

Studi Kelayakan Finansial dan Kebutuhan Utilitas Proses Produksi “*Stiff Oorid Mango*” Ugali Instant Kaya Nutrisi dalam Upaya Penanggulangan Malnutrisi pada Anak – Anak di Kenya - Afrika

Halimatus Sa’diyah*, Aji Sutrisno, Agustin Krisna Wardani dan Bambang Susilo

Jurusan Keteknikan Pertanian - Fakultas Teknologi Pertanian - Universitas Brawijaya
Jl. Veteran, Malang 65145

*Penulis Korespondensi, Email: assadiyah1991@gmail.com

ABSTRAK

Malnutrisi merupakan masalah yang banyak terjadi di negara berkembang termasuk Kenya. Kasus malnutrisi yang banyak terjadi di Kenya adalah protein-energi malnutrisi dan defisiensi vitamin A. Pengembangan ugali (*Stiff Oorid Mango*) melalui fortifikasi mangga dan kacang tunggak dapat mengatasi masalah protein-energi malnutrisi dan defisiensi vitamin A di Kenya. Selain itu, pemilihan mangga sebagai Fortifikasi β -karoten yang pro-vitamin A pada produksi *Stiff Oorid Mango* bertujuan untuk memaksimalkan penggunaan mangga yang selama ini terbuang di Kenya. Kelimpahan bahan baku tersebut dapat menjadi peluang besar bahwa produk baru *Stiff oorid mango* dapat diaplikasikan di Industri. Untuk mengetahui kelayakan produksi *Stiff oorid mango*, maka dilakukan analisis kelayak finansial dan kebutuhan utilitas. Aspek kelayakan finansial yang dianalisis yaitu Harga Pokok Produksi (HPP), *Break Even Point* (BEP), R/C Ratio dan *Net Present Value* (NPV). Sedangkan, aspek kebutuhan utilitas yang dianalisis kebutuhan *water system* dan *Sewage System*. Penelitian ini bertujuan mengetahui analisis finansial dan kebutuhan utilitas proses produksi *Stiff oorid mango* bila diterapkan di Industri. Berdasarkan hasil perhitungan kelayakan finansial, harga pokok produksi setiap kemasan *Stiff Oorid Mango* adalah Rp 2.020, atau setara K Sh. 17,91, dengan nilai *Break Even Point* (BEP) yaitu 12.739 kemasan, dan R/C ratio 1.41 sehingga produk tersebut efisien untuk dijalankan karena >1 . Analisis utilitas *stiff oorid mango* ini menganalisis kebutuhan *water system* (distribusi pengolahan air bersih) bersumber dari *dept well* yang diolah dengan aerasi dan *sand filter*, dan *Sewage System* (pengolahan limbah) menggunakan metode fisik meliputi penyaringan, equalisasi, penyeragaman, pendinginan dan filter pasir dan metode biologis meliputi kolam aerasi dan lagoon.

Kata Kunci : *Stiff oorid mango*, Malnutrisi, Analisis Kelayakan Finansial, dan Kebutuhan Utilitas

Study of Financial Feasibility and Utility The Processing of “Stiff Oorid Mango” An Nutrient-Rich Instant Ugali in an Attempt to Overcome Malnutrition for Children in Kenya - Africa

ABSTRACT

Malnutrition is a problem that happen in developing countries, including Kenya. Cases of malnutrition in Kenya are protein-energy malnutrition and vitamin A deficiency. This research was done by development ugali (*Stiff Oorid Mango*) through the fortification with mango and cowpea an Attempt to Overcome problems protein-energy malnutrition and vitamin a deficiency in Kenya. In addition, the selection of mango as fortification β -carotene that pro – Vitamin A in the production of *Stiff Oorid Mango* aimed to maximize the use of mango that had wasted in Kenya. The abundant of raw materials that can be into a big opportunity that new product *Stiff oorid mango* can be applied in industry. To know feasibility production *Stiff oorid mango*, then

done financial analysis and the needs of utility. The aspect of financial studied that cost of production, break even point (BEP), R/C Ratio and Net Present Value (NPV). Meanwhile, the aspect of the needs of its utility analyzed the needs of water system and sewage system. This research aimed to know feasibility financial analysis and the needs of utility production process *Stiff Oorid Mango* when applied in industry. Based on the results of the calculation of financial feasibility, production cost of one pack stiff oorid mango was IDR 2.020 or equals to KES 17,91 with a selling price IDR 2.850 “KES. 25.27”, with the value of the *Break Event Point* (BEP) is 12.739/packaging and R/C ratio is 1.41. So, the product is efficient due to $R/C > 1$. Analysis of utility *stiff oorid mango* needs water systems (distribution of processing clean water) have source from *dept well* with aeration and sand filter manner, and *Sewage System* (waste treatment) using physical method included screening, equalisasi, cooling, and sand filter and biology method included aeration tank and lagoon.

Key Words : *Stiff oorid mango*, malnutrition, analysis of financial, and utility

PENDAHULUAN

The United Nations Children's Fund (2008) menyatakan bahwa malnutrisi sebagai penyebab lebih dari 1/3 dari 9.2 juta kematian pada anak-anak, dan sebanyak 93% kasus malnutrisi terjadi di negara berkembang. Kenya merupakan salah satu negara berkembang dimana sekitar 37,4% masyarakatnya menderita *Severe Acute Malnutrition* (SAM) dengan level *Global Acute Malnutrition* (GAM) diatas 30% melebihi *emergency threshold* atau ambang batas darurat dari kasus malnutrisi di suatu negara, sebesar 15% (WHO, 2011). Berdasarkan data dari WHO (2009) lebih dari 84% kasus kekurangan zat gizi mikro di negara-negara Afrika adalah defisiensi vitamin A dan 26% kurang energi-protein, dimana 70% penderitanya adalah anak-anak.

Tingginya kasus malnutrisi di Kenya karena makanan pokok yang mereka konsumsi pada umumnya memiliki nutrisi yang tidak seimbang. Ugali (*Stiff Porridge*) merupakan makanan pokok Kenya, dimana hanya terbuat dari jagung atau shorgum dimana tinggi karbohidrat namun rendah nutrisi lain, hal tersebut salah satu penyebab tingginya kasus malnutrisi di Kenya. Pengembangan produk fortifikasi dengan menambahkan satu atau lebih zat gizi (nutrient) dapat mengatasi kasus malnutrisi (Albiner, 2003).

Pengembangan ugali (*Stiff oorid mango*) melalui fortifikasi mangga dan kacang tunggak dapat mengatasi permasalahan kurang energi – protein serta kekurangan vitamin A. Annisa (2012) mengemukakan produk *Stiff oorid mango* dapat dikatakan “tinggi protein, vitamin A, dan Vitamin C untuk anak usia 1-3 tahun secara berturut – turut 57.7%, 31%, dan 46.7% serta 39.5%, 22.9%, dan 28% untuk anak usia 4-8 tahun berdasarkan *Recommended Daily Allowance* (RDA).

Pemilihan mangga sebagai fortifikasi pro – vitamin A diharapkan dapat membuat kerugian akibat terbuangnya mangga berkurang secara signifikan, karena Produksi mangga di Kenya sekitar 250.000 ton (HCDA, 2008), namun hasil produksi mangga di Kenya terbuang sebanyak 40%-50% (Kehlenbeck, *et al.*, 2011). Selain fortifikasi pro-vitamin A dengan mangga, diperlukan fortifikasi dari bahan lain untuk pemenuhan kebutuhan protein pada ugali. Bahan potensial lainnya yang digunakan adalah kacang tunggak karena selain tinggi kandungan protein juga merupakan salah satu hasil pertanian utama di Kenya dengan produksi 60.152 tonper tahun. Oleh karena itu, dengan melimpahnya bahan baku tersebut dapat menjadi peluang besar bahwa produk baru *Stiff oorid mango* dapat diaplikasikan di Industri. Sehingga, perlu adanya suatu kajian analisis untuk mengetahui apakah produk baru *Stiff oorid mango* dapat layak untuk dikembangkan dalam skala yang lebih luas.

Wibowo (2002) menyatakan suatu industri perlu adanya analisis kelayakan finansial apakah usaha yang direncanakan secara teknis cukup menguntungkan untuk dilaksanakan atau tidak. Oleh karena itu, penelitian ini berfokus untuk mengkaji analisis kelayakan finansial produksi *Stiff oorid mango* apakah layak untuk dikembangkan dalam skala luas. Aspek finansial yang dianalisis yaitu perhitungan Harga Pokok Produksi (HPP), *Break Even Point* (BEP), R/C

Ratio dan *Net Present Value* (NPV). Selain menganalisis kelayakan finansial, setiap industri pasti perlu menganalisis kebutuhan utilitas untuk mengetahui keefektifan produksi (Sumardjito, 2013).

Kebutuhan utilitas merupakan bahasan tentang segala perlengkapan dan prasarana penunjang bangunan mencakup kenyamanan, kemudahan, kecepatan bagi penghuni bangunan, seperti halnya *water system*, *sewage system*, *fire protection*, *air conditioning system*, *elevator system*, dan *electrical system* (Sumardjito, 2013). Sehingga, penelitian ini juga mengkaji tentang kebutuhan utilitas produksi *Stiff oorid mango*. Analisis kebutuhan utilitas produksi *Stiff oorid mango* ini difokuskan untuk mengkaji *water system* (distribusi pengolahan air) karena air merupakan kebutuhan penting dalam produksi dan kegiatan lain dalam suatu industri (Nurandani dan Nurmeta, 2006). Kajian *water system* produksi *Stiff oorid mango* ini lebih membahas tentang desain instalasi distribusi pengolahan air. Selain menganalisis *water system* produksi *Stiff oorid mango* juga perlu adanya analisis pengolahan limbah.

Departemen Perindustrian (2007) menyatakan bahwa limbah cair industri pangan sebelum di buang ke lingkungan harus diolah untuk melindungi keselamatan masyarakat dan kualitas lingkungan. Pemilihan metode pengolahan limbah juga harus diperhatikan sesuai dengan kebutuhan suatu industri. Pengolahan limbah produksi *Stiff oorid mango* ini menggunakan sistem lumpur aktif karena dapat diterapkan hampir semua jenis limbah cair industri pangan, baik untuk oksidasi karbon, nitrifikasi, denitrifikasi, maupun eliminasi fosfor secara biologis. Kajian Pengolahan limbah produksi *Stiff oorid mango* akan membahas tentang skema pengolahan limbah produksi *Stiff oorid mango* menggunakan sistem lumpur aktif yang akan diolah secara fisika dan biologis, dimana pengolahan fisika bertujuan untuk menghilangkan zat padat yang terkandung dalam limbah dan metode biologis untuk menurunkan kadar COD dan BOD. Sehingga, dengan adanya kajian analisis finansial dan kebutuhan utilitas diharapkan tidak hanya mengatasi kasus malnutrisi, juga dapat memanfaatkan produk lokal untuk dijadikan sebuah produk bernilai tinggi dan dapat diterapkan di dunia Industri.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah blender, pengering kabinet, panci, sendok, baskom, loyang, alat pengaduk, plastik, pisau, *multi mill*, timbangan digital, dan sieve shaker. Sedangkan, bahan utama yang digunakan adalah Jagung pipilan kering, kacang tunggak, mangga afrika varietas kent yang diperoleh dari toko buah Lai-Lai Malang, air, dan garam dapur.

Metode Penelitian

Pembuatan Tepung Jagung

Pembuatan tepung jagung dilakukan dengan metode penggilingan kering. Pembuatan grits jagung diawali dengan penggilingan biji jagung utuh (kering) menggunakan *multi mill*. Selanjutnya dilakukan pencucian grits jagung dengan air, kemudian direndam 1 jam dalam air setelah itu ditiriskan. Lalu dilakukan pengeringan dengan pengering kabinet pada suhu 60°C selama 6 jam. Kemudian grits jagung ditepungkan lalu diayak dengan ukuran 80 mesh.

Pembuatan Tepung Kacang Tunggak

Kacang tunggak disortasi, dicuci, kemudian direndam di air selama 8 jam, lalu dikecambahkan selama 24 jam. Setelah itu buang kulitnya kemudian dikeringkan pada suhu 60°C selama 24 jam. Kacang tunggak kering digiling hingga halus dan diayak dengan ukuran 80 mesh.

Pembuatan Pasta Mangga

Mangga dicuci, dikupas, dan dipotong dadu dengan ukuran $\pm 3 \times 3$ cm. Kemudian potongan mangga tersebut diblanching pada air suhu $\pm 90^\circ\text{C}$ selama 3 menit. Setelah itu ditiriskan dan dihancurkan menjadi pasta menggunakan blender.

Pembuatan Stiff Oorid Mango

Tepung jagung dan tepung kacang tunggak dicampurkan dengan rasio 25:25 (dalam 100 gram bahan). Setelah itu sebanyak 100 ml air dididihkan lalu campuran tepung jagung dan kacang tunggak serta garam (2% b/b) dimasukkan dan dimasak sambil diaduk pada suhu 70°C selama 4 menit. Kemudian pasta mangga sebanyak 50 gram dimasukkan dan dimasak sambil diaduk selama 3 menit. Setelah tahap pemasakan, adonan diratakan pada loyang dengan tipis, kemudian dikeringkan menggunakan pengering kabinet pada suhu 60°C selama 12 jam. Ugalan yang telah kering digiling hingga halus dan diayak dengan ukuran 80 mesh.

Analisis Finansial

BEP (Break Event Point)

Break Even Point rupiah menggambarkan total penerimaan produk dengan kuantitas produk pada saat BEP (Juanda dan Cahyono, 2000).

$$BEP \text{ Rupiah} = \frac{FC}{1 - \frac{VC}{TR}}$$

HPP

Suatu harga pokok dapat diketahui jumlahnya dari jumlah biaya produksi (biaya tetap dan tidak tetap) yang dikeluarkan oleh perusahaan untuk memproduksi suatu produk tersebut.

$$HPP = \frac{\text{Jumlah biaya}}{\text{Jumlah produk yang dihasilkan}}$$

R/C Ratio

Menurut Soekartawi (1995), *R/C Ratio (Return Cost Ratio)* merupakan perbandingan antara penerimaan dan biaya, yang secara matematik dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$R/C \text{ (ratio)} = \text{Total penerimaan} / \text{Total biaya}$$

NPV (Net Present Value)

Menurut Bambang Riyanto Net present value adalah selisih antara present value dari keseluruhan proceeds yang didiscontokan atas dasar biaya modal tertentu dengan present value pengeluaran modal. Dari kedua pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa Net Present Value adalah Sebuah metode evaluasi Investasi dengan mengukur selisih antara present value dari proceeds dan nilai investasi awal. Kriteria kelayakan dari proyek ini adalah : Proyek layak jika NPV bertanda positif dan sebaliknya tidak layak jika NPV bertanda negatif.

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{Bt - Ct}{(1+i)^t}$$

Analisis Kebutuhan Utilitas

Utilitas merupakan Peralatan/mesin penunjang yang diperlukan dalam Proses Produksi. Peralatan/mesin penunjang yang diperlukan pada sebuah industri untuk menjamin kelancaran proses mesin produksi agar diperoleh mutu produk yang baik. Utilitas adalah sarana penunjang untuk membantu semua kegiatan dalam suatu bangunan atau gedung. Analisis kebutuhan utilitas diantaranya :

Water System (Distribusi Pengolahan Air)

Water system merupakan system instalasi dan penyediaan air bersih, dalam hal ini sistem yang dipilih adalah sistem *Upfeed Distribution System* (Sistem Distribusi Langsung) yaitu sistem ini air di pompa yang diambil dari deepwell

Sewage System (Pengolahan Limbah)

Pada sistem ini limbah akan diolah secara fisika dan secara biologis. Metode fisik bertujuan untuk menghilangkan zat padat yang terkandung dalam air limbah, sedangkan metode biologis untuk menurunkan kadar COD dan BODnya. Metode secara fisik meliputi: penyaringan, equalisasi, penyeragaman, pendinginan, dan filter pasir. Sedangkan metode secara biologi meliputi: kolam aerasi dan lagoon.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Kelayakan Finansial

BEP (Break Event Point)

Analisis kelayakan finansial yang dilakukan meliputi perhitungan *Break Event Point* (BEP), harga pokok produksi (HPP), efisiensi usaha (R/C ratio), *Net Present Value* (NPV), Asumsi-asumsi yang digunakan dalam perhitungan biaya produksi adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Asumsi – asumsi perhitungan biaya produksi

| No | Jenis | Jumlah |
|----|--|--------------------|
| 1 | Biaya tetap (FC) | 11.518.700 |
| 2 | Biaya tidak tetap (VC) | 230.938.539 |
| | Total biaya | 242.457.239 |
| 3 | Jumlah produksi selama 6 bulan (Q) | 120.000 |
| 4 | Biaya tidak tetap per unit (VC per unit) | 1.924 |

HPP

$$\text{HPP} = \frac{\text{Jumlah biaya}}{\text{Jumlah produk yang dihasilkan}}$$

$$\begin{aligned} \text{HPP} &= \frac{\text{Rp.242.457.239}}{120000} \\ &= \text{Rp 2.020,00} \end{aligned}$$

Mark Up = 40%

$$\begin{aligned} \text{Harga jual/unit (P)} &= (\text{Mark up} \times \text{HPP}) + \text{HPP} \\ &= (40\% \times 2.020,00) + 2.020,00 \\ &= \text{Rp. 2.829,67} \text{ atau dibulatkan menjadi } \text{Rp 2.850,00} \end{aligned}$$

Harga jual per kemasan (tiap kemasan 50 gram) = Rp 2.850,00

Break Even Point (BEP)

$$\begin{aligned} \text{BEP (Q)} &= \frac{\text{FC}}{\text{P} - \text{VC per unit}} \\ \text{BEP (Q)} &= \frac{11.518.700}{2.850,00 - 1.924,00} \\ \text{BEP (Q)} &= 12.739 \text{ kemasan} \end{aligned}$$

R/C Ratio

$$\begin{aligned} \text{Total Penerimaan} &= \text{P} \times \text{Q} \\ &= \text{Rp 2.850,00} \times 120.000 \\ &= \text{Rp 342.000.000,00} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Total biaya} &= \text{FC} + \text{VC} \\ &= \text{Rp } 11.518.700,00 + \text{Rp } 230.938.539,00 \\ &= \text{Rp. } 242.457.239,00 \\ \text{R/C (ratio)} &= \text{Total penerimaan} / \text{Total biaya} \\ &= \text{Rp } 342.000.000,00 / \text{Rp } 242.457.239,00 \end{aligned}$$

NPV (Net Present Value)

Asumsi perhitungan dibawah ini, dengan *discount factor* 15%

Tabel 2. Perhitungan nilai NPV

| Th | C | B | DF | Nilai Sekarang | |
|----|--------|--------|------|----------------|---------|
| | | | | C | B |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | 684000 | 0 | 0.86 | 557280 | |
| 2 | 600000 | 0 | 0.75 | 375000 | |
| 3 | 130000 | 500000 | 0.65 | 84500 | 325000 |
| 4 | 130000 | 500000 | 0.57 | 74100 | 285000 |
| 5 | 130000 | 500000 | 0.49 | 63700 | 245000 |
| 6 | 130000 | 500000 | 0.43 | 55900 | 215000 |
| 7 | 130000 | 500000 | 0.38 | 49400 | 190000 |
| | | 331a | 0.38 | | 125.700 |

$$C = 1259880 \quad B = 1260125.7$$

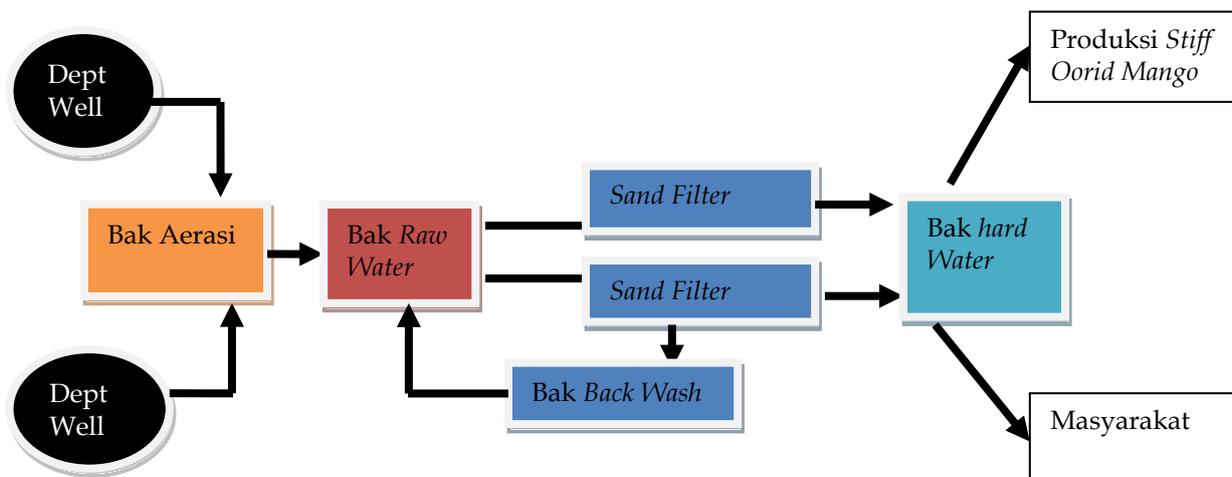
$$\begin{aligned} \text{NPV} &: \text{PV}_B - \text{PV}_C \\ &: 1260125.7 - 1259880 \\ &: 245.7 \text{ juta} \end{aligned}$$

Karena NPV > 0, artinya proyek tersebut layak untuk dilaksanakan. Apabila nilai i atau *discount rate* berubah misal lebih besar maka kemungkinan nilai NPV tidak > 0 justru sebaliknya.

Analisis Utilitas

Water System (Distribusi Pengolahan Air)

Water system merupakan sistem penyaluran air pada proses produksi *stiff oorid mango*. Gambar 1. Merupakan desain sederhana penyaluran air bersih. Proses distribusi pengolahan air pada produksi *stiff oorid mango* ini bersumber dari sumur dalam.



Gambar 1. Instalasi Distribusi Pengolahan Air Bersih Produksi *Stiff Oorid Mango*

Proses pengolahan air bersih pada produksi *Stiff Oorid Mango*, ini berasal dari sumur dalam, kemudian dipompa untuk dialirkan pada unit aerasi, untuk menurunkan kandungan yang tidak sesuai baku mutu air bersih, setelah itu akan dialirkan pada Bak *Raw Water*, kemudian di filtrasi hasil filtrasi yang sudah sesuai dengan baku mutu dapat dialirkan di bak *hard water* untuk dialirkan pada produksi *stiff oorid mango*, dan apabila tidak sesuai dapat dialirkan di bak *backwash* untuk diolah kembali ke bak *raw water*. Adapun untuk kapasitas masing – masing bagian distribusi pengolahan air bersih dapat dilihat di Tabel 4.

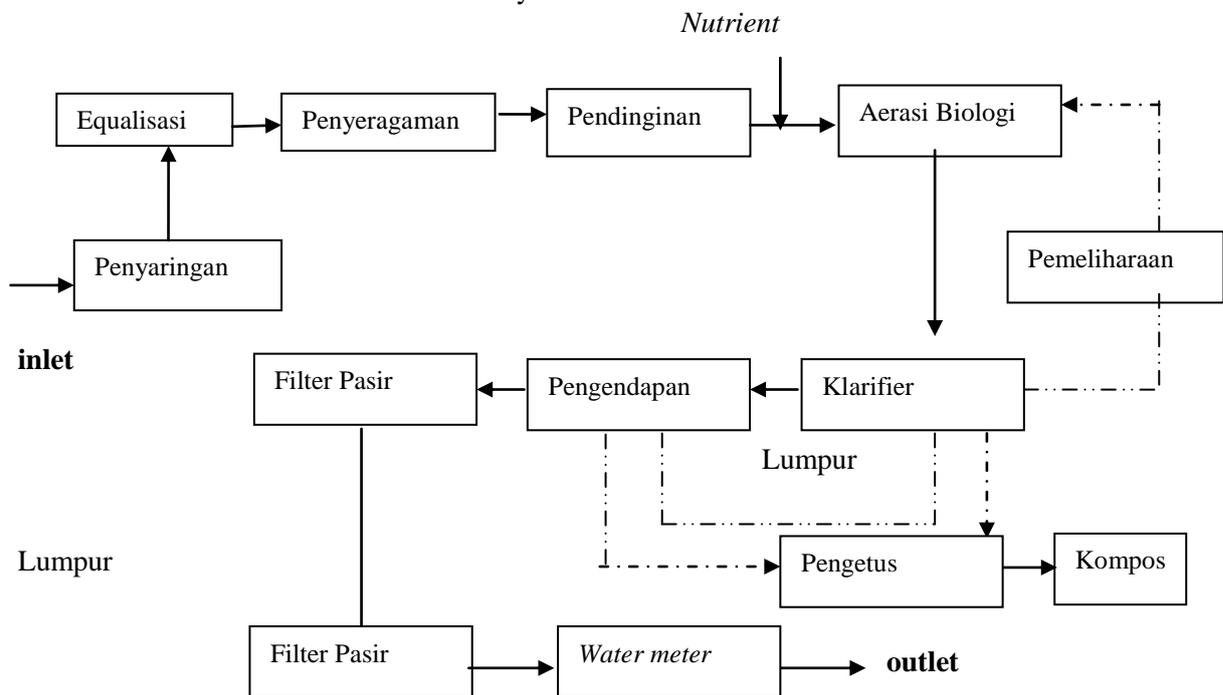
Tabel 4. Kapasitas Distribusi Pengolahan Air

| Instalasi | Kapasitas |
|----------------|--------------------------|
| Bak Aerasi | 54 m ³ |
| Bak Raw Meter | 875 m ³ |
| Sand Filter | 3000 m ³ /day |
| Bak Back Wash | 50 m ³ |
| Bak Hard Water | 1125 m ³ |

(Acuan : Instalasi Industri sesuai Peraturan Pemerintah No. 82 Tahun 2001, sedangkan standar baku mutu untuk air bersih menggunakan Permenkes RI No.907/MENKES/SK/VII/2002)

Sewage System (Pengolahan Limbah)

Teknologi yang digunakan untuk mengolah limbah proses produksi *Stiff Oorid Mango* yaitu menggunakan proses lumpur aktif (*activated sludge*). Pengolahan limbah dilakukan dengan mengkombinasikan antara metode fisika dan biologi. Metode fisika itu sendiri terdiri dari berbagai tahap meliputi: penyaringan, pengendapan, dan pendinginan. Sedangkan metode biologi dilakukan dengan cara pengembangan lumpur aktif dan lagoon. Metode fisik bertujuan untuk menghilangkan zat padat yang terkandung dalam air limbah, sedangkan metode biologis untuk menurunkan kadar COD dan BODnya.



Gambar 2. Skema Pengolahan Limbah Produksi *Stiff Oorid Mango*

Proses lumpur aktif adalah proses pengembalian sebagian lumpur dari bak pengendapan menuju bak aerasi sebagai bahan tambah pemakan yang akan menguraikan mikroorganisme

yang terkandung pada air limbah. Gambar 2. Merupakan Instalasi pengolahan limbah dari proses produksi *Stiff Oorid Mango*

Inlet limbah produksi stiff oorid mango disalurkan ke saluran penyaringan, kemudian air limbah dialirkan ke bak equalisasi, lalu masuk ke bak penyeragaman untuk meratakan debit air limbah yang mengalir, setelah itu masuk ke bak pendingin yang berfungsi menurunkan suhu air limbah, setelah itu masuk ke bak aerasi untuk penambahan oksigen kemudian menuju *clarifier* dan melewati bak sedimentasi ke 2 untuk mengurangi kadar lumpur yang terkandung. Proses selanjutnya dilakukan filter menggunakan filter pasir untuk pengurangan lumpur tercampur dan partikel koloid dari air limbah yang melewati pada media porous. Unit pengoahan limbah terakhir sebelum air dibuang ke saluran irigasi adalah lagoon. Pada lagoon, sistem aerasi dijalankan secara alami, tanpa bantuan mesin aerator.

Dampak Sosial terhadap Produksi *Stiff Oorid Mango*

Stiff oorid mango dapat menjadi salah satu solusi yang dapat diterapkan di Kenya untuk menanggulangi masalah malnutrisi karena kandungan nutrisi yang seimbang serta dapat memenuhi kebutuhan sehari-hari akan vitamin A dan protein khususnya anak usia dibawah 5 tahun. Selain itu dengan harga produk yang relatif terjangkau diharapkan stiff oorid mango dapat terjangkau oleh semua kalangan masyarakat.

Selain memiliki potensi dalam mengatasi permasalahan malnutrisi, penggunaan mangga sebagai salah satu bahan baku dalam pembuatan ugali instan kaya nutrisi ini, diharapkan dapat berdampak pada reduksi mangga di Kenya yang terbuang akibat kurang termanfaatkan. Produk ini diharapkan dapat memberikan dampak positif terhadap tingkat sosial ekonomi dan pertanian masyarakat Kenya serta dapat mendukung ketahanan pangan. Stiff oorid mango tidak hanya bisa diterapkan di Kenya, namun juga di negara-negara berkembang lainnya seperti Indonesia dengan penyesuaian preferensi selera konsumen.

KESIMPULAN

Kelayakan finansial, harga pokok produksi setiap kemasan stiff oorid mango adalah Rp 2.020, atau setara dengan K Sh. 17,91 dengan harga jual Rp 2.850 per kemasan “ K Sh. 25.27”. Titik impas produksi produksi (BEP) produk ini adalah 12.739 unit atau setara dengan Rp. 36.035.498 “K Sh. 319.550,29”. Hasil perhitungan R/C ratio sebesar 1,4 (R/C ratio >1), maka usaha *Stiff Oorid Mango* kaya nutrisi dikatakan layak untuk dilakukan. Analisis utilitas, *water system* (distribusi pengolahan air bersih) bersumber dari *dept well* yang diolah dengan aerasi dan sand filter, dan *Sewage System* (pengolahan limbah) menggunakan metode fisik dan metode biologis.

DAFTAR PUSTAKA

- Annisa. 2012. Pembuatan “Stiff Oorid Mango” Ugali Instant Kaya Nutrisi Dalam Upaya Penanggulangan Malnutrisi Pada Anak – Anak. FTP : Brawijaya
- Departemen Perindustrian. 2007. Pengelolaan Limbah Industri Pangan. Direktorat Jenderal Industri Kecil Menengah. Jakarta
- Horticultural Crops Development Authority HCDA (2008). Horticultural Data 2005-2007. Validation Report. HCDA, Nairobi, Kenya
- Nuranda., dan Nurmeta. 2006. Studi Evaluasi Instalansi Pengolahan Air Bersih untuk Kebutuhan Domestik dan Non Domestik (Studi Kasus Perusahaan Bawen Kabupaten Semarang). Program Studi Teknik Lingkungan : FT Undip
- Kehlenbeck, K., E. R, J.K. Njuguna, F. Omari, L. Wasilwa and R. Jamnadass. 2011. Mango Cultivar Diversity And Its Potential For Improving Mango Productivity in Kenya
- Siagian, Albiner. 2003. Pendekatan Fortifikasi Pangan untuk Mengatasi Masalah Kekurangan Zat Gizi Mikro. <http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/3762/1/fkm-albiner5.pdf>. diunduh pada 05 Februari 2014

- Sumardijto. 2013. Modul Ajar Mata Kuliah Utilitas. Fakultas Teknik : UNY
- UNICEF. 2008. *The State of the World's Children 2008: Women and Children - Child Survival*. New York
- WHO, (2009). Kesehatan Keluarga dan Masyarakat. <http://www.who.or.id/ind/ourworks.asp?id=ow3>, [diakses pada tanggal 16 Januari 2014.
- WHO 2011. Humanitarian Health Action. <http://www.who.int/hac/crises/ken/en/>. Diakses 16 januari 2014
- Wibowo, S., Mardinah dan Y.N. Fawzya. 2002. *Pedoman Mengelola Perusahaan Kecil*. Penebar Swadaya. Jakarta