

VOLUME 15, NOMOR 2 JUNI 2021

**ISSN: 1907-8056
e-ISSN: 2527-5410**

AGROINTEK

JURNAL TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN

**JURUSAN TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA**

AGROINTEK: Jurnal Teknologi Industri Pertanian

Agrointek: Jurnal Teknologi Industri Pertanian is an open access journal published by Department of Agroindustrial Technology, Faculty of Agriculture, University of Trunojoyo Madura. Agrointek: Jurnal Teknologi Industri Pertanian publishes original research or review papers on agroindustry subjects including Food Engineering, Management System, Supply Chain, Processing Technology, Quality Control and Assurance, Waste Management, Food and Nutrition Sciences from researchers, lecturers and practitioners. Agrointek: Jurnal Teknologi Industri Pertanian is published four times a year in March, June, September and December.

Agrointek does not charge any publication fee.

Agrointek: Jurnal Teknologi Industri Pertanian has been accredited by ministry of research, technology and higher education Republic of Indonesia: 30/E/KPT/2019. Accreditation is valid for five years. start from Volume 13 No 2 2019.

Editor In Chief

Umi Purwandari, University of Trunojoyo Madura, Indonesia

Editorial Board

Wahyu Supartono, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia

Michael Murkovic, Graz University of Technology, Institute of Biochemistry, Austria

Chananpat Rardniyom, Maejo University, Thailand

Mohammad Fuad Fauzul Mu'tamar, University of Trunojoyo Madura, Indonesia

Khoirul Hidayat, University of Trunojoyo Madura, Indonesia

Cahyo Indarto, University of Trunojoyo Madura, Indonesia

Managing Editor

Raden Arief Firmansyah, University of Trunojoyo Madura, Indonesia

Assistant Editor

Miftakhul Efendi, University of Trunojoyo Madura, Indonesia

Heri Iswanto, University of Trunojoyo Madura, Indonesia

Safina Istighfarin, University of Trunojoyo Madura, Indonesia

Alamat Redaksi

DEWAN REDAKSI JURNAL AGROINTEK

JURUSAN TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN

FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Jl. Raya Telang PO BOX 2 Kamal Bangkalan, Madura-Jawa Timur

E-mail: Agrointek@trunojoyo.ac.id



ANALISIS KELAYAKAN INDUSTRI PENGOLAHAN TEH HERBAL (*Euphorbia hirta*) DENGAN KOMBINASI TEH HITAM (*Camellia sinensis*)

Agung Nugroho^{1*}, Hesty Heryani¹, Wiwin Tyas Istikowati²

¹ *Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru,*

² *Jurusan Kehutanan, Fakultas Kehutanan, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru,*

Article history

Diterima:

29 Desember 2020

Diperbaiki:

4 Mei 2021

Disetujui:

17 Mei 2021

Keyword

Antioxidant; Camellia sinensis; Euphorbia hirta; Feasibility Study; Herbal Tea

ABSTRACT

Degenerative diseases have been reported as the main causes of mortality number in Indonesia. An unhealthy lifestyle, including lack of exercise combined with low of fiber and antioxidants diet, is believed as the main triggering factor. Functional foods which offer several benefits, including its built-in nutrition, the pharmacological effects, as well as the practical uses, is considered as one of the effective solutions to supply the antioxidant deficiency. Euphorbia hirta is an herbaceous plant that has been reported to have several important pharmacological activities, including in the prevention of some degenerative diseases through its antioxidative capacity. A type of functional food enriched with antioxidant has been formulated from the leaves of E. hirta and black tea (Camellia sinensis); however, the feasibility analysis of its processing industry has not been carried out. This study was aimed to analyze the marketing, technical, management, and financial feasibility of establishment of functional food industry of E. hirta herb combined with black tea. The feasibility was analyzed by considering the marketing aspects, technical aspects (process technology and plant layout), management aspects, and financial aspects as measured by the NPV, Net B/C, IRR, PBP, and BEP values. The financial analysis showed that the NPV was Rp81,520,549.00 with 1.30 of Net B/C, 27.64% of IRR, and 2.6 years of PBP. Based on the results, the planned industry is declared to be feasible especially in the aspects of marketing, technic, management, and financial.

© hak cipta dilindungi undang-undang

* Penulis korespondensi

Email : anugroho@ulm.ac.id

DOI 10.21107/agrointek.v15i2.9315

PENDAHULUAN

Penyakit degeneratif (jantung, hipertensi, stroke, dan diabetes) merupakan isu strategis di bidang kesehatan karena menjadi penyebab tertinggi kematian di Indonesia dan juga global (Gustia *et al.*, 2019; Irawan, 2018; Runtu *et al.*, 2016). Kasus penderita diabetes di Indonesia telah mencapai angka 14,7 juta dan diprediksi akan terus meningkat hingga 21,26 juta di tahun 2035 (Handjojo *et al.*, 2018). Pola hidup dan pola konsumsi yang tidak sehat menjadi pemicu utamanya.

Pangan fungsional dinilai menjadi salah satu alternatif dalam pencegahan potensi penyakit degeneratif melalui kemampuannya sebagai penangkal radikal bebas (antioksidan). Produk pangan fungsional diramalkan akan menjadi tren utama industri pangan ke depan, seiring dengan meningkatnya kesadaran masyarakat akan pentingnya kesehatan di tengah pola hidup yang kurang sehat, stres tinggi, dan daya dukung lingkungan yang semakin menurun (Helmalia *et al.*, 2019).

Teh herbal merupakan salah satu jenis produk pangan (minuman) fungsional yang dibuat dari bagian daun, bunga, biji, ataupun akar dari jenis tanaman tertentu atau campuran yang terbukti memiliki manfaat kesehatan (Yamin *et al.*, 2017). Kandungan senyawa polifenol tertentu yang berperan sebagai antioksidan melalui penghambatan reaksi oksidasi menjadi kunci dari pemanfaatan bahan tanaman sebagai produk teh herbal (Anggorowati *et al.*, 2016).

Salah satu bahan alam lokal yang memiliki peluang untuk dikembangkan sebagai bahan aktif sumber antioksidan adalah *Euphorbia hirta* (lokal: patikan kebo). *E. hirta* termasuk dalam daftar Farmakope Herbal Indonesia dengan *quercitrin* sebagai senyawa aktifnya (Dharma *et al.*, 2013). Dalam sistem pengobatan tradisional China (*Traditional Chinese Medicine* - TCM), *E. hirta* juga menjadi jenis tanaman yang memiliki peranan penting, sehingga dimasukkan dalam daftar *Chinese Pharmacopeia* (Huang *et al.*, 2012). Sejumlah studi modern telah membuktikan secara ilmiah kekuatan aktivitas farmakologi dari ekstrak *E. Hirta* sebagai antioksidan (Devi *et al.*, 2016), anti inflamasi (Chen *et al.*, 2015), anti diabetes (Fofie *et al.*, 2015), anti kanker (Sharma *et al.*, 2014), dan juga anti bakteri (Attah *et al.*, 2013).

Sediaan kering *E. hirta* memiliki rasa yang hambar dengan aroma yang netral. Meskipun dengan spektrum aktivitas farmakologi yang luas, *E. hirta* dilaporkan memiliki toksisitas yang rendah (Yuet *et al.*, 2013). Kombinasi antara rasa dan aroma yang netral, spektrum aktivitas farmakologi yang luas, serta dengan toksisitas yang rendah, *E. hirta* menjadi bahan tanaman yang sangat cocok dikembangkan sebagai produk teh herbal.

Dalam rangka meningkatkan kualitas hedonik, baik rasa, aroma, maupun warna telah dikembangkan dan diuji konsep produk kombinasi antara teh herbal dengan teh hitam (*Camellia sinensis*). Sediaan ini menghasilkan produk teh kombinasi yang menawarkan nilai manfaat kesehatan, kepraktisan, ekonomis, dan tidak meninggalkan keunggulan nilai cita rasa dan aroma. Ini seperti sajian khas teh hitam namun dengan kandungan senyawa fitokimia antioksidan yang lebih kaya.

Produk teh kombinasi yang dikembangkan dinilai memiliki prospek pasar yang baik seiring kebutuhan masyarakat akan produk-produk alami dengan fungsi kesehatan. Untuk itu perlu dilakukan kajian kelayakan pendirian industri pangan fungsional teh herbal *E. hirta* kombinasi teh hitam. Kajian ini bertujuan untuk menganalisis kelayakan usaha pendirian industri teh herbal *E. hirta* kombinasi teh hitam dari aspek teknis (teknologi proses dan tata letak), pemasaran, manajemen, serta aspek keuangan yang diukur melalui parameter NPV (*net present value*), Net B/C (*net benefit/cost ratio*), IRR (*internal rate of return*), dan PBP (*pay-back period*).

METODE

Kajian ini menggunakan pendekatan analisis kelayakan yang dilakukan melalui tahap identifikasi (*brainstorming*), tahap seleksi awal (*pre-selection*), tahap evaluasi, dan tahap penyusunan laporan (*reporting*). Proses pengambilan data dilakukan melalui survei dan wawancara terhadap informan-informan kunci dan responden-responden potensial serta melalui observasi pada kondisi pasar, daya dukung ketersediaan bahan baku, tenaga kerja, lokasi pabrik, kondisi lingkungan masyarakat, serta perkembangan hukum dan perundang-undangan yang berlaku. Aspek yang dikaji meliputi aspek pemasaran, aspek teknis, aspek manajemen, dan aspek finansial (Handjojo *et al.*, 2018).

Aspek pasar dan pemasaran dilakukan melalui analisis perkembangan pasar produk teh herbal di Indonesia yang meliputi peluang pangsa pasar yang akan diraih, struktur pasar menurut karakteristik kompetitor, dan analisis bauran pemasaran (*marketing mix*) yang meliputi analisis produk, harga, promosi, serta jalur distribusi (Anzelina *et al.*, 2017). Selain itu juga dilakukan analisis SWOT dan strategi pembentukan dan pengembangan pasarnya.

Kajian aspek teknis dilakukan dengan menganalisis beberapa faktor utama meliputi bahan baku, teknologi proses produksi, tenaga kerja, peralatan produksi, tata letak produksi, serta lokasi usaha (Handjojo *et al.*, 2018). Faktor bahan baku dan teknologi proses dianalisis melalui alur proses produksi dan neraca massanya. Peralatan produksi dianalisis melalui ketersediaan peralatan pengolahan dan pendukung serta rasionalitas dari biaya peralatan tersebut. Untuk faktor tata letak produksi dilakukan dengan menyusun alternatif tata letak berdasarkan kebutuhan proses dan kemudian dipilih alternatif terbaik dengan algoritma BLOCPLAN dengan aplikasi BPLAN90 (Jaya *et al.*, 2017).

Untuk aspek finansial, kajian diawali dengan mengumpulkan data-data yang dibutuhkan, baik data primer maupun sekunder. Data yang telah terkumpul kemudian diolah dan dihitung perincian biaya investasi industri. Sebelum perincian biaya, terlebih dahulu ditentukan asumsi. Asumsi-asumsi finansial yang digunakan, antara lain umur ekonomis proyek, rasio sumber dana investasi atau perbandingan biaya investasi, tingkat suku bunga bank, biaya-biaya operasional, perkiraan pangsa pasar, dan persentase pajak keuntungan. Setelah itu dilakukan perhitungan untuk beberapa parameter kelayakan finansial, meliputi BEP, NPV, Net B/C, IRR, dan PBP (Pasaribu *et al.*, 2016).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konsep Produk

Produk yang akan diproduksi adalah teh herbal daun *E. hirta* yang dikombinasikan dengan teh hitam (*Camellia sinensis*). Teh *E. hirta* diproduksi melalui proses pengeringan daun *E. hirta* pada suhu ruang, tanpa paparan sinar matahari langsung selama 7 hari. Daun kering *E. hirta* digiling untuk mendapatkan sediaan kering dengan ukuran diameter rata-rata 3 mm untuk selanjutnya dicampur dengan sediaan jadi teh hitam. Campuran teh tersebut selanjutnya

dimasukkan dalam kantong teh dengan takaran 2 g per kantong. Selanjutnya kantong-kantong teh dikemas ke dalam kotak teh dengan berat bersih 40 g (20 x 2 g). Harga jual yang dipatok untuk satu kotak teh herbal ialah Rp18.000,00. Produksi dan pengemasan teh herbal akan dilakukan di CV. XY yang berlokasi di Banjarbaru, Kalimantan Selatan. Konsep produk dan kemasan dari teh hitam herbal dengan campuran daun *E. hirta* disajikan pada Gambar 1.

Aspek Pemasaran

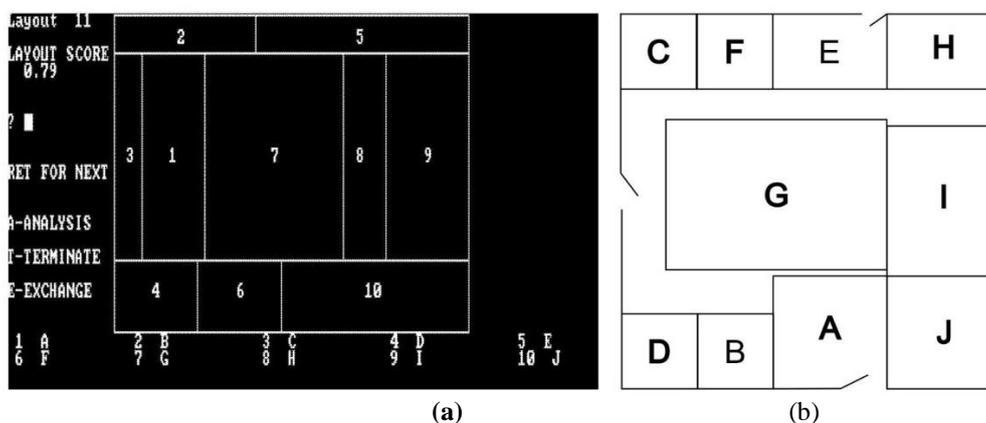
Konsep pemasaran berfokus pada proses penjualan langsung dari produsen ke konsumen, pencapaiannya menggunakan strategi bauran pasar (*marketing mix*). Strategi bauran pasar adalah suatu langkah pemasaran yang terkendali meliputi strategi produk, strategi harga, strategi lokasi, dan strategi promosi yang disatukan untuk menghasilkan tanggapan pasar yang lebih baik (Herlina dan Sulayman, 2013). Konsep pemasaran dari produk beserta dengan analisis segmentasi, *targeting*, dan *positioning*-nya adalah sebagai berikut.

Segmentasi, Targeting, dan Positioning

Penentuan posisi pasar dilakukan setelah menentukan kelompok segmen yang akan dimasuki, dan selanjutnya ditentukan posisi yang ingin ditempati dalam segmen tersebut. Dilihat dari harga produk dan biaya produksi, segmentasi pasar dari produk ini adalah untuk kalangan ekonomi menengah ke atas yang memiliki kemampuan ekonomi dalam melakukan konsumsi pada produk-produk tersier, seperti halnya produk kesehatan dalam bentuk teh herbal. Target atau pasar sasaran dari pemasaran produk adalah orang tua atau dewasa di atas 35 tahun baik perempuan atau laki-laki yang mulai memiliki kesadaran untuk hidup dengan pola yang sehat. Sementara itu *positioning* dari produk adalah sebuah produk pangan fungsional yang praktis, bermutu, terstandar, dan modern yang dapat dinikmati sebagai minuman harian yang dapat menggantikan pola konsumsi dari teh biasa. Sedangkan *positioning* dari produsen adalah menciptakan kesan di benak konsumen sebagai perusahaan yang memproduksi inovasi minuman herbal fungsional dengan produknya yang berorientasi sebagai produk kesehatan berbasis bahan alam yang berkualitas dan terstandar.



Gambar 1 Konsep produk dan kemasan teh herbal *E. Hirta* kombinasi teh hitam.



Gambar 2 (a) Rancangan tata letak terpilih yang dihasilkan oleh aplikasi *Blocplan*, dan (b) rancangan tata letak yang telah disesuaikan.

Strategi Produk

Produk teh herbal *E. hirta* dengan kombinasi teh hitam dipilih karena pada pengolahannya tidak hanya menggunakan bahan daun dari tanaman herbal *E. hirta* saja sebagai sumber polifenol, namun juga dengan penambahan teh hitam untuk meningkatkan cita rasa, warna, dan aroma. Dengan demikian produk teh herbal tidak hanya berguna sebagai minuman penyegar saja, tetapi juga sebagai minuman yang menyehatkan. Selain itu dalam strategi produk disertakan pula label dari BPOM RI dan label halal dari MUI.

Strategi Harga

Harga adalah salah satu aspek yang paling penting untuk diperhatikan, mengingat harga merupakan salah satu poin penyebab laku tidaknya suatu produk yang ditawarkan (Herlina dan Sulayman, 2013). Penentuan harga menyesuaikan beberapa aspek, sehingga harga produk tersebut dapat dijangkau dan juga agar margin laba yang ditargetkan tetap tercapai. Harga untuk satu kotak teh herbal yang berisikan 20

kantong teh ialah Rp18.000,00 sedangkan untuk pembelian teh herbal dalam jumlah banyak akan diberikan potongan harga yang telah disesuaikan.

Strategi Lokasi dan Distribusi

Lokasi produksi dipusatkan di Kecamatan Banjarbaru Utara, Kota Banjarbaru, lokasi ini dinilai paling strategis karena menjadi titik tengah untuk sumber pasokan bahan baku (Kota Banjarmasin dan Kab. Tanah Laut) serta jalur distribusi untuk wilayah Kalimantan Selatan dan pasar regional maupun nasional karena lokasinya yang dekat dengan bandara dan terminal provinsi. Lokasi akan mempermudah arus pasokan bahan baku dan pengiriman produk baik melalui jasa ekspedisi maupun kurir.

Promosi

Strategi promosi bertujuan untuk menginformasikan produk yang ditawarkan dan berusaha menarik calon konsumen yang baru. Ada empat macam sarana promosi yang digunakan dalam mempromosikan produk, yaitu periklanan, promosi penjualan, publisitas, dan penjualan

pribadi (Anzelina *et al.*, 2017). Dalam periklanan dimanfaatkan pemasangan spanduk di lokasi-lokasi strategis yang dinilai banyak dilalui oleh masyarakat serta penyebaran brosur. Selain itu juga dilakukan promosi melalui dunia maya terutama di jejaring sosial media seperti Instagram, Facebook, Twitter, dan laman pribadi perusahaan. Promosi yang ketiga ialah publisitas dengan menjadi sponsor pada suatu acara tertentu. Sedangkan untuk kegiatan penjualan pribadi dilakukan langsung oleh perusahaan.

Analisis Aspek Teknis

Kajian aspek teknis dalam sebuah studi kelayakan meliputi bahan baku, proses produksi, tenaga kerja, teknologi dan peralatan, serta lokasi usaha (Handjojo *et al.*, 2018). Pada pendirian industri ini, bahan baku teh hitam diperoleh dari perusahaan teh PT Gunung Satria di Banjarmasin. Sementara itu bahan baku daun *E. hirta* diperoleh dari perkebunan masyarakat di Kabupaten Tanah Laut. Proses produksi teh herbal ialah dengan mencampurkan kedua bahan baku tersebut kemudian dilakukan pengemasan dengan menggunakan kantong teh, selanjutnya akan dimasukkan ke kotak teh untuk di distribusikan.

Tata Letak Fasilitas Produksi

Untuk menghasilkan tata letak pabrik yang efektif dan efisien maka dilakukan perancangan tata letak dengan algoritma BLOCPLAN melalui aplikasi BPLAN-90. Berdasarkan tahapan proses pada algoritma BLOCPLAN, dihasilkan luaran alternatif tata letak fasilitas sebanyak 20 alternatif. Alternatif tata letak proses produksi dipilih dengan melihat hasil *R-score* tertinggi yaitu tata letak nomor 11 dengan nilai *R-score* 0,77. *R-score* sendiri adalah *normalized relationship distance score*, nilai yang mendekati 1 menunjukkan bahwa tata letak semakin optimal (Pratiwi *et al.*, 2012).

Keterangan:

A: Ruang admin

B: Pantry

C: Ruang ibadah

D: Toilet

E: Ruang bahan baku

F: Ruang penyimpanan alat

G: Ruang produksi

H: Ruang penyimpanan bahan kemasan

I: Ruang pengemasan

J: Ruang penyimpanan produk

Parameter dalam alternatif terpilih kemudian menjadi masukan pada aplikasi BPLAN90 untuk

menyusun rancangan tata letak (Gambar 2a). Selain rancangan tata letak, aplikasi ini juga menghasilkan data titik koordinat dari masing-masing stasiun kerja seperti tersaji pada Tabel 1. Rancangan ini telah memperhitungkan derajat kedekatan antar stasiun kerja berdasarkan data masukan *Activity Relationship Chart* (Gambar 3). Berdasarkan titik koordinat dan kebutuhan ruangan sesungguhnya, rancangan tata letak yang ada kemudian ditransformasi menjadi rancangan yang lebih realistis disesuaikan dengan kebutuhan ukuran ruangan sesungguhnya (Gambar 2b). Pada rancangan yang telah disesuaikan ini, maka koordinat stasiun kerja akan berubah (Tabel 2).

Aspek Manajemen

Manajemen merupakan alat untuk mencapai tujuan perusahaan. CV. XY sendiri memiliki tujuan yaitu memenuhi kebutuhan konsumen terhadap produk herbal dan inovatif yang dapat bersaing secara unggul di bidang pangan fungsional dan suplemen. Organisasi dalam perusahaan CV. XY merupakan organisasi formal, dimana segala kegiatan yang dilakukan terkoordinasi dan strukturnya tersusun secara tegas. Struktur organisasi perusahaan menggambarkan tugas, wewenang, dan tanggung jawab masing-masing bagian. Bentuk dari struktur organisasi CV. XY adalah organisasi lini.

Dalam menjalankan kegiatan usahanya CV. XY mempekerjakan enam tenaga kerja yang terdiri dari seorang manajer yang juga merupakan tenaga pemasaran yang bertanggung jawab atas segala kegiatan usaha yaitu produksi perusahaan, mulai dari ketersediaan bahan baku, pengolahan bahan baku, pengaturan persediaan secara efektif dan efisien, serta kegiatan pemasaran agar produk dari unit usaha dapat dikenal oleh masyarakat luas dan mendorong mereka untuk mengonsumsi produk teh herbal. Manajer membawahi lima orang staf produksi yang bertanggung jawab untuk membantu dan menerima perintah dari manajer dalam melaksanakan kegiatan produksi perusahaan.

Aspek Finansial

Aspek finansial adalah aspek berupa analisis yang dilakukan untuk mengetahui apakah suatu usaha dinyatakan layak atau tidak layak untuk dijalankan (Amilia dan Choiron, 2017). Dalam perancangan pabrik teh herbal digunakan asumsi sebagai berikut:

1. CV. XY beroperasi selama 288 hari dalam setahun, satu hari kerja memakan waktu 8

jam.

2. Penghitungan Pajak penghasilan menurut PP No 46 tahun 2013 tentang pajak penghasilan atas penghasilan usaha yang diterima atau diperoleh wajib pajak yang memiliki peredaran bruto tertentu.
3. Gaji tenaga kerja teh herbal mengikuti UMP di Banjarbaru.
4. Kapasitas produksi di tahun pertama dan selanjutnya sebesar 100 %.
5. *Discount factor* diasumsikan sebesar 14 %.

Modal Investasi Tetap

Modal investasi tetap merupakan modal awal yang diperlukan untuk investasi awal usaha teh herbal. Dana yang nantinya dikeluarkan ialah untuk kebutuhan tetap pabrik agar usaha dapat terus berjalan. Luas bangunan yang diperlukan untuk membangun usaha teh herbal adalah 100 m² dan luas tanah 150 m². Selain itu diperlukan juga surat-surat perizinan, kendaraan, alat-alat produksi, alat pengemas, dan peralatan lainnya. Perhitungan investasi tetap biaya bangunan dan sarana dapat dilihat pada Tabel 3.

Modal Kerja

Modal kerja adalah biaya yang digunakan untuk membiayai kebutuhan operasional dan produksi yang meliputi biaya bahan baku, bahan pembantu dan penunjang, utilitas, kas, dan *start up* pada tahun pertama usaha di mulai. Dalam satu hari CV. XY dapat memproduksi 100 kotak teh herbal, yang berarti dalam setahun CV. XY dapat menghasilkan 28.800 kotak teh herbal. Pengolahan teh herbal dilakukan sebanyak 1 kali dalam sehari.

Biaya kas terdiri dari biaya gaji manajer atau tenaga kerja pemasaran, tenaga kerja pengeringan dan pencampuran, dan tenaga kerja pengemasan. Gaji manajer ialah Rp 3.000.000,00 sedangkan tenaga kerja produksi pengeringan dan pencampuran ialah sebesar Rp 2.500.000,00 gaji tenaga kerja pengemas Rp 2.500.000. Total gaji tenaga kerja selama 1 tahun sebesar Rp 186.000.000,00. Biaya *start up* mencakup biaya bahan baku dan utilitas dan gaji tenaga kerja.

Tabel 1 Koordinat tata letak proses produksi hasil luaran dari aplikasi Blocplan

Stasiun Kerja	Centroids		Length (m)	Width (m)	L/W
	X	Y			
A	1,47	4,81	1,6	5,8	0,3
B	1,77	8,27	3,5	1,1	3,1
C	0,35	4,81	0,7	5,8	0,1
D	1,04	0,96	2,1	1,9	1,1
E	6,18	8,27	5,3	1,1	4,7
F	3,12	0,96	2,1	1,9	1,1
G	3,98	4,81	3,5	5,8	0,6
H	6,23	4,81	1,0	5,8	0,2
I	7,79	4,81	2,1	5,8	0,4
J	6,49	0,96	4,7	1,9	2,4



Gambar 3 Activity relationship chart dalam perancangan tata letak produksi.

Tabel 2 Koordinat (*centroid*) baru hasil penyesuaian untuk masing-masing stasiun kerja

Stasiun Kerja	X	Y	Panjang (m)	Lebar (m)
Ruang admin	5,40	1,50	3,00	3,00
Pantry	3,00	1,00	2,00	2,00
Ruang ibadah	0,90	8,90	2,00	2,00
Toilet	1,00	1,00	2,00	2,00
Ruang bahan baku	5,40	8,90	3,00	2,00
Ruang Penyimpanan alat	3,00	9,00	2,00	2,00
Ruang produksi	4,00	5,10	5,80	4,00
Gudang bahan kemas	8,50	9,00	3,00	2,00
Ruang pengemasan	8,40	5,00	3,00	4,00
Gudang produk	8,40	1,50	3,00	3,00

Tabel 3 Perhitungan Biaya Bangunan dan Sarana

Modal Investasi Tetap	Harga Total (Rp)
Perizinan	3.000.000
Bangunan	200.000.000
Tanah	37.500.000
Sepeda Motor	8.000.000
Baskom	300.000
Sendok	25.000
Tabung Gas	350.000
Timbangan	280.000
Laptop	5.000.000
Papan Nama	500.000
Rak penyimpanan	3.200.000
Printer label	3.500.000
<i>Dryer</i>	12.500.000
	Rp. 274.155.000

Tabel 4 Biaya tetap dan biaya variabel

Jenis Biaya	Kapasitas Produksi		
	100 kotak per hari	2.400 kotak/bulan	28.800 kotak/tahun
Biaya Tetap	25.467	611.200	7.334.400
Biaya Variabel	1.261.583	30.278.000	363.336.000
Total (Rp)	1.287.050	30.889.200	370.670.400

Tabel 5. Laba bersih

Keterangan	Tahun		
	1	2	3
	100%	100%	100%
Lab Bersih (Rp)	41.187.243	52.062.058	62.936.873

Estimasi Aliran Kas Proyek

Estimasi aliran kas proyek dalam analisis finansial terdiri dari biaya tetap dan biaya variabel (Kakerissa, 2018). Biaya tetap pada CV. XY meliputi biaya instalasi air, instalasi listrik, internet, ATK, perawatan kendaraan, dan biaya keamanan dan kebersihan. Sedangkan biaya

variabel adalah biaya yang tidak konstan atau bervariasi yang menyesuaikan dengan kebutuhan dalam suatu jumlah produksi yang berhubungan dengan volume kegiatan. Biaya variabel pada CV. XY meliputi biaya bahan baku, operasional, bahan pengemasan dan tenaga kerja langsung. Kapasitas produksi untuk biaya tetap dan biaya variabel

usaha teh herbal dapat dilihat pada Tabel 4. Proyeksi laba rugi merupakan laporan keuangan yang harus dibuat oleh suatu perusahaan untuk melihat acuan terkait kondisi finansial perusahaan tersebut. Proyeksi laba rugi mencakup ringkasan penerimaan dan pengeluaran perusahaan yang harus dibuat secara mendetail agar ketika nantinya dilakukan evaluasi, keterangan dari data tersebut tersedia secara menyeluruh dan dapat dipertanggungjawabkan. Sehingga laba bersih pada CV. XY ialah nilai keuntungan atau kelebihan pendapatan dari hasil aktivitas perusahaan yang telah dikurangi oleh beban pajak penghasilan, dengan periode proyek yang digunakan ialah 3 tahun. Laba bersih pada tahun pertama, kedua dan ketiga disajikan pada Tabel 5.

Analisis Kelayakan Investasi

Analisis kelayakan investasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengetahui prospek dari suatu proyek investasi yang mendasari pengambilan keputusan diterima atau ditolaknya investasi tersebut (Khotimah dan Sutionono, 2015). Tujuan utama dari investasi adalah memperoleh keuntungan atau tingkat pengembalian yang tinggi. Kelayakan investasi tidak bisa dinilai hanya berdasarkan dari asumsi atau keyakinan saja, tetapi harus dianalisis secara menyeluruh dari berbagai aspek. Untuk menilai kelayakan suatu investasi, setidaknya terdapat lima metode yang bisa dilakukan yaitu *Net Present value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR), *Net Benefit/Cost* (*Net B/C*), *Payback Period* (PBP), dan *Break Even Point* (BEP).

Net Present Value

Net Present Value (NPV) adalah selisih antara nilai sekarang dari arus kas yang masuk dengan nilai sekarang dari arus kas yang keluar pada periode waktu tertentu. Apabila NPV bernilai positif maka proyek atau usaha layak untuk dilaksanakan, tetapi jika NPV bernilai negatif maka proyek atau usaha tidak layak untuk dilaksanakan. Dari hasil NPV yang dihitung didapatkan NPV sebesar Rp. 81.520.549,00. Berdasarkan hasil tersebut, NPV dinyatakan positif yang berarti usaha teh herbal layak untuk dilaksanakan.

Internal Rate of Return

Internal Rate of Return (IRR) adalah suatu metode yang digunakan untuk menghitung tingkat bunga (*discount rate*) yang membuat nilai saat ini dari seluruh perkiraan arus kas masuk sama

dengan nilai sekarang dari ekspektasi arus kas yang akan keluar. Proyek dikatakan layak dilaksanakan jika nilai IRR lebih besar atau nilai sama dengan *discount rate*, sebaliknya proyek akan dikatakan tidak layak jika IRR lebih kecil atau kurang dari *discount rate*. Hasil IRR untuk penjualan teh herbal ialah 27,64 %, sehingga berdasarkan metode IRR usaha teh herbal dinyatakan layak untuk dilaksanakan.

Net Benefit/Cost

Net B/C adalah perbandingan antara jumlah PV net benefit yang positif dengan jumlah PV net benefit yang negatif. Jumlah *present value* positif sebagai pembilang dan jumlah *present value* negatif sebagai penyebut. Proyek dinyatakan layak jika *Net B/C* lebih dari satu, dan sebaliknya proyek dinyatakan tidak layak jika *Net B/C* kurang dari satu. Hasil dari *Net B/C* dari CV. XY ialah 1,30. Berdasarkan hasil metode *Net B/C* tersebut usaha teh herbal dinyatakan layak untuk dijalankan.

Payback Period

Payback Period (PBP) adalah waktu yang dibutuhkan untuk mendapatkan modal untuk menutup kembali pengeluaran investasi dengan menggunakan dana aliran kas. Jika laba sudah diketahui, akan lebih mudah mengetahui kapan laba itu mencapai nilai total investasi atau modal awal yang harus dikeluarkan saat memulai bisnis. Hasil PBP dari CV. XY dalam produksi teh herbal *E. hirta* kombinasi teh hitam ini adalah 2,6 tahun.

Break Even Point

Break Even Point (BEP) adalah titik dimana pendapatan sama dengan modal yang dikeluarkan, sehingga tidak terjadi kerugian ataupun keuntungan. Apabila penjualan hanya cukup untuk menutup biaya variabel dan sebagian biaya tetap, maka perusahaan menderita kerugian. Sebaliknya akan memperoleh memperoleh keuntungan, bila penjualan melebihi biaya variabel dan biaya tetap yang harus di keluarkan. Pada hasil perhitungan BEP menunjukkan usaha teh herbal dikatakan tidak mengalami untung ataupun kerugian jika pada tahun pertama teh herbal yang terjual minimal sebanyak 15.705 kotak, tahun kedua 12.324 kotak, dan tahun ketiga 8.943 kotak.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis aspek pemasaran, aspek teknis, aspek manajemen, serta hasil analisis aspek

finansial yang meliputi nilai NPV positif sebesar Rp. 81.520.549, nilai IRR 27,64 % yang lebih besar dari *discount factor* 14 %, nilai Net B/C 1,30, PBP selama 2,6 tahun, dan nilai BEP yang akan tercapai jika menjual produk sebanyak 15.705 kotak pada tahun pertama, maka usaha teh herbal *E. hirta* dengan kombinasi teh hitam dinyatakan layak untuk dijalankan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Deputi Bidang Penguatan Riset dan Pengembangan, Kementerian Riset dan Teknologi/Badan Riset dan Inovasi Nasional atas pendanaan penelitian ini melalui skema Penelitian Terapan Tahun Anggaran 2020.

DAFTAR PUSTAKA

- Amilia, W., Choiron, M. 2017. Studi kelayakan usaha dan daya saing pada industri tepung tapioka di Kecamatan Pogalan Kabupaten Trenggalek. *Jurnal Agro Ekonomi*, 10(2), 51–57.
- Anggorowati, D., Priandini, G., Thufail. 2016. Potensi daun alpukat (*Persea americana* Miller) sebagai minuman teh herbal yang kaya antioksidan. *Industri Inovatif*, 6(1), 1–7.
- Anzelina, A., Alamsyah, Z., Malik, A. 2017. Pengaruh bauran pemasaran terhadap volume penjualan dodol rosella pada agroindustri XYZ. *Jurnal Ilmiah Sosio-Ekonomika Bisnis*, 20(2), 1–11.
- Attah, S. K., Ayeh-Kumi, P. F., Sittie, A. A., Oppong, I. V., Nyarko, A. K. 2013. Extracts of *Euphorbia hirta* Linn. (Euphorbiaceae) and *Rauvolfia vomitoria* Afzel (Apocynaceae) demonstrate activities against *Onchocerca volvulus* Microfilariae in vitro. *BMC Complementary and Alternative Medicine*, 13(66), 1–10. <https://doi.org/10.1186/1472-6882-13-66>
- Chen, J., Er, H. M., Mohamed, S. M., Chen, Y. S. 2015. In vitro anti-inflammatory activity of fractionated *Euphorbia hirta* aqueous extract on rabbit synovial fibroblasts. *Biomedical Journal*, 38(4), 301–306. <https://doi.org/10.4103/2319-4170.151031>
- Devi, S., Kumar, D., Kumar, M. 2016. *In-Vitro antioxidant activities of methanolic extract of whole plant of Euphorbia hirta L. (Euphorbiaceae)*. 4(3), 23–25.
- Dharma, S., Fatriona, H., Elisma, E. 2013. Pengaruh pemberian ekstrak etanol daun patikan kebo (*Euphorbia hirta* L.) terhadap kadar LDL pada mencit putih jantan. *Jurnal Farmasi Higea*, 5(2), 178–185.
- Fofie, N. B. Y., Sanogo, R., Coulibaly, K., Kone-Bamba, D. 2015. Minerals salt composition and secondary metabolites of *Euphorbia hirta* Linn., an antihyperglycemic plant. *Pharmacognosy Research*, 7(1), 7–13. <https://doi.org/10.4103/0974-8490.147131>
- Gustia, A., Adam, A., Nelwan, J. E., Wariki, W. M. V. 2019. Kejadian hipertensi dan riwayat keluarga menderita hipertensi di Puskesmas Paceda Kota Bitung. *Jurnal Kesmas*, 7(5), 1–6.
- Handjojo, E. S., Syarif, R., Sugiyono, S. 2018. Analisis kelayakan bisnis usaha teh Papua (*Vernonia amygdalina*). *Jurnal Manajemen Pengembangan Industri Kecil Menengah*, 12(2), 145. <https://doi.org/10.29244/mikm.12.2.145-150>
- Helmalia, A. W., Putrid, P., Dirpan, A. 2019. Potensi rempah-rempah tradisional sebagai sumber antioksidan alami untuk bahan baku pangan fungsional. *Canrea Journal: Food Technology, Nutritions, and Culinary Journal*, 2(1), 26–31. <https://doi.org/10.20956/canrea.v2i1.113>
- Herlina, L., Sulayman, S. 2013. Strategi penetrasi pasar produk pasta gigi gambir untuk perawatan gigi anak. *E-Jurnal Agroindustri Indonesia*, 2(1), 145–153.
- Huang, L., Chen, S., Yang, M. 2012. *Euphorbia hirta* (Feiyangcao): A review on its ethnopharmacology, phytochemistry and pharmacology. *Journal of Medicinal Plants Research*, 6(39), 5176–5185. <https://doi.org/10.5897/jmpr12.206>
- Irawan, E. 2018. Faktor-faktor yang berhubungan dengan pengetahuan masyarakat tentang diabetes mellitus tipe II. *Jurnal Keperawatan BSI*, 6(Vol 6, No 2 (2018): JURNAL KEPERAWATAN), 115–121. Retrieved from <http://ejournal.bsi.ac.id/ejournal/index.php/jk/article/view/4316>
- Jaya, J. D., Nuryati, N., Audinawati, S. A. N. 2017. Perancangan ulang tata letak fasilitas produksi UD . Usaha Berkah berdasarkan Activity Relationship Chart (ARC) dengan aplikasi Blocplan-90. *Jurnal Teknologi Agro-Industri*, 4(2), 111–123.

- Kakerissa, A. L. 2018. Studi kelayakan bisnis jus pala di Negeri Booi-Saparua. *Profisiensi*, 6(2). Retrieved from <https://www.journal.unrika.ac.id/index.php/jurnalprofisiensi/article/view/1616/1177>
- Khotimah, H., Sutionono, S. 2015. Analisis kelayakan finansial usaha budidaya bambu. *Jurnal Ilmu Kehutanan*, 8(1), 14–24. <https://doi.org/10.22146/jik.8548>
- Yamin, M., Dewi, F. 2017. Lama pengeringan terhadap aktivitas antioksidan dan mutu teh herbal daun ketepeng cina (*Cassia alata* L.). *Jom FAPERTA*, 4(2), 1–15.
- Pasaribu, M. C., Prasmatiwati, F. E., Murniati, K. 2016. Analisis kelayakan finansial usahatani kakao di Kecamatan Bulok Kabupaten Tanggamus. *JIIA*, 4(4), 367–375. Retrieved from <http://sinta2.ristekdikti.go.id>
- Pratiwi, I., Muslimah, E., Aqil, A. W. 2012. Perancangan tata letak fasilitas di industri tahu menggunakan blocplan. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 11(2), 102–112.
- Runtu, J. G., Kawengian, S. E. S., Mayulu, N., Bolang, A. S. L. 2016. Perubahan kadar LDL dan HDL pada kelinci New Zealand White yang diberi ekstrak beras hitam (*Oryza sativa* L.). *Jurnal E-Biomedik*, 4(2), 2–7. <https://doi.org/10.35790/ebm.4.2.2016.14444>
- Sharma, N., Samarakoon, K. W., Gyawali, R., Park, Y. H., Lee, S. J., Oh, S. J., Jeong, D. K. 2014. Evaluation of the antioxidant, anti-inflammatory, and anticancer activities of *Euphorbia hirta* ethanolic extract. *Molecules*, 19(9), 14567–14581. <https://doi.org/10.3390/molecules190914567>
- Yuet Ping, K., Darah, I., Chen, Y., Sreeramanan, S., Sasidharan, S. 2013. Acute and subchronic toxicity study of *Euphorbia hirta* L. methanol extract in rats. *BioMed Research International*, 2013, 1–114. <https://doi.org/10.1155/2013/182064>

AUTHOR GUIDELINES

Term and Condition

1. Types of paper are original research or review paper that relevant to our Focus and Scope and never or in the process of being published in any national or international journal
2. Paper is written in good Indonesian or English
3. Paper must be submitted to <http://journal.trunojoyo.ac.id/agrointek/index> and journal template could be download here.
4. Paper should not exceed 15 printed pages (1.5 spaces) including figure(s) and table(s)

Article Structure

1. Please ensure that the e-mail address is given, up to date and available for communication by the corresponding author
2. Article structure for original research contains

Title, The purpose of a title is to grab the attention of your readers and help them decide if your work is relevant to them. Title should be concise no more than 15 words. Indicate clearly the difference of your work with previous studies.

Abstract, The abstract is a condensed version of an article, and contains important points of introduction, methods, results, and conclusions. It should reflect clearly the content of the article. There is no reference permitted in the abstract, and abbreviation preferably be avoided. Should abbreviation is used, it has to be defined in its first appearance in the abstract.

Keywords, Keywords should contain minimum of 3 and maximum of 6 words, separated by semicolon. Keywords should be able to aid searching for the article.

Introduction, Introduction should include sufficient background, goals of the work, and statement on the unique contribution of the article in the field. Following questions should be addressed in the introduction: Why the topic is new and important? What has been done previously? How result of the research contribute to new understanding to the field? The introduction should be concise, no more than one or two pages, and written in present tense.

Material and methods, “This section mentions in detail material and methods used to solve the problem, or prove or disprove the hypothesis. It may contain all the terminology and the notations used, and develop the equations used for reaching a solution. It should allow a reader to replicate the work”

Result and discussion, “This section shows the facts collected from the work to show new solution to the problem. Tables and figures should be clear and concise to illustrate the findings. Discussion explains significance of the results.”

Conclusions, “Conclusion expresses summary of findings, and provides answer to the goals of the work. Conclusion should not repeat the discussion.”

Acknowledgment, Acknowledgement consists funding body, and list of people who help with language, proof reading, statistical processing, etc.

References, We suggest authors to use citation manager such as Mendeley to comply with Ecology style. References are at least 10 sources. Ratio of primary and secondary sources (definition of primary and secondary sources) should be minimum 80:20.

Journals

Adam, M., Corbeels, M., Leffelaar, P.A., Van Keulen, H., Wery, J., Ewert, F., 2012. Building crop models within different crop modelling frameworks. *Agric. Syst.* 113, 57–63. doi:10.1016/j.agsy.2012.07.010

Arifin, M.Z., Probawati, B.D., Hastuti, S., 2015. Applications of Queuing Theory in the Tobacco Supply. *Agric. Sci. Procedia* 3, 255–261. doi:10.1016/j.aaspro.2015.01.049

Books

Agrios, G., 2005. *Plant Pathology*, 5th ed. Academic Press, London.