirullah, 2016) yaitu 1. Wawancara Mendalam (*In Depth Interview*), 2. *Focus Group Discussion* (FGD), 3. Observasi dan 4. Dokumentasi. Analisis data mengikuti metode analisis data kualitatif. Aktivitas analisis data selama proses pengumpulan data meliputi penyajian data, reduksi, dan verifikasi atau penarikan kesimpulan (Pudjowati J., *et al.*, 2024).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Forward Integration Strategy dalam Program Diversifikasi Produk di Pabrik Sei Aek Pancur

Salah satu tujuan Program Diversifikasi Produk di Pabrik Sei Aek Pancur (SAP) adalah mendekatkan fungsi produksi kepada konsumen. Laporan produksi dan penjualan produk non bahan tanam (NBT) PPKS Unit Bogor sampai dengan tahun 2024 mencatat bahwa 47,32% atau setara dengan 981 ton penjualan produk Greemi-G berasal dari konsumen yang tersebar di wilayah Sumatera Utara, Riau, dan Jambi. Demikian halnya dengan Metaribb, dalam periode yang sama mencatatkan 29,28% atau setara dengan 74,50 ton penjualan produk berasal dari konsumen wilayah Sumatera Utara, Riau, dan Jambi. Berikut Gambar 2 menjelaskan sebaran lokasi pelanggan dan saluran pemasaran produk Greemi-G dan Metaribb.

Dengan penerapan *forward integration strategy* melalui Program Diversifikasi Produk di Pabrik Sei Aek Pancur maka produksi Greemi-G dan Metaribb yang selama ini dilakukan di Pabrik Ciomas, Bogor dapat dilakukan di Pabrik Sei Aek Pancur, Medan. Kondisi tersebut menjadikan produksi Greemi-G dan Metaribb lebih dekat dengan konsumen utama yang berasal di wilayah Sumatera Utara, Riau, dan Jambi. Selain itu, potensi bahan baku blotong di Pabrik Sei Aek Pancur yang berasal dari PG Kuala Madu (berjarak 55 km) dipastikan lebih ekonomis dibandingkan dengan bahan baku utama blotong Pabrik Ciomas yang diperoleh dari Klaten (berjarak 566 km).

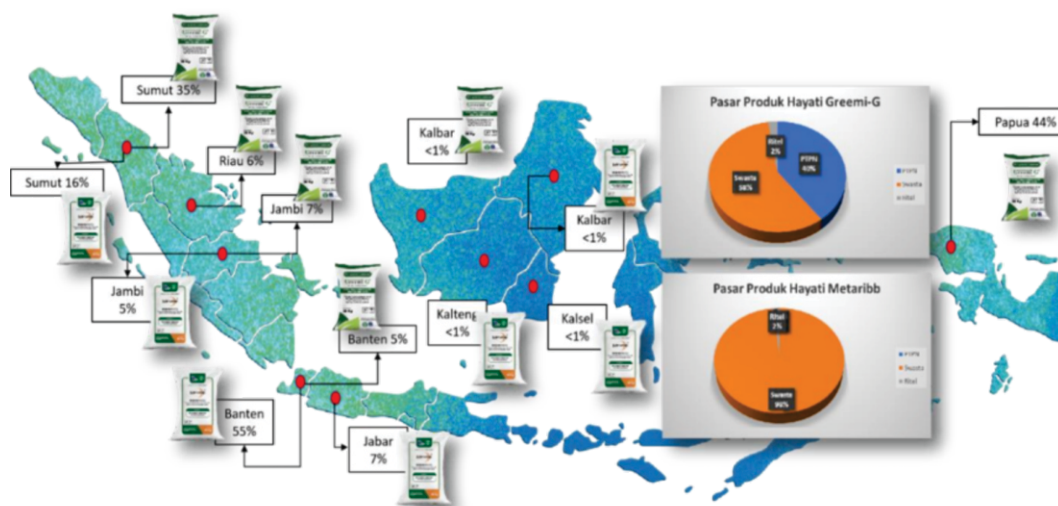
Diversifikasi Produk di Pabrik Sei Aek Pancur sebagai langkah *forward integration strategy* diharapkan mampu meningkatkan daya saing produsen yang diperoleh melalui langkah-langkah seperti memperpendek rantai distribusi, mengurangi biaya transportasi, menekan biaya bahan baku, meningkatkan responsivitas penjualan produk, serta memperkuat hubungan dengan konsumen.

Analisa Pro dan Kontra Adanya Diversifikasi Produk di Pabrik Sei Aek Pancur

Diversifikasi produk di Pabrik Sei Aek Pancur lebih lanjut menimbulkan dampak konsekuensial yang dapat diidentifikasi melalui analisis Pro dan

Kontra pada Tabel 1. Program diversifikasi produk di Pabrik Sei Aek Pancur menimbulkan beberapa konsekuensi negatif bagi Pabrik Ciomas. Permintaan produk dari pasar Sumatera Utara, Riau,

dan Jambi tentu akan dialihkan ke Pabrik Sei Aek Pancur sehingga membuat potensi pabrik tidak digunakan secara optimal, mencakup SDM dan mesin pabrik.



Gambar 2 Sebaran Lokasi dan Saluran Pemasaran Greemi-G dan Metaribb
Figure 2. Distribution and marketing channel of Greemi-G and Metaribb

Tabel 1. Analisis Pro dan Kontra Program Diversifikasi Produk di Pabrik Sei Aek Pancur
Table 1. Pros and cons of product diversification in Air Pancur Factory

Pro	Kontra
- Biaya bahan baku blotong lebih murah - Bahan baku blotong Pabrik Ciomas diperoleh dari Klaten yang berjarak 566 km. - Bahan baku blotong Pabrik Sei Aek Pancur diperoleh dari PG Kualamadu yang berjarak 55 km. - Pabrik berada di kawasan industri dan sentra perkebunan. - Ongkos angkut untuk pengiriman produk ke wilayah Sumut, Jambi, dan Riau lebih murah - Pengiriman produk dari Pabrik Ciomas membutuhkan biaya Rp1.500,- s.d Rp2.000,- - Pengiriman produk dari Pabrik Sei Aek Pancur membutuhkan biaya Rp200,- s.d Rp500,-. - Pabrik Sei Aek Pancur memiliki legalitas usaha yang memadai meliputi izin lokasi, produksi, dan lingkungan. Selain itu sertifikasi fungsi K3 di Pabrik Sei Aek Pancur sudah terpenuhi.	- Diversifikasi produk di Pabrik Sei Aek Pancur berpotensi menyebabkan Pabrik Ciomas menurunkan produksi dan Pabrik Sungei Putih tidak beroperasi, sehingga menyebabkan sumber daya tidak termanfaatkan optimal meliputi SDM serta alat dan mesin pabrik. - Potensi penurunan produksi Greemi-G di Pabrik Ciomas sekitar 800 ton per tahun dan Metaribb sekitar 60 ton per tahun. - Kapasitas produksi Pabrik Sungei Putih sekitar 600 ton.

Diversifikasi produk di Pabrik Sei Aek Pancur pada prinsipnya berupaya mendekatkan fungsi produksi ke beberapa faktor input produksi seperti bahan baku blotong dan faktor lokasi konsumen yang berdampak pada ongkos distribusi produk. Dampak negatif yang berisiko muncul adalah bagaimana keberadaan Pabrik Ciomas dan Pabrik Sungei Putih terancam tidak beroperasi optimal sehingga menimbulkan biaya konsekuensial terhadap penyusutan asset dan SDM. Diperlukan upaya yang memadai guna memastikan adanya peningkatan permintaan pasar terhadap produk diversifikasi baik di zona lokasi pasar Pabrik Ciomas maupun Pabrik Sungei Putih, sehingga Diversifikasi Produk di Pabrik Sei Aek Pancur benar menjadi solusi perbaikan kinerja perusahaan tanpa meniadakan pabrik lainnya.

Analisis Potensi Pasar Produk dan Biaya Konsekuensial

PT RPN saat ini memiliki 2 unit produksi Greemi-G yang berada di Pabrik Ciomas dan Pabrik URSP. Sementara, produksi Metaribb hanya berada di Pabrik Ciomas. Kapasitas produksi Pabrik Ciomas mencapai 3.000 ton per tahun untuk Greemi-G dan 2.000 ton per tahun untuk Metaribb. Sementara Pabrik URSP mencapai 600 ton per tahun untuk produksi Greemi-G. Program Diversifikasi Produk di Pabrik Sei Aek Pancur memberikan dampak adanya pengalihan sejumlah besar produksi yang ada di Pabrik Ciomas dan Pabrik

URSP ke Pabrik Sei Aek Pancur berdasarkan potensi pasar yang diasumsikan berasal dari wilayah Sumatera Utara, Jambi, dan Riau. Hal ini mampu mendekatkan fungsi produksi ke sentra bahan baku dan konsumen.

Dampak yang timbul akibat program diversifikasi produk di Pabrik Sei Aek Pancur berpotensi diperhitungkan sebagai biaya konsekuensial. Biaya konsekuensial adalah biaya yang muncul sebagai akibat tidak langsung dari suatu perubahan, dalam hal ini adalah pemindahan lokasi atas sejumlah produksi Greemi-G dan Metaribb dari Pabrik Ciomas dan URSP ke Pabrik Sei Aek Pancur. Biaya konsekuensial akibat program diversifikasi setidaknya berasal dari dua hal, yang pertama berasal dari biaya penyusutan mesin dan yang kedua berasal dari biaya kompensasi SDM.

Biaya konsekuensial terhadap penyusutan mesin dan SDM dapat ditentukan berdasarkan HPP. Menurut laporan hasil perhitungan HPP produk NBT PPKS Unit Bogor, diperoleh bahwa nilai HPP produksi Greemi-G dan Metaribb berturut-turut adalah Rp5.960,- dan Rp6.322,-. Komponen HPP yang dimaksud mencakup bahan baku, tenaga kerja, penyusutan asset tetap, dan *overhead*. Masing-masing komponen penyusutan HPP dapat diperhitungkan per satuan produk (kg) dan nilainya dapat digunakan sebagai valuasi beban biaya konsekuensial terhadap rencana pengalihan produksi Greemi-G dan Metaribb dari Pabrik Ciomas ke Pabrik Sei Aek Pancur. Berikut Tabel 2 memperlihatkan komponen biaya produksi Greemi-G dan Metaribb.

Tabel 2. Komponen Biaya Produksi Greemi-G dan Metaribb
Table 2. Component of production costs of Greemi-G and Metaribb

No	Komponen Biaya Produksi	Greemi-G	Metaribb
1.	Bahan baku	Rp1.816/kg	Rp3.012/kg
2.	Tenaga kerja	Rp1.984/kg	Rp1.323/kg
3.	Penyusutan asset tetap	Rp32/kg	Rp32/kg
4.	Overhead	Rp2.127/kg	Rp1.954/kg
Total		Rp5.960/kg	Rp6.322/kg

Hasil perhitungan biaya konsekuensial terhadap penyusutan alat dan mesin pabrik diperoleh nilai valuasi beban biaya sebesar Rp82.416.000,- dengan beban masing-masing produk sebesar Rp62.832.000,- untuk Greemi-G dan Rp19.584.000,- untuk Metaribb. Sementara hasil perhitungan biaya

konsekuensial terhadap SDM diperoleh nilai valuasi beban biaya sebesar Rp4.705.260.000,- dengan beban masing-masing produk sebesar Rp3.895.584.000,- untuk Greemi-G dan Rp809.676.000,- untuk Metaribb. Kedua beban yang dimaksud, baik penyusutan alat dan mesin maupun

SDM diperhitungkan selama periode program yaitu 2 tahun. Kontribusi biaya konsekuensial terhadap komponen biaya diversifikasi selanjutnya dibahas pada analisis struktur biaya.

Potensi Pasar Produk Andalan Diversifikasi Greemi-G

Jika merujuk pada data penjualan produk tahun 2020 sampai dengan 2024 yang dapat dilihat pada Tabel 3 dan Gambar 2, penjualan produk Greemi-G selama periode tahun 2020 hingga 2024 menunjukkan tren pertumbuhan yang signifikan dengan total penjualan mencapai 6.914 ton. Penjualan ini tersebar di berbagai wilayah di Indonesia, meskipun dominasi utama masih terpusat pada beberapa daerah tertentu.

Tabel 3. Data Penjualan Greemi-G Berdasarkan Wilayah Tahun 2020 s/d 2024
Table 3. Sales of Greemi-G by region on 2020 - 2024

Daerah	Penjualan Greemi-G (Kg)					Total	Persentase
	2020	2021	2022	2023	2024		
Jakarta	0	0	0	0	33.750	33.750	0,49%
Jawa Barat	2.100	11.269	8.340	13.307	116.606	151.622	2,19%
Jawa Tengah	1.785	-	-	15.987	-	17.772	0,26%
Jawa Timur	-	8.050	-	525	70.258	78.833	1,14%
Banten	-	100	-	-	75.925	76.025	1,10%
Sumatera Utara	712.390	479.844	967.514	2.282.683	691.675	5.134.106	74,26%
Sumatera Barat	-	-	-	18.125	-	18.125	0,26%
Riau	-	85	16.300	245.901	111.447	373.733	5,41%
Jambi	-	-	-	5.000	144.570	149.570	2,16%
Bangka Belitung	-	42.050	-	-	-	42.050	0,61%
Sumatera Selatan	-	-	-	-	59.050	59.050	0,85%
Kalimantan Barat	-	-	-	-	25	25	0,00%
Kalimantan Selatan	-	-	-	300	-	300	0,00%
Kalimantan Timur	-	-	-	6.942	-	6.942	0,10%
Papua	-	-	-	2.850	769.000	771.850	11,16%
Total	716.275	541.398	992.154	2.591.620	2.072.306	6.913.753	100,00%

Potensi pasar produk Greemi-G di wilayah seputar Sumatera Utara, Riau, dan Jambi mencapai 5.657 ton atau 81,82% dari total penjualan tahun 2020 sampai dengan 2024. Potensi pasar tersebut jelas tidak akan mampu dipenuhi oleh Pabrik Sungei Putih yang memiliki kapasitas produksi sebesar 600 ton per tahun. Adapun total potensi pasar Greemi-G berdasarkan data penjualan produk tahun 2020 sampai dengan 2024 adalah 6.914 ton. Produksi sejumlah 1.257 ton untuk memenuhi kebutuhan pasar seputar Sumatera Selatan, Sumatera Barat, Papua, Jawa, dan Kalimantan tentu mampu dipenuhi Pabrik Ciomas Bogor yang memiliki kapasitas produksi sebesar 2.000 ton per tahun.

Metaribb

Berdasarkan data dari Tabel 4, penjualan produk Metaribb menunjukkan tren yang meningkat secara signifikan dari tahun ke tahun, dengan total kumulatif

penjualan mencapai 2.202 ton selama periode 2020 hingga 2024. Peningkatan tertinggi tercatat pada tahun 2023 dengan jumlah penjualan sebesar 859 ton, menunjukkan percepatan adopsi pasar terhadap produk ini.

Distribusi penjualan berdasarkan wilayah menunjukkan dominasi dari daerah Sumatera Utara dan sekitarnya. Sumatera Utara menjadi kontributor tertinggi dengan total penjualan sebesar 851 ton atau 38,63% dari total keseluruhan, Jambi sebesar 243 ton atau 11,02% dari total keseluruhan, Bangka Belitung sebesar 113 ton atau 5,12% dari total keseluruhan, dan Riau sebesar 25 ton atau 1,13% dari total keseluruhan. Hal ini menunjukkan bahwa wilayah Sumatera Utara dan sekitarnya memiliki potensi pasar yang sangat kuat terhadap produk Metaribb, baik dari sisi permintaan maupun penetrasi distribusi, sehingga produksi dapat dilakukan di Pabrik Sei Aek Pancur guna meringankan biaya ongkos kirim dan bahan baku.

Tabel 4. Data Penjualan Metaribb Berdasarkan Wilayah Tahun 2020 s/d 2024
Table 4 Sales of Metaribb by region on 2020 - 2024

Daerah	Penjualan Metaribb (Kg)					Total	Persentase
	2020	2021	2022	2023	2024		
Jakarta	23.878	22.180	81.825	537.625	500	666.008	30,25%
Jawa Barat	31.825	24.225	258	48.305	13.052	117.665	5,34%
Jawa Tengah	-	-	-	-	3	3	0,00%
Jawa Timur	25	2.000	-	-	-	2.025	0,09%
Banten	-	-	-	50	140.900	140.950	6,40%
Sumatera Utara	147.169	67.832	370.144	224.505	41.000	850.650	38,63%
Riau	-	550	650	11.930	11.800	24.930	1,13%
Jambi	19.025	500	200.328	-	22.830	242.683	11,02%
Bangka Belitung	-	20.000	62.300	30.500	-	112.800	5,12%
Sumatera Selatan	-	-	-	-	18.000	18.000	0,82%
Kalimantan Barat	-	4.960	-	25	-	4.985	0,23%
Kalimantan Selatan	-	327	225	1.065	1.000	2.617	0,12%
Kalimantan Tengah	3.950	1.500	3.500	3.010	625	12.585	0,57%
Kalimantan Timur	1.100	55	1.000	2.101	1.800	6.056	0,28%
Total	226.972	144.129	720.230	859.116	251.510	2.201.957	100,00%

Sumber: Laporan produksi Pabrik Ciomas tahun 2020 – 2024

Source: Production report of Ciomas Factory

Selain penjualan di wilayah sekitar Sumatera Utara, penjualan Metaribb tersebar di beberapa wilayah seperti Jakarta, Pulau Jawa, Sumatera Selatan, dan Pulau Kalimantan dengan total penjualan dari tahun 2020 hingga 2024 sebesar 971 ton. Dari potensi pasar Metaribb, produksi Metaribb sejumlah 971 ton untuk memenuhi kebutuhan pasar seputar Sumatera Selatan, Jawa, dan Kalimantan tentu mampu dipenuhi Pabrik Ciomas Bogor yang memiliki kapasitas produksi sebesar 2.000 ton per tahun.

Palm Bionic

Palm Bionic merupakan produk baru hasil riset berbasis organik dengan bahan baku yang sama seperti Bioneensis dan Greemi-G, pengembangan Palm Bionic memberikan alternatif bagi pabrik untuk memperluas portofolio produk dalam mengoptimalkan kapasitas alat dan mesin, SDM, dan teknologi yang dimiliki. Produksi Palm Bionic di Pabrik Sei Aek Pancur diperhitungkan untuk dapat menjangkau pasar pertanian organik di wilayah seputar Kabupaten Deli Serdang, Serdang Bedagai, dan Karo. Potensi pasar produk Palm Bionic dikhususkan bagi petani hortikultura yang mencakup luas areal 99.292 ha (Gambar 3). Luas ini mencakup berbagai komoditas seperti tanaman sayuran dan buah-buahan

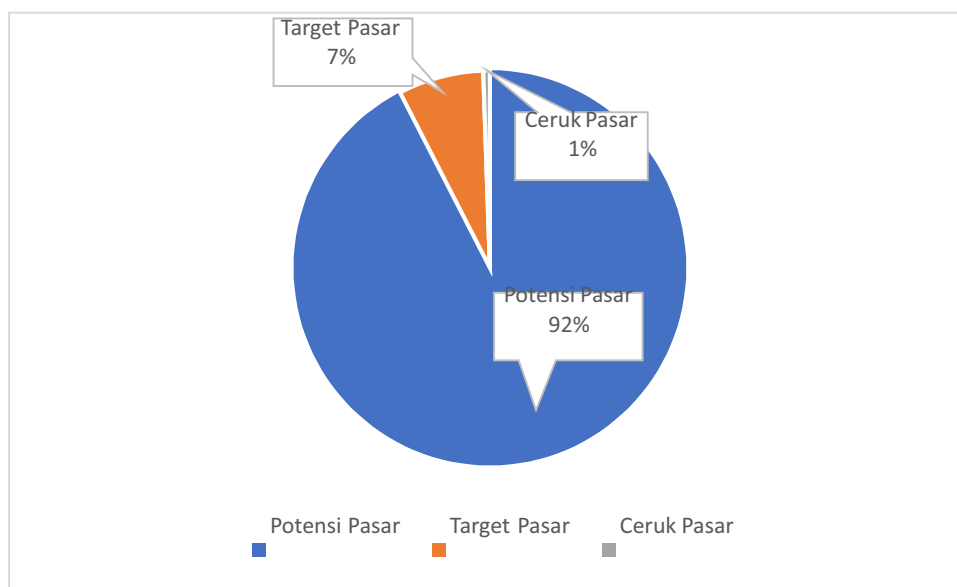
Sumatera Utara memiliki luas lahan pertanian yang cukup luas sekita 647.223 ha. Pemerintah Provinsi Sumatera Utara telah menyusun rencana aksi investasi berkelanjutan di sektor pertanian, termasuk dalam hal penggunaan pupuk organik. Pasar pupuk organik di Sumatera Utara memiliki potensi yang besar, terlebih dengan dukungan dari pemerintah dan strategi pengembangan yang tepat. Target 7,6% dari luas total lahan pertanian adalah target yang realistis untuk dijangkau dalam pemasaran Palm Bionic. Dengan asumsi kebutuhan pupuk organik sebanyak 6,25 ton/ha maka setidaknya kebutuhan pupuk organik di sektor pertanian hortikultura di Sumatera Utara mencapai 307.500 ton per tahun. Dari target 307.500 ton setidaknya PT RPN mampu memaksimalkan ceruk pasar sekitar 23.375 ton kebutuhan pupuk organik di Sumatera Utara.

Analisis Kelayakan Finansial

Kajian finansial yang dilakukan terdiri dari analisis struktur biaya, analisis kelayakan investasi proyek, dan analisis sensitivitas. Analisis struktur biaya dilakukan dengan menggunakan *future value* yang hasilnya menunjukkan biaya yang akan dikeluarkan pada setiap tahun berjalan. Sementara analisis kelayakan dan sensitivitas dilakukan dengan

menggunakan *present value* yang hasilnya menunjukkan kelayakan finansial selama siklus produksi (selama 25 tahun) yang mencakup Analisis *Net Present Value* (NPV), *B/C ratio* (BCR), *Internal Rate Return* (IRR) dan *Payback Period* (PBP) dan

Profitability Index (PI). Baik *Future Value* (FV) maupun *Present Value* (PV) dihitung melalui mekanisme eskalasi harga dan biaya tertentu berdasarkan trend kenaikan harga dan biaya rata-rata dalam lima tahun terakhir.



Gambar 3 Proyeksi potensi pasar, target Pasar, dan ceruk pasar Palm Bionic
Figure 3 Projection of market potential, target and share of Palm Bionic

Asumsi-asumsi yang digunakan dalam perhitungan rencana investasi pengadaan alat dan mesin untuk diversifikasi produk di Pabrik Sei Aek Pancur adalah sebagai berikut:

1. Total rencana biaya investasi pengadaan alat dan mesin untuk diversifikasi produk di Pabrik Sei Aek Pancur adalah Rp1.626.794.714,-
2. Hurdle rate ditetapkan sebesar 12% sesuai pedoman investasi PTPN Holding.
3. Turunan produk mencakup:
 - Bioneensis @Rp4.500,-/kg
 - Greemi-G @Rp9.545,-/kg
 - Metaribb @Rp11.000,-/kg
 - Palm Bionic @Rp1.500,-/kg
4. Tingkat inflasi sebesar 4,5% per tahun.
5. Tarif PPh 25 Badan sebesar 22,0% per tahun.

6. Biaya penjualan sebesar 10% termasuk diskon dan tarif negosiasi sebesar 3%.

Analisis Struktur Biaya

Rencana Program Diversifikasi Produk di Pabrik Sei Aek Pancur meliputi pemanfaatan alat dan mesin, bangunan, kendaraan, laboratorium, dan inventaris kantor eksisting yang sampai dengan tahun berjalan memiliki nilai buku sebesar Rp883.194.714,-. Dengan rencana biaya investasi baru berupa alat dan mesin pabrik sebesar Rp743.600,-, diperoleh total biaya investasi program pengadaan alat dan mesin untuk sebesar Rp1.626.794.714,- (Tabel 5). Komponen arus kas investasi diestimasi terjadi di awal periode program, yaitu pada bulan ke-1, sementara arus kas operasional produksi dan manajemen terjadi di sepanjang umur program.

Berdasarkan Tabel 6 terlihat bahwa komponen biaya terbesar berasal dari biaya operasional yang

mencapai Rp23.017.276.385,- atau 65,0% dari total biaya Program Diversifikasi Produk di Pabrik Sei Aek Pancur. Nilai tersebut mencakup harga pokok produksi (HPP) Bioneensis sebesar Rp2.615,-/kg; Greemi-G sebesar Rp4.600,-/kg; Metaribb sebesar Rp5.261,-/kg; dan Palm Bionic sebesar Rp973,-/kg. Sementara biaya terkecil berasal dari total biaya investasi sebesar Rp1.626.794.714,- mencakup investasi baru sebesar Rp743.600.000,- dan investasi berjalan sebesar

Rp883.194.714,-. Adapun biaya manajemen sebesar Rp5.970.944.730,- mencakup gaji 1 orang Kepala Pabrik, 1 orang *supervisor* (SVP), dan 1 orang staf *Quality Control* (QC). Biaya lain yang diperhitungkan dalam analisis ini adalah biaya konsekuensial sebesar Rp4.787.676.000,- atau setara 13,5% dari total biaya diversifikasi yang merupakan biaya konsekuensi atas penyusutan alat dan mesin serta SDM dari Pabrik Cimas.

Tabel 5. Struktur Biaya Program Diversifikasi Produk di Pabrik Sei Aek Pancur

Table 5 Costs structure of product diversification programme in Aek Pancur Factory

No.	Uraian	Biaya	
		Rp	%
1.	Biaya investasi baru	743.600.000	2,1
2.	Biaya investasi berjalan	883.194.714	2,5
3.	Biaya operasional	23.017.276.385	65,0
4.	Biaya manajemen	5.970.944.730	16,9
5.	Biaya konsekuensial	4.787.676.000	13,5
Total		35.402.691.830,-	100

Adapun penerimaan penjualan berasal dari penjualan Bioneensis, Greemi-G, Metaribb, dan rencana pengembangan Palm Bionic. Penerimaan penjualan terbesar berasal dari penjualan Greemi-G sebagai produk andalan yang mencapai Rp22.668.608.000,- yang terjadi sepanjang estimasi umur proyek selama 2 tahun. Disusul oleh penerimaan penjualan Bioneensis sebesar

Rp8.262.000.000,-; penerimaan penjualan Metaribb sebesar Rp7.956.000.000,- dan Palm Bionic sebesar Rp110.160.000,- (Tabel 5). Proyeksi tersebut didasarkan pada data historis produksi dan penjualan produksi, serta potensi pasar yang masih terbuka untuk pengembangan produk baru khususnya wilayah Sumatera Utara, Jambi, dan Riau.

Tabel 6. Struktur Penerimaan Program Diversifikasi Produk di Pabrik Sei Aek Pancur

Table 6 Revenue structure of product diversification programme in Aek Pancur Factory

No	Uraian	Penerimaan	
		Rp	%
1.	Penerimaan Bioneensis	8.262.000.000	24,4
2.	Penerimaan Greemi-G	18.741.607.500	55,4
3.	Penerimaan Metaribb	6.732.000.000	19,9
4.	Penerimaan Palm Bionic	110.160.000	0,3
Total		33.845.767.500,-	100

Analisis Kelayakan Investasi Proyek

Investasi atau penanaman modal memegang peranan penting bagi setiap usaha. Investasi akan menimbulkan peluang bagi pelaku ekonomi untuk memperluas usahanya serta memperbaiki sarana-sarana produksi yang dapat meningkatkan output dan memperluas kesempatan kerja. Investasi memungkinkan perolehan keuntungan yang lebih besar, sehingga dana yang diperoleh dapat digunakan secara berkelanjutan untuk perbaikan kinerja usaha. Analisis Kelayakan Investasi Proyek ini dilakukan untuk dua alternatif kondisi, dengan dan tanpa melalui Program Diversifikasi Produk di Pabrik Sei Aek Pancur. Baik kondisi dengan dan tanpa diversifikasi memperhitungkan kinerja empat produk unggulan yang akan dihasilkan dengan proyeksi volume penjualan produk yang sama.

Keempat produk yang dimaksud meliputi Bioneensis, Greemi-G, Metaribb, dan Palm Bionic. Kondisi yang membedakan di kedua alternatif tersebut adalah melalui Program Diversifikasi Produk di Pabrik Sei Aek Pancur, PT RPN memperoleh selisih harga bahan baku dan biaya angkut yang lebih baik. Konsekuensi atas pengalihan sejumlah PO produk terkait dari Pabrik Ciomas ke Pabrik Sei Aek Pancur diperhitungkan sebagai biaya konsekuensial yang meliputi biaya penyusutan mesin dan biaya SDM (PPKS, 2024). Kelayakan investasi Program Diversifikasi Produk di Pabrik Sei Aek Pancur dipertimbangkan berdasarkan 5 parameter kelayakan berupa NPV, B/C ratio, IRR, PBP, dan PI dengan uraian sebagai berikut (Fauzi *et al.*, 2023):

Net Present Value (NPV)

Nilai NPV menunjukkan manfaat bersih yang diterima dari suatu usaha selama umur usaha tersebut pada tingkat *discount rate* tertentu. Jika $NPV > 0$ maka usaha tersebut menguntungkan dan layak dijalankan, jika $NPV = 0$ maka usaha tersebut layak tetapi tidak menguntungkan dan tidak merugikan. Jika $NPV < 0$, maka usaha tersebut tidak layak. Nilai NPV dari rencana Program Diversifikasi Produk di Pabrik Sei Aek Pancur adalah Rp4.858.273.000,-, sementara tanpa melalui program diperoleh sebesar Rp4.190.021.000,- yang berarti program lebih menguntungkan dan layak dijalankan.

B/C ratio (BCR)

Benefit Cost Ratio (BCR) adalah rasio antara manfaat bersih yang bernilai positif dengan manfaat bersih yang bernilai negatif. Suatu proyek atau kegiatan investasi dapat dikatakan layak bila diperoleh B/C ratio ≥ 1 dan dikatakan tidak layak bila diperoleh B/C ratio ≤ 1 . Nilai B/C ratio dari rencana Program Diversifikasi Produk di Pabrik Sei Aek Pancur adalah 1,22, sementara tanpa melalui program sebesar 1,18 yang berarti program lebih menguntungkan dan layak dijalankan.

Internal Rate of Return (IRR)

Di samping nilai NPV dan Net B/C analisis kelayakan lain yang dihitung adalah analisis IRR. IRR mengukur seberapa besar tingkat pengembalian proyek terhadap investasi yang ditanamkan, ditunjukkan dengan mengukur tingkat suku bunga (*discount rate*) yang menghasilkan NPV = 0. Besaran yang dihasilkan dalam perhitungan IRR dalam satuan persentase. Jika nilai $IRR >$ tingkat keuntungan alternatif (tingkat suku bunga) maka usaha tersebut layak untuk dijalankan, sebaliknya jika IRR lebih kecil dari tingkat keuntungan alternatif maka usaha tersebut tidak layak. Umumnya alternatif yang dipertimbangkan adalah apabila uang tersebut disimpan di bank dan menghasilkan *interest* bunga tabungan. Nilai IRR yang diperoleh dari perhitungan rencana Program Diversifikasi Produk di Pabrik Sei Aek Pancur adalah sebesar 17,4%, sementara tanpa melalui program sebesar 15,6% artinya program memiliki tingkat pengembalian lebih baik sehingga program tersebut layak dijalankan.

Payback Period (PBP)

Untuk mengetahui berapa lama seluruh biaya yang telah dikeluarkan dalam investasi suatu proyek dapat kembali, dilakukan perhitungan payback period. Berdasarkan hasil perhitungan diketahui bahwa *payback period* rencana Program Diversifikasi Produk di Pabrik Sei Aek Pancur adalah 7 bulan, sementara tanpa melalui program PBP tercapai selama 8 bulan. Artinya program lebih cepat mencapai titik impas, sehingga dikatakan layak untuk dilakukan.

Profitability Index (PI)

Indeks Profitabilitas atau *Profitability Index* (PI) adalah metrik yang digunakan untuk menilai kelayakan investasi dengan membandingkan nilai sekarang dari arus kas masa depan yang diinginkan terhadap nilai investasi awal (Fathoni Atthoriq *et al.*, 2025). Indeks ini dihitung dengan membagi nilai kini arus kas masuk bersih yang diharapkan dari investasi dengan nilai kini dari investasi awal. Jika PI lebih besar dari 1, maka investasi dianggap menguntungkan karena nilai kini arus masuk bersih lebih besar dari investasi awal. Jika

PI kurang dari 1, investasi dianggap tidak menguntungkan. PI yang sama dengan 1 menunjukkan bahwa investasi tersebut hanya akan kembali modal tanpa menghasilkan keuntungan. Nilai PI pada rencana Program Diversifikasi Produk di Pabrik Sei Aek Pancur adalah 3,99, sementara tanpa adanya program adalah 3,58. Kondisi ini berarti bahwa program memberikan keuntungan yang lebih baik dan layak dijalankan. Kriteria kelayakan investasi rencana Program Diversifikasi Produk di Pabrik Sei Aek Pancur disajikan pada Tabel 7 dan Tabel 8.

Tabel 7. Kelayakan Finansial dengan Program Diversifikasi Produk

Table 7. Feasibility analysis with product diversification programme

No	Analisis	Nilai
1.	<i>Net Present Value</i> (NPV)	Rp4.858.273.000,-
2.	<i>B/C ratio</i> (BCR)	1,22 kali
3.	<i>Internal Rate of Return</i> (IRR)	17,4%
4.	<i>Payback Period</i> (PBP)	7 bulan
5.	<i>Profitability Index</i> (PI)	3,99 kali

Tabel 8. Kelayakan Finansial Tanpa Program Diversifikasi Produk

Table 8. Feasibility analysis without product diversification programme

No	Analisis	Nilai
1.	<i>Net Present Value</i> (NPV)	Rp4.190.021.000,-
2.	<i>B/C ratio</i> (BCR)	1,18 kali
3.	<i>Internal Rate of Return</i> (IRR)	15,6%
4.	<i>Payback Period</i> (PBP)	8 bulan
5.	<i>Profitability Index</i> (PI)	3,58 kali

Hasil analisis ini sejalan dengan kesimpulan yang diperoleh pada penelitian (Bawias *et al.*, 2017) yang menyatakan bahwa alternatif strategi integrasi yang mencakup strategi integrasi dengan industri pemasok dan pendukung serta strategi-strategi intensif untuk meningkatkan penjualan adalah strategi yang paling potensial dilakukan guna menciptakan daya saing usaha yang berkesinambungan.

Analisis Sensitivitas

Menurut Fauzi (2016), analisis sensitivitas merupakan alat yang penting dalam pengelolaan

risiko usaha, terutama dalam situasi ketidakpastian. Metode ini memungkinkan perusahaan untuk mengevaluasi dampak potensial dari perubahan variabel usaha terhadap kinerja perusahaan. Misalnya, perubahan dalam suku bunga, harga komoditas, atau kurs mata uang dapat memiliki efek signifikan terhadap profitabilitas. Analisis sensitivitas membantu manajemen mengidentifikasi variabel mana yang paling rentan terhadap perubahan dan menyiapkan strategi mitigasi yang tepat. Analisis sensitivitas bertujuan untuk melihat kemampuan suatu proyek untuk bertahan dalam berbagai situasi pesimis. Kondisi yang diperkirakan mengganggu kelayakan rencana Program Diversifikasi Produk di

Pabrik Sei Aek Pancur adalah jika terjadi kenaikan biaya operasional dan penurunan volume penjualan

produk. Analisis sensitivitas biaya dan penjualan disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Analisis Sensitivitas Program Diversifikasi Produk di Pabrik Sei Aek Pancur
Table 9 Sensitivity analysis of product diversification programme in Aek Pancur Factory

Parameter	Kondisi Normal	Kondisi Pesimis		
		(C+5%)	(R-5%)	(C+5% & R-5%)
NPV (Rp Juta)	4.858	3.610	3.717	2.479
B/C ratio (kali)	1,22	1,16	1,17	1,11
IRR (%)	17,4	14,0	14,3	10,7
PBP (bulan)	7	8	8	10
PI (kali)	3,99	3,22	3,29	2,52

Asumsi sensitivitas diperkirakan terjadi dalam 3 kondisi:

- 1) Kondisi pesimis kenaikan biaya operasional produksi sebesar 5% (C+5%).
- 2) Kondisi pesimis penurunan volume penjualan produk sebesar 5% (R-5%).
- 3) Kondisi pesimis kenaikan biaya operasional produksi dan penurunan volume penjualan produk masing-masing sebesar 5% (C+5% & R-5%).

Berdasarkan Tabel 9, maka kemampuan Program Diversifikasi Produk di Pabrik Sei Aek Pancur untuk bertahan menghadapi kondisi pesimis industri pupuk organik dan hayati teruji pada dua skenario parsial yaitu kondisi terjadinya kenaikan biaya operasional produksi sebesar 5% (C+5%) dan penurunan penerimaan penjualan produk sebesar 5% (R-5%). Jika kedua situasi tersebut terjadi secara bersamaan (C+5% dan R-5%) maka Program Diversifikasi Produk di Pabrik Sei Aek Pancur mengalami tekanan pada tingkat pengembalian internal dengan nilai IRR yang hanya sebesar 10,7%, di bawah *hurdle rate* sebesar 12%. Kondisi ini sejalan dengan hasil penelitian (Amrullah & Indryani, 2023) yang menyatakan bahwa variabel sensitivitas paling kritis dari sebuah usaha adalah perubahan penjualan dan kenaikan biaya.

Kajian Lingkungan

Tujuan utama Diversifikasi Produk di Pabrik Sei Aek Pancur yang berkaitan dengan lingkungan lokasi

pabrik, alur kerja dan desain tata ruang, serta penanganan bahan baku dan produk jadi antara lain:

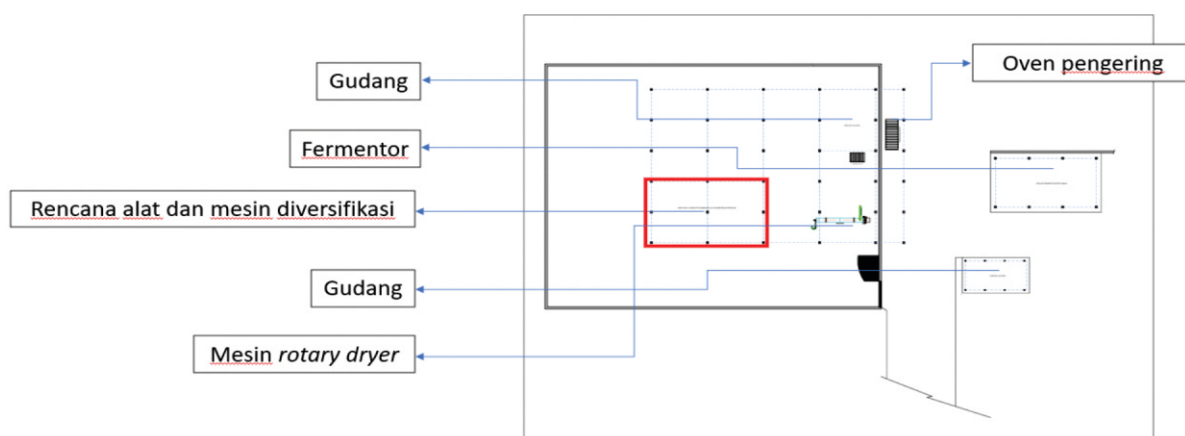
1. Lingkungan Lokasi Pabrik Sei Aek Pancur

Standarisasi Pabrik Sei Aek Pancur memastikan bahwa pupuk organik hayati yang diproduksi dan dijual aman, serta tidak berbahaya untuk digunakan oleh konsumen. Proses identifikasi, pengendalian, dan pencegahan bahaya yang berkaitan dengan keamanan pupuk organik hayati dapat mengurangi risiko terjadinya kontaminasi mikroorganisme lain selain dari spesifikasi pupuk organik hayati Bioneensis, Metaribb, Greemi-G, dan Palm Bionic. Proses jaminan pengawasan yang ketat tersebut memastikan untuk menjaga keamanan produk bagi konsumen.

2. Alur Kerja dan Desain Tata Ruang Pabrik Sei Aek Pancur

Identifikasi alur kerja dan desain tata ruang pada proses produksi akan meminimalisir risiko terjadinya kontaminasi mikroorganisme atau bahan lain sehingga produk tidak sesuai spesifikasi. Informasi dari titik kritis tersebut dapat dijadikan sebagai pedoman untuk arah pengambilan tindakan pengendalian yang sesuai dan tepat sasaran. Standarisasi Diversifikasi Produk di Pabrik Sei Aek Pancur dapat menjadi *guidance* untuk mengurangi kerugian akibat risiko produk tidak aman atau proses produksi akibat penarikan produk, tuntutan yuridis, dan citra merk produk. Alur kerja dan tata ruang yang ideal adalah:

- a. Pintu utama untuk drop/in bahan baku dan produk pupuk
- b. Areal pengolahan blotong curah dan bahan campuran blotong
- c. Laboratorium isolat bakteri dan pengukuran kadar air blotong dan produk pupuk Bioneensis
- d. Areal pencampuran bahan baku dan koloni isolat bakteri
- e. Ruang penyimpanan produk Bioneensis
- f. Ruang *quality control*
- g. Ruang perkantoran dan embasment
- h. Ruang penanganan produk *out of specification*
- i. Ruang fermentor dan perbanyakan isolat bakteri



Gambar 4. Desain Tata Ruang Pabrik Sei Aek Pancur
Figure 4. Layout design of Sei Aek Pancur Factory

KESIMPULAN

Kesimpulan hasil penelitian ini adalah:

1. Secara finansial diversifikasi memberi nilai NPV sebesar Rp 4,86 Milyar, B/C Ratio 1,22 kali, IRR 17,4%, PI 3,99 kali, dan Payback Period 7 bulan. Sementara jika tidak dilakukan diversifikasi kinerja finansial Pabrik Sei Aek Pancur hanya memberi nilai NPV sebesar Rp4,19 Milyar, B/C ratio 1,18 kali, IRR 15,6%, PI 3,58 kali, dan Payback Period 8 bulan.
2. Kemampuan Program Diversifikasi Produk di Pabrik Sei Aek Pancur untuk bertahan menghadapi kondisi pesimis industri pupuk organik dan hayati teruji dua skenario parsial yaitu kondisi terjadinya kenaikan biaya operasional produksi sebesar 5% (C+5%) dan penurunan penerimaan penjualan produk sebesar 5% (R-5%). Jika kedua situasi tersebut terjadi secara bersamaan (C+5% dan R-5%) maka Program Diversifikasi Produk di Pabrik Sei Aek Pancur mengalami tekanan pada tingkat

pengembalian internal dengan nilai IRR yang hanya sebesar 10,7%.

3. Program Diversifikasi Produk di Pabrik Sei Aek Pancur merupakan langkah strategis untuk meningkatkan pendapatan, daya saing, dan optimalisasi potensi pabrik yang lebih baik. Dengan dukungan teknologi dan kapasitas SDM yang memadai, secara teknis diversifikasi dapat dilakukan.

AFTAR PUSTAKA

- Adiyoga, W., Prathama, M., & Rosliani, R. 2020. Analisis Anggaran Parsial dan Usahatani Teknik Semai pada Budidaya Bawang Merah True Shallot Seed (Partial and Farm Budget Analysis of Some Sowing Techniques in TSS Cultivation). *Jurnal Hortikultura*, 30(1), 97. <https://doi.org/10.21082/jhort.v30n1.2>

[020.p97-106](#)

- Amrullah, M. F., & Indryani, R. (2023). Analisis Sensitivitas Kelayakan Finansial Proyek Pembangunan Perumahan Sinergi Land di Tuban. *Jurnal Teknik ITS*, 12(2), D77–D82.
- Baker, D., Bridges, D., Johnson, R. H., Krupa, J., Murphy, J., & Sorenson, K. (2001). Guidebook to decision-making methods. In *Retrieved from Department of Energy*. <http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Guidebook+to+decision-making+methods#0>
- Bawias, I., Zubaydi, A., & Ma'ruf, B. (2017). Bentuk-bentuk implementasi strategi integrasi untuk pengembangan industri galangan kapal di Surabaya dan sekitarnya. *Jurnal Wave*, 11(1), 39–44.
- BPS. (2025). Sumatera Utara dalam Angka 2025. *Katalog 1102001.12*, 53, 754 halaman
- Fathoni Atthorih, M., Noerfadillah, H., Naurotul Ahadiyah, N., Rantika W. D., Viona D.R., Gigieh H. J., Livianinda E. A., Hidrotunnisa. 2025. Analisa Kelayakan Finansial Usaha Produksi Mesin Press Hidrolik. *Jurnal Agroindustri Terapan Indonesia*, 2 (02), 28-35.
- Fauzi I.R., Andriyanto, M., Bukit, E., Istianto. 2016. Kelayakan Pengembangan Perkebunan Karet di Kabupaten Tanah Bumbu, Kalimantan Selatan. *Jurnal Penelitian Karet*, 34(1), 107-118.
- Fauzi I.R., Lindawati, dan Tistama, R. 2023. Tingkat Produksi dan Profitabilitas Penerapan Sistem Sadap Frekuensi Rendah di Perusahaan Perkebunan Karet Sumatera Utara. *Jurnal Penelitian Karet*, 41(1), 69-80.
- Gittinger, J. P. 1986. Analisa Ekonomi Proyek-proyek Pertanian. Edisi Kedua. UI-Press, Jakarta.
- Horton, D. 1982. Partial Budget Analysis for On-Farm Potato Research Partial Budget Analysis for On-Farm Potato Research. *Technical Information Bulletin*, June, 1–19.
- Pudjowati, J., Lailatul Inayah. N, dan Tri Lestari. L. 2024. Pengembangan Inovasi dan Diversifikasi Produk *Home Industry* Pengalengan Bumbu Masak Khas Tradisional Pada CV. Budi Lestari Jaya di Sidoarjo.
- RPN. 2024. Kajian Keberlanjutan Hubungan Kerjasama Operasional Produksi Bioneensis PT Renz Megah Madani. Laporan Kajian PT RPN, No. 017/LK-RPN/E/1/2024. Bogor: PT RPN
- PPKS. 2024. Kajian Studi Kelayakan Harga Beli Blotong sebagai Bahan Baku Pupuk Hayati Bioneensis dan Biofungisida Greemi-G. Laporan Kajian PT RPN, No. 004/LK-RPN/I/1/2024. Medan: PPKS.
- Sumarti, T., Garniati Sinta Dewi, V. 2021. Pengaruh Strategi Integrasi Terhadap Kinerja Perusahaan di PT Kewalram. *Jurnal Indonesia Membangun*, 20(1), 57-69.
- Syafi'i, A., Shobichah, & Mulyani. 2023. Pengaruh Diversifikasi Produk Terhadap Pertumbuhan dan Keunggulan Bersaing: Studi Kasus Pada Industri Makanan dan Minuman. *Jurnal Impresi Indonesia*, 2(6), 592-599.
- Tistama, R., Syafaah, A., Saputra, J., & Nugraha, S. 2021. *Aspek teknis, fisiologis, dan ekonomis berbagai sistem penyadapan frekuensi rendah untuk merespon tingginya biaya penyadapan dan kelangkaan penyadap*. 39(1), 21–36.
- Widyasari, T., Nugrahani, M. O., Rouf, A., Aji, Y. B. S., & Nofitri Dewi Rinojati. 2017. Analisis kelayakan ekonomi berbagai sistem sadap pada panel BO tanaman karet (studi kasus kebun Batu Jamus, Jawa Tengah). *Jurnal Penelitian Karet*, 2(35), 171–178.
- Wood, Michael. 2009. *The pros and cons of using pros and cons for multi criteria evaluation and decision making*. Portsmouth: University of Portsmouth Business School.

