

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Indonesia merupakan negara yang memiliki tingkat ke stabilan yang kurang baik dalam ketahanan pangan. Hal tersebut dikarenakan Indonesia sangat ketergantungan terhadap beras yang begitu tinggi, sehingga terkadang tingkat kebutuhan beras dengan jumlah beras yang ada dalam negeri tidak tercukupi dan Indonesia harus mengimpor beras (Tirta et.al., 2013). Beras yang Indonesia impor berasal dari Thailand, Vietnam, Tiongkok, Amerika Serikat dan sejumlah negara lainnya. Dari data impor beras yang ada yaitu pada tahun 2010-2015 menunjukkan angka yang tidak stabil namun cenderung meningkat, pada tahun 2010 impor beras menunjukkan angka sebesar 687581,5 ton sedangkan pada tahun 2015 impor beras mengalami kenaikan sebesar 861601,0 ton (Statistik, 2017). Menurut Iswahyudi (2016) pertumbuhan laju pangan beras pada tahun 2015-2030 diprediksi akan mengalami penurunan sebesar 1,3% per tahun. Dengan melihat data tersebut, maka seharusnya Indonesia telah mempersiapkan pengganti pangan beras apabila terjadi kekurangan.

Salah satu pangan lokal yang berpotensi bisa menjadi pengganti beras dan menjadi sumber karbohidrat adalah sagu. Sagu merupakan salah satu hal yang dapat dijadikan alternatif sebagai pengganti beras. Sagu sendiri telah banyak digunakan sebagai salah satu bahan baku untuk pembuatan makanan. Namun, pada beberapa daerah yang ada di Indonesia telah mengenal dan menjadikan sagu sebagai pangan pokok yang mereka konsumsi (Ruhukail & L, 2012). Masyarakat Indonesia pun sekarang telah banyak yang menanam pohon sagu dilahan yang mereka miliki dikarenakan keuntungan dalam penanaman pohon sagu ialah tanaman sagu dapat dipanen kapan pun bila diinginkan atau

dapat dikatakan tidak bergantung dengan musim tertentu (Effendi & Zulpanri, 2015). Selain itu sagu juga mengandung banyak sekali karbohidrat yang dikandungnya sehingga dapat dimanfaatkan dalam banyak hal termasuk dalam hal pangan. Oleh sebab itu sagu dijadikan makanan pokok di beberapa daerah seperti di Papua, Maluku, Sulawesi Tenggara, Sulawesi Tengah dan Sulawesi Selatan sehingga pengadaan beras untuk daerah tersebut lebih ringan (Kanro et al., 2003). Kemudian dapat disimpulkan pula bahwa sagu dapat dijadikan sebagai bahan pangan yang berpotensi dalam mengatasi kerawanan pangan yang terjadi dimasa yang akan datang (Yunika, 2009).

Selain dijadikan sebagai makanan pokok, sagu juga dapat dijadikan sebagai pengganti bahan-bahan konsumsi lain seperti gula cair dan tepung terigu. Menurut Putra (2016) mengatakan bahwa 1 kg pati sagu dapat menghasilkan 1 liter gula cair dengan proses yang benar dan dekomposisi yang benar. Permintaan gula yang akan datang akan mencapai 6,8 juta ton, sedangkan produksi gula yang dihasilkan semakin menurun yaitu sebanyak 2,2 juta ton, sehingga terdapat perbedaan yang sangat signifikan terkait ketersediaan dan juga konsumsi gula yaitu sebesar 4,6 juta ton (Sanusi, 2017). Dengan adanya permasalahan terkait permintaan gula, maka sagu yang diolah menjadi gula cair dapat dijadikan sebagai alternatif solusi guna menutupi kekurangan gula yang ada. Pati sagu memiliki potensi yang besar sebagai dasar pembuatan gula cair, hingga mencapai 20-40 ton ha per tahun, maka dari itu dapat dinyatakan bahwa kebutuhan gula akan terpenuhi dari pengolahan pati sagu (Bintoro et al., 2010). Selain gula cair, tepung terigu merupakan produk pangan lokal yang menjadi andalan untuk bahan baku utama pembuatan makanan yang paling banyak digunakan. Bahkan dikarenakan banyaknya permintaan, produsen makanan terus mengimpor terigu yang mengakibatkan sagu sebagai produk pangan lokal berkurang manfaatnya (Haryanto dan Pangloli, 1992). Dan faktanya terigu memiliki kandungan gluten yang tinggi sehingga tidak baik dikonsumsi secara berlebihan yang dapat menyebabkan kerusakan pada usus halus, selain itu tepung terigu juga memiliki kandungan indeks glikemik tinggi sebesar 70, yang dapat menyebabkan meningkatnya kadar gula darah. Dengan melihat kandungan yang kurang baik pada tepung terigu maka tepung sagu dapat dijadikan alternative pengganti terutama dalam

segi kesehatan, dikarenakan manfaat dari sagu sendiri yaitu dapat menghasilkan tepung sagu yang sangat kaya akan karbohidrat (pati) sehingga memiliki gizi yang cukup lumayan besar. Selain itu seratus gram sagu kering dapat setara dengan 355 kalori yang didalamnya terkandung 94 gram karbohidrat, 0.2 gram protein, 0,5 gram serat, 10mg kalsium, 1,2mg besi, dan lemak. Serta terdapat juga karoten, tiamin, dan asam askorbat dalam jumlah yang kecil (Aryono, 2016). Dari segi kalori yang dapat dihasilkan oleh sagu tidak kalah dengan kalori yang dihasilkan oleh beras dan juga harga sagu tergolong lebih murah jika dibandingkan dengan beras (Sakiyah et.al., 2013).

Sagu dapat dimanfaatkan dalam industri makanan seperti bahan tambahan dalam sosis ikan patin (Koapaha et al., 2011), substitusi tepung ketan dalam pembuatan dodol susu (Rodisi et al., 2006), pembuatan mie dengan mensubstitusi tepung terigu dengan tepung sagu (Hariyanto, 2011), sebagai bahan campuran pembuatan kerupuk (Nendissa, 2012), dan produksi maltodextrin dari tepung sagu (Sunari et al., 2016). Kemudian pembuatan dextrin (Ni'maturohmah & Yuniarta, 2015). Kemudian dapat digunakan untuk industri pangan, industri kertas, industri textile dan industri farmasi (Pudiasuti & Pratiwi, 2013). Maka dapat disimpulkan bahwa selain dapat dijadikan sebagai pengganti makanan pokok, sagu juga memiliki peluang bisnis yang besar. Menurut Listiyarini (2016) menyebutkan bahwa luas lahan sagu dunia mencapai 6,5 juta ha dan dari jumlah tersebut sebesar 5,5 juta ha milik Indonesia dan sebesar 5,2 juta ha berada di Papua dan Papua barat. Pada kawasan sentra sagu seperti di Riau dan Papua, terdapat 100 pohon siap panen per hektar setiap tahunnya dan setiap pohon sagu dapat menghasilkan tepung pati sebesar 200-400 kg sehingga produktivitas setiap hektar lahan 20-40 ton tepung. Sehingga potensi sagu dari 5,5 juta ha bisa mencapai 110-220 juta ton tepung sagu dan jika dipanen Indonesia tidak perlu mengadakan impor beras lagi (Bintoro, 2018).

Produksi tepung sagu yang ada di Indonesia masih banyak menggunakan cara tradisional, yang diperkirakan potensi sagu untuk wilayah papua saja sekitar 4.75 juta ton pati kering setiap tahunnya, namun pada realisasi produksinya hanya 200 ribu ton. Maka dapat disimpulkan bahwa sebanyak 4.55 juta ton pati kering tidak dimanfaatkan dengan baik dikarenakan masyarakat masih mengolah sagu dengan cara tradisional dan juga

dikarenakan lokasi untuk areal sagu umumnya ialah daerah marginal dengan kondisi geografis dan demografi yang tidak menunjang (Kurniawan et al., 2012). Pengolahan empulur sagu tersebut tentu saja dapat diperbaiki untuk mengurangi *waste* yang ada seperti dengan mengubah teknik yang dilakukan selama ini terutama pada teknik pamarutan empulur pohon sagu menjadi sagu. Pada penelitian yang terdahulu telah dapat menghasilkan *prototype* alat pamarut empulur batang sagu, *prototype* alat ekstraksi pati sagu, *prototype* alat pengering sagu dan dengan begitu pada penelitian ini akan melakukan suatu perbaikan yaitu untuk menggabungkan alat-alat pengolahan sagu tersebut kedalam suatu wadah yang bertujuan untuk meningkatkan mobilitas dari proses pengolahan sagu. Perbaikan teknik pamarutan atau penghancuran empulur sagu tersebut dapat dilakukan dengan menciptakan sebuah alat pamarut sagu yang dapat diaplikasikan secara *mobile* dengan alat pengolahan sagu lainnya seperti ekstraksim pengendapan dan juga pengeringan tanpa mengurangi tingkat efektivitas dan efisien dari alat pamarut sagu itu sendiri. Oleh karena itu perlu adanya pengembangan dengan cara mendesain proses pengolahan tepung sagu yang efektif dan efisien (Sakiyannah et al., 2013), sehingga dapat meningkatkan kualitas dan kuantitas dari produksi tepung sagu (Kurniawan et al., 2012). Berdasarkan permasalahan di atas maka terdapat peluang bisnis yang besar untuk pengolahan tepung sagu di Indonesia.

Business Process Engineering atau rekayasa ulang proses bisnis ialah salah satu langkah yang dapat dilakukan untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi (Mochyidin et al., 2011). Dalam melakukan rekayasa ulang proses bisnis diperlukannya informasi mengenai proses keseluruhan yang digunakan perusahaan (Opit, 2012). Dengan dilakukannya rekayasa ulang proses bisnis ini maka diharapkan terjadinya perubahan yang signifikan dan juga drastis terhadap kinerja perusahaan. Seperti Rekayasa ulang bisnis pada departemen penjualan, logistik dan akunting (studi kasus: PT. Grama Bazita) yang dilakukan oleh Mochyidin et al., (2011) dari penelitian ini diperoleh bahwa teknologi informasi merupakan salah satu faktor pendorong dilakukannya rekayasa ulang, selain karena kebutuhan bisnis untuk meningkatkan daya saing. Kemudian, penelitian yang dilakukan oleh (Wimpertiwi et al., 2014) dalam penelitian konsep *Bussines Process*

Reengineering untuk memperbaiki kinerja bisnis menjadi lebih baik: studi kasus perusahaan susu Kedelai “XYZ” mengatakan, tujuan penggunaan metode konsep *Business Process Reengineering* ini adalah sistem pengolahan akan lebih terkomputerisasi demi penyajian informasi yang lebih cepat, akurat, efektif dan efisien, serta perbaikan dalam sistem manajemen operasional sebagai upaya dalam bertahan dan berkembang di antara pesaing lain. Hasil dari rekayasa ulang proses bisnis berupa usulan proses bisnis.

Didalam proses bisnis sagu bagian pamarutan ialah salah satu tahapan yang paling banyak mengkonsumsi tenaga dan juga waktu dalam proses pengolahan sagu. Menurut (Haryanto dan Pangloli , 1992) didalam (Syakir dan Karmawati, 2013), kapasitas kerja rata-rata adalah 2 orang pekerja hanya dapat menghasilkan 2,5 meter per harinya. Sedangkan satu batang sagu jika dikerjakan oleh 2 orang selama 8 jam per hari baru akan selesai dalam kurun waktu 1 minggu (Sadikin, 1980). Dengan demikian untuk proses penokokan dan ekstraksi masing-masing membutuhkan waktu rata-rata sebesar 53,22% dan 38,92% dari total waktu yang diperlukan untuk pengolahan. Dengan demikian dapat diartikan bahwa sebagian besar waktu untuk pengolahan (92,14%) tercurah untuk kedua kegiatan ini. Pengolahan sagu yang dilakukan oleh masyarakat masih dilakukan secara manual dan hanya masyarakat yang tinggal dekat dengan kota yang telah menggunakan mesin pamarut sagu sebagai alat bantu proses pembuatan sagu.

Sebagai contoh dari hasil survey lapangan yang telah didapatkan pada industri sagu di Klaten yang dimana untuk mesin pamarut masih menggunakan mesin dengan rancangan yang dibuat dari silinder kayu dan juga mata parut jarum baja serta digerakkan dengan motor bensin 5.5 HP. Kelemahan dari mesin pamarut tersebut ialah pada bagian konstruksi mesin yang berhubungan secara langsung dengan produk, sehingga sangat mudah berkarat yang berakibat pada kualitas pati hasil parutan. Selain itu dari hasil survey lapangan dan juga wawancara kepada pelaku bisnis tepung sagu didaerah Klaten dimana terdapat permasalahan minimnya pasokan bahan baku yang mengakibatkan ongkos kirim menjadi mahal, serta proses bisnis yang masih tradisional hanya beberapa bagian saja

yang menggunakan semi mekanis mengakibatkan banyak terjadi pemborosan biaya, waktu, dan pekerja. Peningkatan kapasitas pengolahan sagu bagi pelaku bisnis tentu dapat dilakukan dengan cara memperbaiki teknik pengolahan pada tiap tahapan, terutama pada tahapan penghancuran empelur dan ekstraksi karena dua tahap tersebutlah yang paling banyak memakan waktu dan juga tenaga dari seluruh proses pengolahan sagu. Dan salah satu alternative yang dapat ditempuh ialah dengan menciptakan alat-alat pengolahan sagu yang di ditiap prosesnya berkaitan sehingga mulai dari tahap penghancuran empelur sampai dengan tahap pengeringan pati dapat dilakukan dengan lebih efisien dan juga efektif dalam hal waktu dan tenaga untuk meningkatkan produktivitas.

Dari fakta yang ada dilapangan bahwa salah satu proses yang paling lama waktu pengerjaannya dan penting ialah pamarut sagu. Oleh karena itu penelitian ini memfokuskan pada pengembangan alat pamarut sagu agar alat tersebut dapat digunakan secara *mobile* bersama alat pengolahan sagu yang lainnya seperti mesin ekstraksi. Hal ini diharapkan agar masyarakat dapat menggunakan mesin sebagai alat untuk membantu pekerjaan dan pemenuhan kebutuhan masyarakat agar lebih mudah dan ringan seperti Perencanaan dan Perancangan Purwarupa Alat Pamarut Sagu Portable untuk Industri Kecil di Desa Pulau Kayu (Khadafi, 2015), Prototipe Alat Pengekstrak Pati Sagu Tipe *Mixer Rotary Blade* Bertenaga Motor Bakar (Istalaksana & Andreas, 2010), Rancang Bangun Alat Pencacah dan Pamarut Sagu dengan Sumber Penggerak Motor Listrik (Mislainir & Putra, 2015), Analisis Kelayakan Finansial Pengolahan Tepung Sagu Menjadi Produk Kue Bagea (Asthuriirundu & Lay, 2013), Prototipe Alat Pengering Tipe Rotari Bersumber Panas Biomassa untuk Industri Pengolahan Pati Sagu di Papua (Aman et.al., 2013), Analisis Ekonomi Aplikasi Mesin Pamarut Sagu di Kabupaten Teluk Bintuni Papua Barat (Thoriq & Sampurno, 2016)

1.2 Rumusan Masalah

Dari hasil pemaparan latar belakang diatas yang telah dijelaskan maka rumusan masalah yang timbul ialah:

Bagaimana *prototype* mesin pamarut sagu yang dapat diaplikasikan secara *mobile* dengan alat proses sagu lainnya tanpa harus mengurangi efektivitas dari mesin pamarut sagu itu sendiri?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang dituliskan pada penelitian ini berfungsi sebagai batasan terhadap apa yang akan di teliti dan dibahas dalam penelitian ini, sehingga tidak adanya suatu permasalahan ataupun pertanyaan yang tidak menyangkut dengan penelitian ini. Adapun batasan masalah pada penelitian ini ialah sebagai berikut:

1. Objek dalam penelitian ini berfokus terhadap proses pengolahan sagu.
2. Fokus dalam penelitian ini ialah perancangan dan pembuatan *prototype* mesin pengolahan sagu terutama mesin pamarut sagu.
3. Metode yang digunakan adalah *prototyping*, AHP (*Analytic Hierarchy Process*) dan *TRIZ* untuk mencapai tujuan penelitian.
4. Parameter pengembangan produk pengolahan diambil dari pabrik sagu di desa Daleman Tulung Klaten Jawa Tengah (UD Jaya)

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas maka didapatkan tujuan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui tingkat kepentingan atribut kebutuhan konsumen.
2. Membuat *prototype* alat pamarut sagu sesuai dengan kepentingan atribut dan dapat diaplikasikan secara *mobile* tanpa mengurangi nilai fungsi dari alat.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang dapat dihasilkan ialah sebagai berikut:

1. Untuk meningkatkan produktifitas dan kondisi yang ada pada industri sagu yang ada, sehingga adanya harapan dapat mengurangi *waste* yang ada.
2. Untuk memunculkan ide baru yang dapat mendukung tingkat produksi sagu.
3. Sebagai media pembelajaran dan juga aplikasi pembuatan mesin pamarut sagu berdasarkan rancangan usulan yang telah diajukan sebelumnya.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk lebih terstruktur penulisan Tugas Akhir ini, maka sistematika penulisan disusun sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini akan menguraikan secara singkat mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II KAJIAN LITERATUR

Berisi tentang konsep dan prinsip dasar yang diperlukan untuk memecahkan masalah penelitian. Di samping itu juga memuat uraian tentang hasil penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya oleh peneliti lain yang ada hubungannya dengan penelitian yang dilakukan.

BAB III METODE PENELITIAN

Mengandung uraian tentang kerangka dan bagan alir penelitian, teknik yang dilakukan, model yang dipakai, pembangunan dan pengembangan model, bahan atau materi, alat, tata cara penelitian dan data yang akan dikaji serta cara analisis yang akan dipakai.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pada bab ini berisi tentang data yang diperoleh selama penelitian dan bagaimana menganalisa data tersebut. Hasil pengolahan data ditampilkan baik dalam bentuk tabel maupun grafik. Yang dimaksud dengan pengolahan data juga termasuk analisis yang dilakukan terhadap hasil yang diperoleh. Bab ini merupakan acuan untuk pembahasan hasil yang akan ditulis pada bab V yaitu hasil dan pembahasan.

BAB V PEMBAHASAN

Melakukan pembahasan hasil yang diperoleh dalam penelitian dan kesesuaian hasil dengan tujuan penelitian sehingga dapat menghasilkan sebuah rekomendasi.

BAB VI PENUTUP

Berisi tentang kesimpulan terhadap analisis yang dibuat dan rekomendasi atau saran-saran atas hasil yang dicapai dan permasalahan yang akan ditemukan selama penelitian, sehingga perlu dilakukan rekomendasi untuk dikaji pada penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN