

PROTOTYPE MESIN PRODUKSI KLANTING

PROTOTYPE OF KLANTING PRODUCTION MACHINE

Erdi Suroso¹, Gusri Akhyar Ibrahim², Subeki¹

¹Department of Agricultural Product Technology, Faculty of Agriculture, Lampung University. Jl. S. Brojonegoro No. 1 Gedung Meneng – Bandar Lampung 35145

²Department of Mechanical Engineering, Faculty of Engineering, Lampung University. Jl. S. Brojonegoro No. 1 Gedung Meneng – Bandar Lampung 35145
Email: bekisubeki@yahoo.com

ABSTRAK

Klanting adalah salah satu makanan yang banyak ditemui di daerah Lampung. Makanan ini gurih dan renyah sehingga banyak diminati masyarakat. Makanan ini terbuat dari ubi kayu rebus yang digiling dengan bumbu kemudian dijemur hingga kering. Setelah kering digoreng dan ditiriskan. KWT Sapporo Desa Wonokriyo Kecamatan Gadingrejo Kabupaten Pringsewu membuat klanting dari ubi kayu yang mengandung amilosa menggunakan mesin klanting *screw* 20 cm. Penggunaan *screw* pendek akan mengurangi efek panas akibat gesekan adonan sehingga tidak terjadi gelatinasi. Penambahan air 30% yang mengandung emulsifier untuk melapisi granula tepung ubi kayu sehingga tidak terjadi proses gelatinasi yang menimbulkan lengket. Penggunaan mesin dengan *screw* pendek dan teknologi pelapisan granula pati menyebabkan ubi kayu mudah dicetak menjadi klanting. Tujuan penelitian ini mengetahui teknoekonomi pembuatan klanting dari ubi kayu menggunakan mesin pencetak klanting kapasitas 100 kg per jam. Pembuatan klanting dilakukan dengan mencampurkan tepung ubi kayu dan 30% air yang mengandung merica, garam, bawang putih, dan udang. Bahan dicampur merata dengan mixer lalu dikukus hingga matang. Setelah dingin, bahan dimasukkan ke dalam mesin klanting kapasitas 100 kg/jam yang terdiri dari komponen motor penggerak (220V/50 Hz, 2 HP), *gear box*, srew, lubang dyes berbentuk bulat (diameter 3 cm), pisau pemotong, dan motor. Bulatan klanting yang diperoleh kemudian dikeringkan hingga layu lalu digoreng. Hasil penelitian menunjukkan bahwa klanting berwarna putih, tekstur renyah, aroma netral, disukai panelis, mengandung kadar air (8,81%), abu (0,22%), lemak (2,87%), protein (1,03%), serat (1,19%), dan karbohidrat (85,88%). Dari indikator finansial usaha klanting dari ubikayu ini layak dilakukan dengan nilai hasil perhitungan NPV (*Net Present Value*) (Rp. 103.716.000), IRR (*Internal Rate of Return*) (28,73%), b/c rasio (1,516), dan PBP (*Payback Periode*) (2 tahun). Informasi kajian teknoekonomis yang dipaparkan menggambarkan bahwa industri klanting layak untuk direalisasikan.

Kata kunci: klanting, *Manihot esculenta*, teknoekonomi, ubikayu

ABSTRACT

Klanting is one of the foods that are commonly found in Lampung. These foods are tasty and crispy so much in demand by the public. This food is made from boiled cassava which is ground with spices and then dried to dry. After dry, fried and drained. Klanting in KWT Sapporo, Wonokriyo Village, Gadingrejo District, Pringsewu Regency, was made cassava containing amokosa using a 20 cm screw twisting machine. The use of short screws will reduce the effects of heat due to friction dough so that gelatination does not occur. The addition of 30% water containing an emulsifier to coat the cassava flour granules so that the gelatination process does not cause sticking. The use of a machine with a short screw and starch granule coating technology causes cassava to be molded into a

branch. The purpose of this study was to determine the technoeconomics of making cassava from cassava using a klanting machine with a capacity of 100 kg per hour. Klanting is made by mixing cassava flour and 30% water containing pepper, salt, garlic, and shrimp. The ingredients are mixed evenly with a mixer then steamed until cooked. After it cool, the material is put into a 100 kg / hour capacity machine consisting of drive motor components (220V / 50 Hz, 2 HP), gear box, screw, round hole dies (3 cm diameter), cutting blades, and motor . The rounded klanting obtained are then dried until wilted and then fried. The results showed that the Klanting was white, crispy texture, neutral aroma, preferably panelists, containing water content (8.81%), ash (0.22%), fat (2.87%), protein (1.03%) , fiber (1.19%), and carbohydrate (85.88%). From the financial indicators of this cassava business, it is feasible to do the NPV (Net Present Value) (Rp. 103,716,000), IRR (Internal Rate) of Return) (28.73%), b / c ratio (1,516), and PBP (Payback Period) (2 years). The information of the techno-economic study presented illustrates that the klanting industry is worthy of realization.

Keywords : cassava, klanting, Manihot esculenta, technoeconomics,

PENDAHULUAN

Ubi kayu (*Manihot esculenta*) merupakan salah satu komoditas pertanian yang banyak ditanam masyarakat. Di Lampung, banyak makanan ringan khas yang menggunakan ubi kayu sebagai bahan dasar. Makanan ringan khas daerah tersebut diantaranya adalah kelanhing. Menurut data BPS Lampung merupakan daerah penghasil ubi kayu yang cukup besar dan potensial, hal ini terlihat pada produksi ubi kayu pada tahun 2017 mencapai 7,3 juta ton atau sebesar 30,8% produksi ubi kayu nasional [1; 2].

Klanting merupakan makanan ringan yang cocok sebagai camilan atau pelengkap lauk pauk. Umumnya klanting berbentuk lingkaran seperti angka nol atau angka delapan. Klanting sebagai salah satu makanan khas daerah Lampung. Banyak produsen kecil menengah yang memproduksi makanan ringan ini terutama di desa Karang Rejo, Kecamatan Negeri Katon, Kabupaten Pesawaran.

Untuk membuat klanting dibutuhkan bahan baku ubi kayu. Beberapa tahapan yang diperlukan untuk membuat klanting adalah pemilihan bahan baku ubi kayu, pengupasan kulit dan pencucian, pamarutan, pengepresan untuk menghilangkan kadar air, pengukusan, dan pemasukan adonan ke mesin molen. Hasilnya muncul adonan berbentuk panjang menyerupai mie dengan ukuran yang lebih besar. Selanjutnya, adonan tersebut dicampur tepung ubi kayu sebelum dibentuk lingkaran seperti angka nol [3].

Pada tahap pembentukan menjadi lingkaran masih menggunakan cara manual yaitu dibentuk menggunakan tangan serta dibutuhkan beberapa tenaga kerja untuk membentuk adonan menjadi lingkaran tersebut. Cara manual ini kurang efektif dan efisien dalam proses produksi. Oleh karena itu, dalam penelitian ini akan dibuat mesin klanting yang dirancang khusus untuk mencetak adonan tepung ubi kayu menggunakan *screw* ukuran 20 cm. *Screw* ini akan mengurangi efek panas akibat gesekan adonan dengan lempeng *screw* agar tidak terjadi proses gelatinasi yang menimbulkan lengket. Komposisi adonan tepung ubi kayu juga menjadi faktor yang sangat menentukan agar dapat dicetak menjadi bulatan klanting. Komposisi penambahan air 30% yang mengandung merica, garam, udang, dan bawang putih dapat melapisi granula tepung ubi kayu sehingga tidak akan terjadi proses gelatinasi yang menimbulkan lengket akibat efek panas gesekan *screw* pada mesin [4; 5].

Penggunaan *screw* yang pendek dengan komposisi larutan khusus adonan tepung ubi kayu akan memudahkan pisau pemotong membentuk menjadi bulatan klanting. Klanting yang dihasilkan dengan mesin klanting ini berwarna putih, tekstur renyah, aroma netral, disukai panelis, mengandung kadar air (8,81%), abu (0,22%), lemak (2,87%), protein (1,03%), serat (1,19%), dan karbohidrat (85,88%) [3]. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menunjang pengembangan teknologi tepat guna, peningkatan kapasitas produksi klanting, dan memberikan informasi kepada produsen maupun masyarakat mengenai kapasitas kerja Tujuan penelitian ini adalah kajian teknoekonomi pembuatan klanting dari ubi kayu menggunakan mesin pencetak klanting kapasitas 100 kg per jam.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Pengujian Mutu Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Penelitian dilakukan pada bulan Mei sampai September 2019.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan yaitu ubikayu, dietil eter, MgO, NaOH, Iodin, HCl, H₂SO₄, aquabides, dan bahan-bahan kimia untuk analisis. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pisau, mesin parut, ekstruder, mixer, alat penepung, dan alat-alat gelas lainnya untuk analisis.

Pelaksanaan Penelitian

Pembuatan klanting dilakukan dengan metode Subeki (2018) [13] dengan cara mencampurkan tepung ubi kayu dan tapioka dengan penambahan air 30% yang mengandung minyak sawit, gliserol monostearat, garam, dan asam askorbat. Bahan dicampur hingga merata dengan mixer lalu dikukus selama 30 menit. Setelah dingin, bahan dimasukkan ke mesin klanting untuk dicetak menjadi bulatan. Bulatan yang diperoleh kemudian dikeringanginkan hingga layu lalu digoreng dan ditiriskan.

Pencetakan bulatan klanting dari tepung ubi kayu dilakukan dengan mesin klanting yang dirancang khusus untuk mencetak bulatan klanting [14]. Tujuan perancangan ini untuk memudahkan proses pembuatan klanting secara sederhana agar masyarakat dapat menyukai dan memproduksi klanting. Kapasitas mesin ini adalah 100 kg/jam. Material komponen mesin klanting terdiri dari dari motor penggerak (220V/50 Hz, 2 HP), *gear box*, srew, lubang dyes berbentuk bulat (diameter 3 cm), pisau pemotong, dan motor penggerak pisau.

Kajian Teknoekonomi

Kajian teknoekonomi dilakukan terhadap produksi klanting kapasitas 100 kg/jam. Analisis kelayakan produksi dilakukan terhadap aspek teknis, manajemen, pasar dan pemasaran, lingkungan, dan finansial (biayai investasi, analisis penentuan harga pokok produksi, dan kriteria kelayakan investasi). Kelayakan investasi meliputi analisis *Net Present Value* (NPV), *Net Benefit-Cost Ratio* (B/C Ratio), *Internal Rate of Return* (IRR), dan *pay back periode* [15;16].

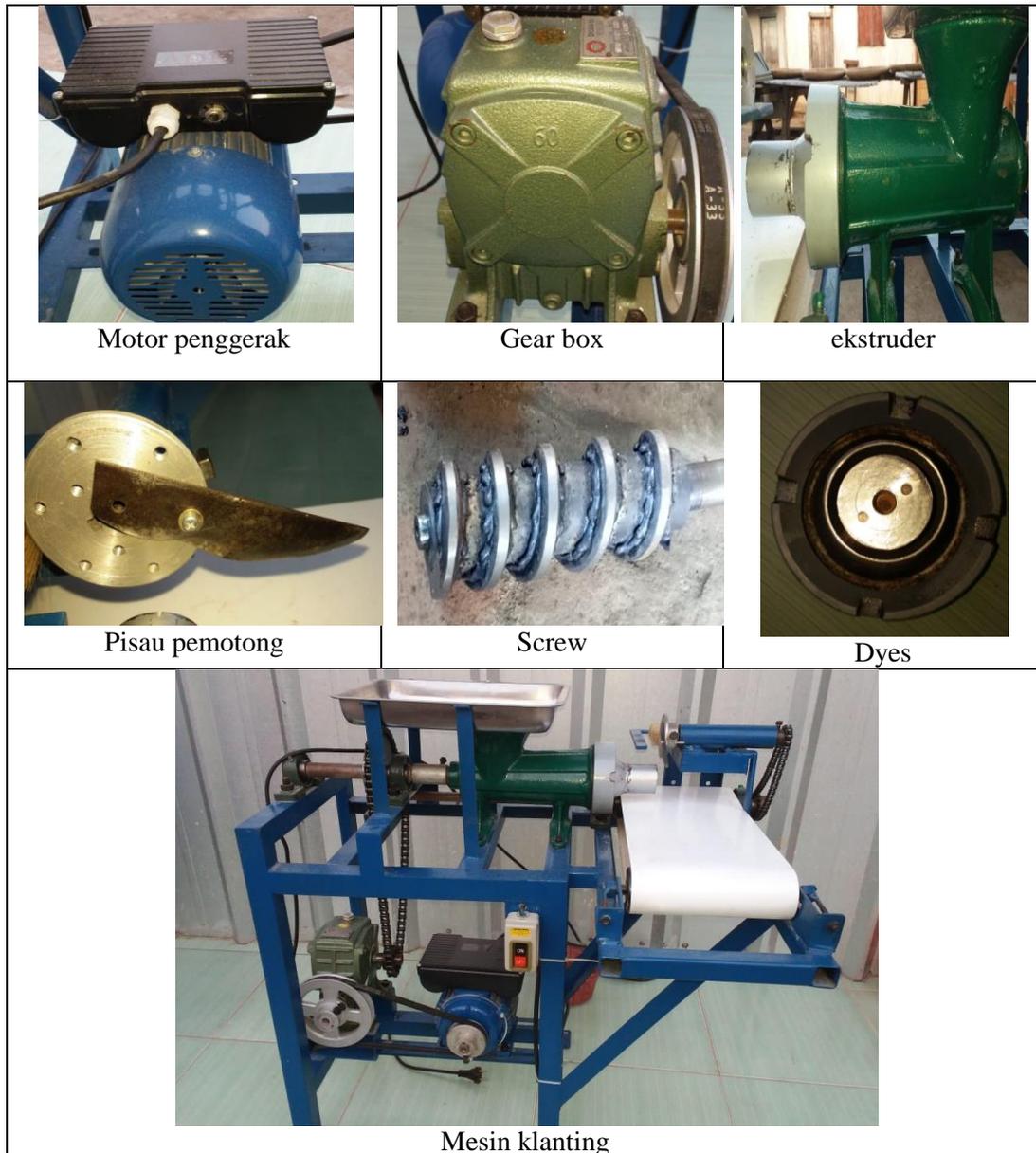
Analisis Data

Penelitian dilakukan dalam rancangan acak lengkap dengan 3 ulangan. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk tabel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembuatan Mesin Klanting

Pencetakan bulatan klanting dari tepung ubi kayu dilakukan dengan mesin klanting yang dirancang khusus untuk mencetak bulatan klanting [14]. Tujuan perancangan ini untuk memudahkan proses pembuatan klanting secara sederhana agar masyarakat dapat menyukai dan memproduksi klanting. Kapasitas mesin ini adalah 100 kg/jam. Material komponen mesin klanting terdiri dari dari motor penggerak (220V/50 Hz, 2 HP), *gear box*, srew, lubang dyes berbentuk bulat (diameter 3 cm), pisau pemotong, dan motor penggerak pisau (Gambar 1).



Gambar 1. Komponen mesin klanting

Produksi Klanting

Pembuatan klanting dilakukan dengan metode Subeki (2018) [13] dengan cara mencampurkan tepung ubi kayu dan tapioka dengan penambahan air 30% yang mengandung merica, garam, udang, dan bawang putih. Bahan dicampur hingga merata dengan mixer lalu dikukus selama 30 menit. Setelah dingin, bahan dimasukkan ke mesin klanting untuk dicetak menjadi bulatan. Bulatan yang diperoleh kemudian dikeringanginkan hingga layu lalu digoreng dan ditiriskan.

Karakteristik klanting berwarna putih kekuningan, tekstur renyah, aroma netral, disukai panelis, mengandung kadar air (8,81%), abu (0,22%), lemak (2,87%), protein (1,03%), serat (1,19%), dan karbohidrat (85,88%). Karakteristik klanting dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Klanting

Kajian Teknoekonomis

Klanting merupakan makanan ringan yang klangingal dari ubi kayu yang berbentuk bulat. Klanting tersusun dari komposisi utama yaitu bahan yang kaya akan karbohidrat, sebagaimana fungsi klanting pada umumnya yang merupakan sumber karbohidrat. Pada industri klanting sebelum memulai usaha maka perlu di tinjau kelayakan industri tersebut yang dinilai dari aspek teknis, aspek finansial, aspek manajemen, aspek lingkungan, dan aspek pasar dan pemasaran.

1. Aspek teknis

Aspek teknis yang diteliti pada penelitian ini adalah lokasi usaha, teknologi, proses produksi, dan layout. Lokasi usaha dibangun di Desa Wonokriyo, Kecamatan Gadingrejo, Kabupaten Pringsewu - Lampung. Lokasi pabrik terletak tidak jauh dari jalan raya. Lokasi pabrik ini berada tidak jauh dari perkebunan ubi kayu milik masyarakat setempat sehingga pasokan ubi kayu tidak mengalami kendala dan berada dekat dengan pasar untuk membeli bahan tambahan dan menjadi pasar produknya. Selain itu lokasi juga dekat dengan pusat kota sehingga memudahkan dalam proses distribusi produk ke konsumen. Alokasi area merupakan tahap dalam proses perencanaan tata letak. Alokasi area suatu proses untuk mengintegrasikan hasil analisis aliran bahan, keterkaitan antara kegiatan dan kebutuhan luasan ruangan.

Teknologi dan proses pengolahan tergolong sederhana semi modern. Hal ini dapat dilihat dari peralatan yang akan digunakan dalam proses produksi hingga menjadi produk akhir menggunakan peralatan sederhana dan menggunakan tenaga manusia secara langsung. Alat dan perlengkapan yang digunakan dalam kegiatan produksi dan finishing termasuk alat-alat yang sederhana dan biasa digunakan oleh masyarakat pada umumnya, alat yang digunakan adalah sebagai berikut :

- a. Pisau
Pisau berfungsi untuk membersihkan dari bagian yang tidak diinginkan.
- b. Baskom (bak plastik)
Bak plastik digunakan untuk menempatkan ubi kayu yang telah dibersihkan dan dicuci. Bak plastik juga digunakan dalam melakukan perendaman pati ubi kayu.
- c. Alat penggiling ubi kayu
Alat penggiling ubi kayu digunakan untuk menghaluskan ubi kayu
- d. Tampah
Tampah digunakan untuk menampung sementara klanting hasil cetakan
- e. Timbangan
Timbangan adalah alat yang digunkana dalam proses penerimaan bahan baku untuk mengetahui kuantitas bahan baku. Timbangan yang digunakan adalah timbangan manual dan digital.
- f. Blender
Blender digunakan untuk menghomogenkan bahan tambahan seperti garam emulsifier dan air
- g. Alat pencampur (mixer kue)
Alat pencampur (mixer kue) digunakan untuk mengaduk adonan
- h. Kompor gas
Kompor gas adalah alat yang digunakan sebagai pemanas selama proses pengukusan adonan.
- i. Panci Stainless steel
Panci stainless steel digunakan sebagai wadah atau tempat untuk pengkusan adonan

- j. Ekstruder
Extruder digunakan untuk mencetak klanting
- k. Keranjang plastik
- l. Hand sealer
- m. Pengaduk kayu
Pengaduk kayu adalah alat yang digunakan untuk mengaduk adonan yang telah dicampur pada panci selama proses pengukusan.

Proses pengolahan dimulai dari awal yaitu pembuatan tepung ubi kayu selanjutnya pembuatan klanting. Pembuatan tepung ubi kayu di mulai dengan pengupasan ubi kayu, pencucian ubi kayu, penggilingan, pengepresan, pengendapan, pemisahan, pengeringan. Ubi kayu dikupas dengan manual menggunakan pisau untuk membuang kulitnya, ubi kayu selanjutnya dicuci hingga bersih dengan air mengalir untuk membuang sisa kulit dan kotoran tanah. Ubi kayu setelah dicuci bersih selanjutnya diparut dengan menggunakan alat pamarut. Pamarutan ini dimaksudkan agar permukaan menjadi luas dan mempermudah dalam ekstraksi pati. Ubi kayu yang sudah diparut kemudian di peras untuk memisahkan antara serat kasar dan pati ubi kayu. Pemerasan selanjutnya dilakukan dengan pengepresan menggunakan alat pengepres hal ini dilakukan agar terekstrak sempurna. Pati ubi kayu hasil pemerasan dan pengepresan selanjutnya direndam untuk memisahkan air dan pati yang selanjutnya pati akan dikeringkan dan digunakan untuk bahan pencampur pembuatan klanting. Ampas hasil pemerasan selanjutnya dikeringkan, pengeringan ini masih menggunakan pengering matahari yang tergantung pada cuaca. Proses pengeringan bertujuan untuk mengurangi kandungan air pada ampas ubi kayu. Ampas ubi kayu yang telah kering kemudian di giling dengan menggunakan mesin penggiling, hal ini dilakukan agar berbentuk tepung. Setelah di giling selanjutnya di ayak agar menghasilkan bubuk ampas yang halus.

Proses pembuatan klanting dimulai dengan penimbangan tepung ubi kayu dan bahan tambahan, pencampuran bahan tambahan dengan tepung ubi kayu, pengukusan, pencetakan, pengeringan, dan pengemasan. Tepung ampas ubi kayu selanjutnya di buat adonan dengan menambahkan tepung tapioka, air dan emulsifier kemudian dihomogenkan dengan tangan. Pengadukan dilakukan terus hingga diperoleh adonan yang kalis dan homogen. Adonan selanjutnya dikukus dalam panci selama 30 menit. Pengukusan dimaksudkan agar terjadi proses gelatinisasi pati sehingga bahan dapat menyatu dan memudahkan dalam pencetakan. Pencetakan butiran klanting dari adonan yang sudah homogen dengan menggunakan alat ekstruder, adonan dimasukkan ke alat kemudian keluar melewati lubang diameter 3 cm, kemudian dipotong dengan pisau berputar. Butiran klanting yang keluar dari alat pengukus kemudian dikeringkan. Klanting selanjutnya digoreng. Pengemasan merupakan aspek yang sangat penting pada pembuatan klanting. Produk klanting yang dihasilkan dibungkus dalam kemasan rapat. Kemasan yang digunakan untuk mengemas produk klanting adalah plastik transparan. Kemasan ini dapat mencegah masuknya udara dari luar ke dalam kemasan dan mencegah tumbuhnya jamur dan berkembangnya bakteri.

2. Aspek Manajemen

Tenaga kerja yang dipekerjakan rencananya akan memperkerjakan masyarakat sekitar yang berdomisili di daerah sekitar pabrik guna menciptakan lapangan pekerjaan bagi warga yang berada di sekitar pabrik. Perekrutan tenaga kerja, perusahaan tidak memiliki standar khusus karena perusahaan lebih mengutamakan kemampuan kerja dan keterampilan daripada tingkat pendidikan. Rencananya perusahaan akan memperkerjakan 4 orang yang akan dibagi perbagian proses produksi. Mulai dari penerimaan bahan baku hingga pengemasan produk akhir. Dalam merekrut karyawan perusahaan akan mengambil dari berbagai tingkatan mulai dari SD sampai perguruan tinggi, dan akan mengutamakan kemauan dan kemampuan bekerja karyawan. Jam kerja akan dimulai pada pukul 08.00 WIB sampai pukul 16.00 WIB dan akan memberikan libur kerja pada hari minggu dan pada hari raya besar.

3. Aspek Pasar dan Pemasaran

Analisis aspek pasar penting dilakukan dalam rangka mengetahui peluang penawaran produk yang akan dihasilkan oleh industri pada pasar yang akan dituju secara kompetitif dan menguntungkan. Pada aspek pasar ini dilakukan terhadap potensi pasar, kebutuhan pasar serta peluang pasar atau kecenderungan permintaan produk. Kegiatan pemasaran pabrik klanting akan dilaksanakan mulai dari menyediakan produk klanting yang berkualitas, menawarkan harga yang kompetitif, membuka saluran distribusi dari produsen sampai ke konsumen dan melihat upaya yang digunakan dalam mempromosikan produknya.

Klanting merupakan klanting yang terbuat dengan bahan dasar singkong yang diproses sehingga karakteristik dapat mendekati klanting dan dapat menjadi bahan pengganti klanting dan baik untuk kesehatan karena memiliki kadar gula yang lebih rendah dibandingkan klanting. Hal tersebut merupakan peluang usaha untuk menghasilkan nilai tambah dari ubi kayu dan mengurangi konsumsi klanting. Peluang pasar klanting cukup tinggi sejalan dengan kesadaran masyarakat akan kesehatan dimana klanting dapat menjadi substitusi dari klanting. Klanting memiliki sifat yang lebih baik dari klanting padi karena memiliki indeks glikemik yang lebih rendah. Teknologi produksi klanting dengan proses bahan baku diharapkan dapat menghasilkan klanting dengan sifat mendekati klanting sehingga memudahkan untuk diterima di pangsa pasar serta membuka peluang pasar klanting yang lebih luas ditingkat lokal, regional, dan nasional.

Produk yang dihasilkan adalah klanting dengan merk dagang Klanting Unila yang kualitasnya akan dijaga. Terjaganya kualitas karena produk klanting akan diolah dengan penggunaan komposisi bahan tambahan makanan yang memenuhi persyaratan yang direkomendasikan. Persyaratan bahan tambahan mengacu pada SNI tentang Bahan Tambahan Makanan yang dapat dilihat pada Lampiran. Merk dagang Klanting Unila diambil karena klanting ini ditemukan oleh salah satu dosen Unila. Selain itu merek dagang ini juga lebih mudah diingat dan sudah tidak asing lagi dengan menggunakan kata Unila.

Saluran distribusi merupakan salah satu kegiatan dalam bauran pemasaran yang tidak kalah penting untuk dilakukan oleh perusahaan agar produknya lebih mudah dijangkau dan tersedia bagi pasar sasaran sehingga konsumen mudah mendapatkannya. Pada industri klanting ini direncanakan jalur distribusi tidak terlalu panjang yaitu dengan menyalurkan produk klanting melalui agen-agen dan kemudian meyalurkan produk klanting sampai kepada konsumen akhir.

4. Aspek Lingkungan

Proses pembuatan klanting menghasilkan limbah berupa air hasil pengendapan tapioka dan limbah padat berupa kulit singkong. Kegiatan operasional usaha ini tidak akan mengganggu keseimbangan lingkungan karena limbah padat yang dihasilkan berupa kulit akan dijual kepada peternak sebagai pakan ternak. Limbah cair tersebut akan dilakukan perlakuan khusus. Pembuangan limbah cair yang sudah bersih akan dimanfaatkan untuk menyiram tanaman disekitar perusahaan. Mesin yang akan digunakan merupakan alat-alat yang memiliki tingkat kebisingan yang rendah sehingga adanya kebisingan yang ditimbulkan oleh mesin-mesin ketika sedang beroperasi tidak akan mengganggu masyarakat setempat.

5. Aspek Finansial

Aspek finansial merupakan aspek yang digunakan untuk menggambarkan hal-hal berkaitan dengan keuntungan perusahaan. Investasi yang dilakukan memerlukan perhitungan kemungkinan keuntungan yang tinggi agar harapan untuk mendapatkan nilai lebih pada waktu mendatang dapat tercapai.

a. Biaya Investasi

Biaya investasi yaitu biaya yang diperlukan pada saat mendirikan industri klanting. Biaya ini terbentuk atas dua komponen yaitu biaya tetap dan biaya modal kerja. Biaya tetap merupakan biaya yang diperlukan untuk keperluan fisik dari pabrik, mulai dari pembangunan pabrik, pembelian mesin, dan peralatan. Modal kerja adalah gabungan biaya pabrik tidak langsung (biaya tenaga kerja tidak langsung, administrasi, dan pemasaran), biaya bahan mentah, bahan bakar, tenaga kerja langsung, dan persediaan kas. Biaya modal kerja adalah biaya operasi yang diperlukan untuk memproduksi klanting pada pertama kali. Investasi produksi klanting dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Investasi produksi klanting

No	Komponen	Unit	Harga	Jumlah
Pendirian gedung				
1	Gedung lengkap dengan instalasi listrik dan popma air listrik *)	1 gedung	Rp 85.000.000	Rp 85.000.000
Pembelian peralatan produksi :				
Alat Utama				
2	mixer	1 unit	Rp 11.000.000	Rp 11.000.000
3	mesin ekstruder	1 unit	Rp 70.000.000	Rp 70.000.000
4	mesin pamarut	1 unit	Rp 2.500.000	Rp 2.500.000
5	mesin penepung	1 unit	Rp 2.500.000	Rp 2.500.000
6	mesin press	1 unit	Rp 2.500.000	Rp 2.500.000
7	terpal penjemuran	5 buah	Rp 175.000	Rp 875.000
Alat Penunjang				
8	panci stainless stell	2 buah	Rp 600.000	Rp 1.200.000
9	pisau	5 buah	Rp 10.000	Rp 50.000
10	kompore gas	2 unit	Rp 600.000	Rp 1.200.000
11	kain saring	5 buah	Rp 35.000	Rp 175.000
12	tampah	20 buah	Rp 10.000	Rp 200.000
13	ember besar	5 buah	Rp 155.000	Rp 775.000
14	hand sealer	3 unit	Rp 175.000	Rp 525.000
Modal investasi				Rp 201.000.000

Investasi pabrik klanting bernilai Rp 201.000.000,00. Dana yang tersedia tersebut digunakan untuk modal investasi pada awal tahun, kegiatan produksi pada bulan pertama dan biaya penyusutan di tahun pertama. Sumber dana yang digunakan seluruhnya adalah klanting dari dana hibah pemerintah. Skala usaha ini termasuk skala usaha kecil (berdasarkan Kemetrian Perindustrian dan perdagangan) dilihat dari dana yang dibutuhkan yaitu diantara Rp 50.000.000,00 sampai Rp 500.000.000,00.

b. Analisis Penentuan Harga Pokok Produksi

Penentuan harga pokok produksi merupakan cara untuk memperhitungkan unsur-unsur biaya kedalam harga pokok produksi. Penentuan harga pokok ini menggunakan metode *full costing* merupakan metode penentuan harga pokok produksi yang memperhitungkan semua unsure biaya produksi, yang terdiri dari bahan baku, biaya tenaga kerja langsung, dan biaya overhead pabrik, baik berperilaku variabel maupun tetap. Perhitungan Harga Pokok Produksi per 1 kg klanting dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Perhitungan Harga Pokok Produksi per 1 kg klanting

no	Komponen	Unit	Harga satuan	Jumlah
Bahan baku langsung				
1	Singkong	2000 kg	700/kg	1400000
Biaya tenaga kerja langsung				
2	Tenaga kerja langsung	4 orang	600000	2400000
Biaya <i>overhead pabrik</i>				
3	minyak makan	10 liter	13000	130000
4	Emulsifier	1 kg	50000	50000
5	kemasan plastik (pouch uk 1 kg) dg label	460 pcs	1200	552000
6	Biaya listrik dan air		100000	100000
7	Biaya promosi		100000	100000
8	Biaya bahan bakar	40 kali	15000	600000
9	biaya administrasi		50000	50000
Total biaya overhead pabrik				1582000
Total Biaya keseluruhan				5382000
Jumlah produksi				460
Harga pokok produksi per 1 kg klanting				11700

Berdasarkan hasil perhitungan didapatkan harga pokok produksi sebesar Rp 5.382.000,00 perbulan. Dari harga pokok produksi tersebut dapat di hitung harga pokok produksi perunit sebesar Rp 11.700,00.

c. Kriteria Kelayakan Investasi

Kriteria investasi yang digunakan antara lain NPV, IRR, *Net Benefit-Cost Ratio* (B/C Ratio) dan BEP, untuk melakukan perhitungan kriteria kelayakan diperlukan metode yang diperhitungkan pula nilai perubahan uang terhadap waktu *factor disconto*. Diskonto merupakan teknik yang dapat menurunkan manfaat yang diperoleh pada masa mendatang dan arus biaya menjadi nilai biaya pada masa mendatang dan arus biaya menjadi nilai biaya pada masa sekarang. Faktor diskonto hanya sebagai alat bantu untuk menghitung kriteria investasi.

1. *Net Present Value* (NPV)

Net Present Value (NPV) merupakan selisih antara *present value* dan investasi dengan nilai sekarang dari penerimaan-penerimaan kas bersih di masa yang akan datang. Proyek dikatakan menguntungkan dan layak apabila nilai penerimaan kas bersih dimasa yang akan datang lebih besar daripada nilai sekarang begitu pula sebaliknya. Berdasarkan hasil perhitungan, didapatkan nilai NPV dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai NPV pada Industri Klanting

No	Alat Analisis	Hasil Analisis	Keterangan
1	Net Present Value (NPV) pada DF 10%	Rp 103.716.000	Layak

Berdasarkan Tabel 4 ditunjukkan bahwa dengan tingkat diskonto 10% akan diperoleh nilai Net Present Value (NPV) sebesar Rp 103.716.000 selama umur proyek 5 tahun menurut nilai waktu uang sekarang. Nilai NPV lebih dari nol, oleh karena itu maka nilai industry klanting dinyatakan layak sesuai perhitungan NPV.

2. Net Benefit-Cost Ratio (B/C Ratio)

Nilai B/C ratio adalah sebesar 1,516. Nilai tersebut berarti bahwa nilai manfaat yang akan diperoleh pada usaha ini adalah sebesar 1,516 kali lipat dari nilai biaya yang dikeluarkan pada tingkat bunga sebesar 10%. Karena B/C ratio ini lebih besar dari satu maka industri ini layak untuk dilakukan. Hasil perhitungan *Net Benefit-Cost Ratio* (B/C Ratio) dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil perhitungan *Net Benefit-Cost Ratio* (B/C Ratio)

No	Alat Analisis	Hasil Analisis	Keterangan
1	<i>Net Benefit-Cost Ratio</i> (B/C Ratio)	1,561%	Layak

3. Internal Rate of Return (IRR)

Internal Rate of Return (IRR) merupakan tingkat bunga yang menyamakan nilai sekarang investasi dengan nilai sekarang penerimaan-penerimaan kas bersih di masa datang. Proyek layak dilaksanakan bila mempunyai nilai IRR yang lebih besar dari nilai faktor diskonto, artinya investasi tersebut memberikan manfaat lebih dibandingkan dengan suku bunga yang diberikan. Hasil perhitungan IRR dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai IRR pada industri klanting

No	Alat Analisis	Hasil Analisis	Keterangan
1	Internal Rate of Return (IRR)	28,73 %	layak

Nilai Internal Rate of Return (IRR) sebesar 28,73% dan lebih besar dari tingkat suku bunga yang berlaku (14%) maka dapat dikatakan industri klanting layak untuk direalisasikan.

4. Pay Back Periode

Nilai tersebut menerangkan bahwa industry klanting layak untuk direalisasikan, karena mempunyai waktu pengembalian lebih cepat daripada umur proyek. Informasi criteria investasi yang dipaparkan menggambarkan bahwa industri klanting layak untuk direalisasikan. Nilai *Payback Period* pada usaha ini menunjukkan masa pengembalian investasi yang ditanamkan yaitu 2 tahun dalam masa proyek lima tahun (Tabel 6).

Tabel 6. Nilai Pay Back Periode pada industry klanting

No	Alat Analisis	Hasil Analisis
1	Payback Periode	2 tahun

KESIMPULAN

1. Mesin klanting dibuat dari komponen motor penggerak, *gear box*, srew, dyes bulat (diameter 3 cm), dan pisau pemotong bulatan yang dapat mencetak ubi kayu menjadi klanting 100 kg/jam, berwarna putih, tekstur renyah, aroma netral, disukai panelis, mengandung kadar air (8,81%), abu (0,22%), lemak (2,87%), protein (1,03%), serat (1,19%), dan karbohidrat (85,88%).
2. Dari indikator finansial usaha klanting dari ubikayu ini layak dilakukan dengan nilai hasil perhitungan NPV (*Net Present Value*) (Rp. 103.716.000), IRR (*Internal Rate of Return*) (28,73%), b/c rasio (1,516), dan PBP (*Payback Periode*) (2 tahun). Informasi kajian teknoekonomis yang dipaparkan menggambarkan bahwa industri klanting layak untuk direalisasikan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih kepada Kemenristek Dikti melalui pendanaan BLU Hibah Penelitian Prototype tahun 2019.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Badan Pusat Statistik Provinsi Lampung. 2015. Produk Domestik Regional Bruto Provinsi Lampung Menurut Lapangan Usaha 2012-2015. Provinsi Lampung : Badan Pusat Statistik Provinsi Lampung.
- [2] Badan Pusat Statistik. 2014. Klasifikasi Industri Berdasarkan Jumlah Tenaga Kerja. BPS Indonesia.
- [3] Atika, T. P. dan Widiyanto. 2015. Strategi Pengembangan industri kecil klanting di Kabupaten Kebumen.. *Jurnal Pendidikan Ekonomi Dinamika Pendidikan*. 10 (2): 117-135.
- [4] Al Rasyid, H., Subeki, W. Satyajaya, dan R. Adawiyah. 2018. Marketing and Development Strategy of Rice From Cassava in Way Kandis Village, District Tanjung Seneng-Bandar Lampung. In: International Conference of Green Agroindustry and Bioeconomics (ICGAB) 2018, 18-20 September 2018, UB-Malang.
- [5] Subeki, T.P. Utomo, H. Al Rasyid, N, Mukti, dan Muhartono. 2018. Analisis Preferensi Konsumen terhadap Klanting di Bandar Lampung. In: Prosiding Pertemuan Tahunan dan Seminar Nasional APTA 2017. Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu, Bengkulu. 162-182. ISBN 978-602-9071-24-5.
- [6] Hardanto dan Sulisty. 2010. Rancang Bangun Alat Pengering Klanting Tipe Rak dengan Sumber Panas Kompor Listrik. *Jurnal Keteknikan Pertanian*. 24 (1): 25-32.
- [7] Kotler, P. 1992. Manajemen Pemasaran : Analisis, Perencanaan, dan Pengendalian jilid 2. Erlangga. Jakarta.
- [8] Al Rasyid, H., Subeki, W. Satyajaya, dan R. Adawiyah. 2018. Marketing and Development Strategy of Rice From Cassava in Way Kandis Village, District Tanjung Seneng-Bandar Lampung. In: International Conference of Green Agroindustry and Bioeconomics (ICGAB) 2018, 18-20 September 2018, UB-Malang.
- [9] Rahmana, A., Y. Iriani, dan R. Oktarina. 2012. Strategi Pengembangan Usaha Kecil Menengah Sektor Industri Pengolahan. *Jurnal Teknik Industri*. 13 (1): 14-21.
- [10] Subeki, H. Al Rasyid, W. Satyajaya, R. Adawiyah, dan F. Nurainy. 2018. Kajian Teknoekonomi Usaha Produksi Klanting dari Ubikayu Rendah Amilosa di Desa Way Kandis Kecamatan Tanjung Seneng-Bandar Lampung. In: Seminar Nasional Hasil-Hasil Penelitian - Diseminasi Hasil Penelitian dalam Mendukung Pembangunan Berkelanjutan, 14 november 2018, Bukit randu, Bandar lampung.
- [11] Subeki, and I.G.B. Wardana, S. Hidayati, Zulferiyenni, and F. Nuraini. 2018. Kajian Pembuatan Klanting dari Tepung Ubi Kayu (*Manihot esculenta*) Rendah Amilosa. In: Seminar Nasional Hasil-Hasil Penelitian - Diseminasi Hasil Penelitian dalam Mendukung Pembangunan Berkelanjutan, 13 november 2018, Bukit randu, Bandar lampung.
- [12] Oboh, G. and C.A. Elusiyan. 2007, Changes in the nutrient and antrinutrient content of microfungi fermented cassava flour produced from low and medium cyanide variety of cassava tuber. *African Journal of Biotechnology*. 6(18):2150-2157.
- [13] Subeki, S. Setyani, F. Nurainy, and I.P. Sari. 2018. Study of Making Rice From Cassava (*Manihot esculenta*) in Various Harvest Age on Physical, Chemical, and Organoleptic Rice. In: The International Conference on Green Agro-Industry and Bioeconomy Malang-Indonesia, 18-20 September 2018, Malang.
- [14] Harsapranata dan A. Isador. 2010. Simulasi Mesin Penggiling Ubi kayu Menggunakan Motor Stepper dan Mikrokontroler 89C51 dengan Kendali Program Pascal 7 dan Macro Assembler 8051. *Jurnal Teknik informatika diakses pada tanggal 29 September 2014*.
- [15] Subeki, T.P. Utomo, H. Al Rasyid, N. Mukti, dan Muhartono. 2018. Analisis Preferensi Konsumen terhadap Klanting di Bandar Lampung. In: Prosiding Pertemuan Tahunan dan Seminar Nasional APTA 2017. Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu, Bengkulu, pp. 162-182. ISBN 978-602-9071-24-5.
- [16] Subeki, I. Triastuti, T.P. Utomo, W. Satyajaya, dan Muhartono. 2018. Kajian Teknoekonomi Usaha Produksi Klanting dari Ubikayu. In: P r o s i d i n g Seminar Nasional PATPI 2017 “Peran Ahli Teknologi Pangan dalam Mewujudkan Ketahanan Pangan Nasional”. Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, Bandar Lampung. 1009-1017. ISBN 976-602-72006-3-0.