**BAB I**

**ANALISIS SWOT**

|  |  |
| --- | --- |
| **Internal** | **Eksternal** |
| ***Strength* (Kekuatan)*** Antosianin tinggi
* Antioksidan tinggi
* Budidaya murah
* Buah lokal Indonesia
* Sifat fungsionalitasnya banyak
* Panen buah duwet yang melimpah
 | ***Opportunities* (Peluang)*** **Belum dikomersialkan**
* Kesadaran masyarakat yang tinggi akan pangan fungsional
* Minat masyarakat yang tinggi akan kepraktisan konsumsi
* Alternatif minuman kaya antioksidan yang alami
* Alternatif minuman kaya antioksidan yang alami
* Perhatian terhadap potensi buah lokal
 |
| ***Weakness* (Kelemahan)*** *Shelf life* rendah
* Sepat
* Pigmen antosianin terkonsentrasi di kulit buah
* Stabilitas antosinin rendah
* Kontinuitas ketersediaan bahan baku rendah
* Petani tidak tertarik membudidayakan buah duwet
 | ***Threats* (Ancaman)*** **Pengolahan kurang**
* Belum ada industri yang tertarik mengembangkan buah duwet
* Nilai jual rendah
* Konsumen kurang familiar terhadap buah duwet
* Kurang ada bantuan modal usaha dari pemerintah maupun swasta
* Pasukan buah duwet terhambat
* Alat pengolahan minuman sari buah duwet yang mahal
 |

1. ***Strength* (Kekuatan)**
2. Antosianin tinggi

Buah duwet ini memiliki warna kulit buah yang merah dan berubah menjadi ungu ketika matang, warna ini menunjukan bahwa duwet memiliki kandungan pigmen alami yaitu antosianin. Pigmen ini dapat memberikan warna biru, ungu, violet, dan merah pada bagian tertentu pada tanaman dan sifatnya yang larut dalam air. Selain itu antosianin juga memiliki peranan penting bagi kesehatan manusia (Giusti dan Wrolstad, 2003 dalam Sari *et al*, 2009).

Hal ini bisa dijadikan sebagai kekuatan yaitu menonjolkan pewarna alami dalam minuman sari buah duwet karena produsen pangan di Indonesia masih banyak menggunakan zat aditif pewarna bagi produknya. Pewarna sintetik cenderung dipilih oleh produsen karena kestabilannya yang tinggi. Akan tetapi, penggunaan pewarna sintetik yang berlebihan akan memberikan dampak membahayakan bagi kesehatan, sehingga harus dicari alternatif pengganti pewarna sintetik yang aman bagi kesehatan. Pewarna alami merupakan salah satu alternatif pengganti pewarna sintetik yang aman bagi tubuh, dan salah satu pewarna alami tersebut adalah antosianin.

1. Antioksidan Tinggi

Antosianin merupakan salah satu senyawa yang reaktif. Sifat reaktif ini disebabkan oleh inti kation flavilium dari pigmen antosianin mengalami kekurangan elektron. Karena kekurangan elektron ini maka antosianin sangat mudah menangkap radikal bebas yang sifatnya sangat reaktif juga. Karena dapat menangkap elektron bebas ini, antosianin dapat berperan sebagai antioksidan (Francis, 1982 dikutip oleh Markakis, 1982).

Hal ini dapat menjadi peluang yang sangat besar dalam mengembangkan minuman sari buah duwet yang memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi karena dengan kondisi lingkungan banyak terpapar oleh polusi menyebabkan banyaknya radikal bebas yang dapat mengganggu kesehatan, dengan masyarakat meminum sari buah duwet ini menjadikan radikal bebas ini dapat ditangkal oleh sari buah duwet. Dampak reaktivitas senyawa radikal bebas bermacam-macam mulai dari kerusakan sel atau jaringan, penyakit autoimun, penyakit degeneratif, hingga kanker (Sadikin, 2001 dalam Winarsi, 2007).

1. Budidaya Mudah

Duwet dapat tumbuh baik di daerah tropis pada ketinggian 600 -1800 mdpl Tanaman ini berkembang dengan baik di wilayah yang curah hujan pertahunnya di atas 1000 mm. Duwet tumbuh di tepian sungai dan dapat bertahan terhadap genangan yang berkepanjangan. Setelah masa pertumbuhan awal, tanaman ini toleran terhadap kekeringan. Duwet juga dapat tumbuh subur pada berbagai tipe tanah, di lahan basah dan rendah, dan lahan yang lebih tinggi dengan sistem pengaliran air yang baik (tanah liat, campuran tanah liat dan kapur, tanah berpasir, tanah berkapur). Sistem reproduksi duwet secara buatan juga bisa hanya melalui proses pencangkokan. Pohon duwet ini tidak perlu dilakukan pemeliharaan dan pemberian pupuk yang khusus, pupuk kandangpun cukup untuk memelihara pohon duwet. Hal yang paling penting adalah tidak ada penyakit dan hama tanaman berbahaya yang menyerang pohon duwet (Anonim, 2012). Budidaya pohon duwet yang mudah ini menjadikannya sebagai salah satu kekuatan untuk mengembangkan pohon duwet dan memanfaatkan buahnya sebagai minuman sari buah duwet.

1. Buah Lokal Indonesia

Indonesia merupakan salah satu negara yang sangat beruntung karena dianugerahi kekayaan biodiversitas yang tinggi. Biodiversitas yang tinggi ini menyebabkan Indonesia banyak ditumbuhi oleh tanaman yang hanya bisa tumbuh dalam jumlah yang banyak di Indonesia. Salah satu tanaman tersebut adalah duwet.

Dewasa ini, potensi buah lokal Indonesia belum tereksplor dengan baik karena banyak masyarakat kita yang masih menganggap bahwa buah-buahan impor itu lebih baik dibandingkan dengan buah lokal. Padahal kenyataannya tidaklah demikian, potensi buah lokal Indonesia sangatlah besar diantaranya adalah buah duwet yang memiliki sifat fungsionalitas yang banyak yang sangat bermanfaat bagi kesehatan.

Minuman yang berasal dari sari buah duwet ini yang merupakan buah lokal ini bisa dijadikan sebagai kekuatan, karena dengan memproduksi dan mengonsumsi sari buah duwet maka kita ikut memasyarakatkan dan menyebarluaskan potensi buah lokal kepada masyarakat. Selain itu juga dapat ikut mempertahankan biodiversitas Indonesia melalui konsumsi buah lokal.

1. Sifat Fungsionalitas yang Banyak

Antosianin pada buah duwet juga bermanfaat bagi kesehatan tubuh selain sebagai antioksidan yang mampu menghalangi laju perusakan sel akibat adanya radikal bebas, antosianin dari buah duwet juga dapat mencegah penuaan, kemerosotan daya ingat, asam urat, sakit maag, serta penyakit-penyakit degenaratif seperti penyakit jantung, kanker, dan arterosklerosis. Selain itu, antosianin juga memiliki peranan sebagai antimutagenik dan antikarsinogenik terhadap mutagen dan karsinogen pada bahan pangan serta berperan sebagai antihiperglikemik yang dapat menurunkan kadar gula darah (Prabhavat *et al*, 2008).

Hal ini tentu dapat menjadi kekuatan yang amat besar dalam mengembangkan minuman sari buah duwet. Masyarakat menjadi sangat tertarik untuk mengonsumsi sari buah duwet apabila mengetahui duwet memiliki sifat fungsionalitas yang banyak yang sangat bermanfaat bagi kesehatan.

1. Panen Buah Duwet yang Melimpah

Pohon duwet ini merupakan salah satu pohon yang ketika panen akan menghasilkan buah yang melimpah. Musim panen buah duwet berkisar antara bulan November hingga Desember dengan produktivitas 50-80 kg buah/musim/pohon (Rohadi, 2016). Hal ini tentu menjadi kekuatan untuk mengembangkan sari buah duwet, produsen dapat mengembangkan usahanya dengan pasokan bahan baku yang melimpah.

1. ***Weakness* (Kelemahan)**

1. *Shelf Life* rendah

 Buah duwet ini memiliki umur simpan (*shelf* *life*) yang rendah dikarenakan kadar airnya yang mencapai 83,13% (USDA Database, 2010). Bahan pangan yang memiliki kadar air yang sangat tinggi, akan sangat mudah mengalami kerusakan karena akan banyak terjadi reaksi-reaksi kimia, biologis, maupun mikrobiologis yang tidak diinginkan.

 Hal ini bisa menjadi kelemahan dalam mengembangkan minuman sari buah duwet dikarenakan produsen yang akan mengembangkannya harus mengolah buah duwet ini secepat mungkin dan tidak bisa menyimpan stok buah duwet yang banyak. Stok buah duwet bisa banyak tetapi produsen harus menggunakan teknologi penyimpanan buah duwet yang canggih yang tentu dapat berdampak terhadap biaya produksi dan operasional.

2. Sepat

 Buah duwet ini memiliki rasa yang sepat. Rasa sepat ini berasal dari senyawa tanin yang terkandung di dalamnya (Banerjee *et al*, 2005). Rasa sepat ini dapat menjadi kelemahan dalam pengembangan minuman sari buah duwet dikarenakan konsumen tidak akan menyukainya. Sebetulnya rasa sepat dalam minuman sari buah duwet dapat dikurangi dengan cara menambahkan banyak sukrosa. Akan tetapi jika sukrosa yang ditambahkan terlalu banyak, akan memicu masalah baru yaitu terjadinya diabetes pada konsumen.

3. Pigmen Antosianin Terkonsentrasi di Kulit Buah

 Kandungan total antosianin buah duwet matang rata-rata sebesar 161 mg/100 g buah dan pada bagian kulit buah sebesar 731 mg/ 100 g kulit buah (Sari *et al*, 2009). Dari hasil penelitian tersebut terlihat bahwa pigmen antosianin ini terkonsentrasi di kulit buah. Hal ini bisa menjadi kelemahan dalam pengembangan minuman sari buah duwet dikarenakan produsen hanya dapat menggunakan kulitnya sebagai sumber antosianin dan kurang bisa memanfaatkan daging buahnya. Sehingga produsen harus menggunakan buah duwet yang sangat banyak untuk membuat sari buah.

4. Stabilitas Antosianin yang Rendah

 Antosianin merupakan salah satu senyawa yang reaktif. Sifat reaktif ini disebabkan oleh inti kation flavilium dari pigmen antosianin mengalami kekurangan elektron, sehingga stabilitasnya rendah. Degradasi warna dari pigmen antosianin disebabkan oleh berubahnya kation flavilium yang berwarna merah menjadi basa karbinol yang tidak berwarna dan akhirnya menjadi kalkon yang tidak berwarna (Francis, 1982 dikutip oleh Markakis, 1982). Faktor - faktor yang dapat mempengaruhi terjadinya perubahan pada antosianin yaitu secara enzimatis dan non enzimatis. Faktor yang mempengaruhi kestabilan antosianin secara enzimatis yaitu adanya senyawa polifenol oksidase sedangkan faktor yang mempengaruhi kestabilan antosianin secara non enzimatis meliputi pH, suhu, oksigen, cahaya, dan gula (Jackman dan Smith, 1996 dikutip oleh Hendry dan Houghton, 1996).

 Hal ini adalah kekurangan dalam mengembangkan minuman sari buah duwet. Produsen dituntut untuk menjaga antosianin ini tetap dalam keadaan stabil agar tidak terjadi degradasi warna, sebetulnya banyak cara untuk meningkatkan stabilitas antosianin diantaranya kopigmentasi ataupun enkapsulasi pada antosianin buah duwet. Akan tetapi enkapsulasi dan kopigmentasi ini akan membuat biaya produksi menjadi sangat tinggi dan memerlukan sumber daya yang lebih banyak.

1. Kontinuitas Ketersediaan Bahan Baku yang Rendah

Pohon duwet ini belum dibudidayakan secara luas oleh masyarakat. Petani yang mengembangkan dan membudidayakan pohon duwet menjadi sebuah perkebunan pun tidak ada. Pohon duwet ini kebanyakan hanya dijadikan pohon pekarangan rumah. Karena belum ada yang membudidayakan maka ketersediaan buah duwet pun menjadi rendah. Hal ini merupakan suatu kelemahan dalam mengembangkan sari buah duwet karena ketersediaan bahan baku tidak akan dijamin selalu ada dan hal ini merupakan penghambat yang sangat besar bagi produsen.

1. Petani Tidak Tertarik Membudidayakan Buah Duwet

Petani tidak tertarik untuk membudidayakan buah duwet dikarenakan permintaan buah duwet dari masyarakat yang kecil dan harga jual di pasaran yang murah sehingga tidak menghasilkan keuntungan bagi petani. Hal ini menjadi kelemahan dalam mengembangkan sari buah duwet karena ketersediaan sari buah duwet tidak dijamin setiap saat.

1. ***Opportunities* (Peluang)**
2. Belum Dikomersialkan

Pengembangan minuman sari buah duwet ini merupakan suatu peluang yang menarik bagi produsen karena belum ada kompetitor sejenis yang bergerak pada produksi minuman buah duwet ini. Dengan menjadi pionir minuman sari buah duwet, diharapkan konsumen dapat terus mengingatnya dan menjadikan produk tersebut sukses di pasaran.

1. Kesadaran Masyarakat yang Tinggi akan Pangan Fungsional

Dewasa ini masyarakat Indonesia sudah sadar akan manfaat pangan fungsional bagi kesehatan. Minuman sari buah duwet yang kaya akan sifat fungsionalitasnya dan yang paling tinggi adalah antosianin dan antioksidan menjadikan produk ini adalah produk pangan fungsional yang bermanfaat bagi kesehatan. Apabila produsen mengembangkan sari buah duwet dan memasarkannya tentu masyarakat yang sudah sadar akan pangan fungsional tersebut akan mengonsumsinya dan inilah menjadi peluang dalam pengembangan minuman sari buah duwet.

1. Minat Masyarakat yang Tinggi akan Kepraktisan Konsumsi

Minuman sari buah duwet yang akan dikembangkan merupakan minuman *ready to drink*. Pada zaman sekarang ini, konsumen sangat menyukai untuk mengonsumsi pangan yang praktis. Minuman dalam bentuk *ready to drink* ini sangat praktis untuk diminum dan hal ini menjadi peluang produsen dalam mengembangkannya dan diharapkan dapat sukses di pasaran.

1. Alternatif Minuman Kaya Antioksidan yang Alami

Seperti yang telah dibahas pada bagian kekuatan/*strength*, minuman sari buah duwet ini merupakan minuman yang kaya antioksidan yang berasal dari pigmen antosianin. Hal ini tentu menjadi peluang yang sangat besar bagi konsumen untuk mengembangkan minuman sari buah duwet karena konsumen yang mengerti fungsi dari antioksidan akan mengonsumsi minuman ini.

1. Perhatian terhadap Kondisi Buah Lokal

Seperti yang telah dijelaskan pada bagian kekuatan, buah duwet ini merupakan buah lokal Indonesia. Hal ini dapat menjadi peluang bagi produsen karena dengan mengembangkan bah lokal tentu konsumen akan lebih tertarik untuk mengonsumsinya dikarenakan di pasaran belum ada minuman sari buah yang berasal dari buah lokal.

1. ***Threats* (Ancaman)**
2. Pengolahan Kurang

Duwet ini merupakan salah satu buah yang pengolahannya kurang. Dalam mengembangkan minuman sari buah duwet hal ini merupakan ancaman dikarenakan produsen belum ada gambaran yang pasti mengenai tahapan produksi sari buah duwet yang baik dan benar sehingga perlu dilakukan pengembangan dan penelitian yang cukup lama.

1. Belum Ada Industri yang Tertarik untuk Mengembangkan Buah Duwet

Buah duwet ini belum bisa dikembangkan lebih lanjut dikarenakan belum adanya industri yang tertarik dalam mengembangkan buah. Hal ini merupakan ancaman karena belum bisa dipastikan bagaimana potensi bisnis buah duwet ini, sehingga produsen yang benar-benar tertarik dengan pengembangan minuman sari buah duwet ini harus meriset pasar dengan sangat komprehensif. Hal ini juga mengakibatkan produk buah duwet tidak terdapat di pasaran sehingga masyarakat tidak familiar terhadap olahan buah duwet.

1. Nilai Jual Rendah

Buah duwet ini harganya sangat murah karena belum banyak masyarakat yang mengonsumsinya sehingga permintaannya masih sangat kurang. Hal ini tentu menjadi ancaman produsen karena bila mengembangkan sari buah duwet ini maka harga yang akan dijual pun menjadi murah.

1. Konsumen Kurang Familiar Terhadap Buah Duwet

Buah duwet ini meskipun buah lokal Indonesia, tetapi konsumen masih kurang familiar dikarenakan produksinya rendah, belum ada pengembangan perkebunan buah duwet, dan belum adanya produk buah duwet yang beredar di pasaran. Hal ini tentu menjadi ancaman bagi produsen yang akan mengembangkan sari buah duwet dikarenakan belum familiarnya buah ini termasuk sifat fungsionalitasnya, maka produsen harus melakukan promosi yang besar-besaran dan menyebabkan biaya untuk promosi menjadi sangat besar.

1. Kurangnya Bantuan Modal Usaha dari Pemerintah Maupun Swasta

Modal usaha bagi produsen yang akan mengembangkan minuman sari buah duwet merupakan hal yang paling penting. Modal untuk mengembangkan minuman sari buah duwet yang proses produksinya steril ini sangat besar. Pemerintah atau pihak swasta harusnya meminjamkan modalnya untuk usaha ini karena usaha ini merupakan usahan rintisan. Dikarenakan usaha rintisan dan belum ada produsen lain yang mengembangkan olahan buah duwet mengakibatkan modal dari pemerintah atau swasta tidak dapat diterima. Pemerintah atau pihak usaha kurang bersedia untuk memberikan modal kepada produsen yang belum diketahui proyeksi usahanya. Hal ini menjadi ancaman bagi produsen.

1. Pasokan Buah Duwet Terhambat

Produsen pengembang minuman sari buah duwet ini pasti memerlukan pasokan buah duwet yang banyak dan kontinyu. Tetapi hal ini kadang sulit dicapai atau pasukan buah duwet terhambat karena tidak banyak masyarakat yang membudidayakan buah duwet serta tidak adanya petani yang menanam buah duwet. Buah duwet yang langka ini diakibatkan oleh permintaan pasar akan buah duwet yang sedikit. Hal ini tentu menjadi ancaman karena jika pasokan buah duwet terhambat, proses produksi tidak akan berjalan.

1. Alat Pengolahan Minuman Buah Duwet yang Mahal

Pengolahan buah duwet menjadi minuman sari buah duwet yang steril merupakan hal susah. Hal ini diakibatkan karena alat pengolahan minuman sari buah in yang mahal. Apabila produsen kekurangan modal dan tidak dibantu oleh pemerintah dan swasta, dapat dipastikan susah untuk menggunakan alat pengolahan yang baik dan kurang steril. Oleh karena itu, hal ini merupakan ancaman bagi produsen sari buah duwet.

**BAB II**

**ANALISIS MASALAH**

*Focal Problem* (masalah utama) yang dinyatakan dalam *problem tree* ini adalah buah duwet yang kurang termanfaatkan secara maksimal. Beberapa penyebab buah duwet ini kurang termanfaatkan secara maksimal yaitu karena kurang tereksplorasi, bahan baku terbatas, dan nilai jual yang rendah. Kurangnya eksplorasi tentang buah duwet ini disebabkan oleh kurangnya *research* dan informasi yang lebih tentang buah duwet ini. Sehingga kebanyakan masyarakat tidak mengetahui dengan baik apa manfaat dari buah duwet ini. Umumnya masyarakat hanya mengetahui buah ini hanya sebagai buah yang biasa saja padahal masih banyak potensi gizi dari buah duwet yang dapat dimanfaatkan dan dikembangkan menjadi produk olahan seperti minuman sari buah duwet karena memiliki antosianin yang tinggi.

Penyebab lain dari kurang termanfaatkannya buah duwet secara maksimal adalah nilai jual yang rendah. Nilai jual yang rendah ini dapat disebabkan konsumsi dan permintaan akan buah duwet yang rendah. Konsumsi buah duwet yang rendah ini karena masyarakat kurang menyukai rasa sepat pada buah duwet ini karena tidak mengetahui adanya *benefit* dari buah duwet ini. Selain itu buah duwet ini memiliki *shelf life* yang rendah karena memiliki kadar air yang tinggi sehingga masyarakat kurang tertarik terhadap konsumsi buah duwet ini.

Masalah bahan baku dari buah duwet yang terbatas ini juga dapat menjadi penyebab dari kurang termanfaatkannya buah duwet secara maksimal. Bahan baku yang terbatas akan menyebabkan minimnya minat petani untuk membudidayakan buah duwet secara maksimal. Selain itu pembelian buah duwet ditingkat petani yang umumnya dilakukan oleh pengumpul atau tengkulak menyebabkan daya tawar petani rendah.

Efek yang mungkin timbul apabila kurang termanfaatkannya buah duwet secara maksimal yaitu hilangnya potensi ekonomi buah duwet, potensi gizi dan non gizi buah duwet yang kurang termanfaatkan, dan buah duwet lama kelamaan akan punah. Penyebab dari hilangnya potensi ekonomi buah duwet yaitu potensi pertumbuhan industri pangan yang rendah dan juga pendapatan nasional yang rendah. Akibat dari potensi gizi dan non gizi buah duwet yang kurang termanfaatkan akan menyebabkan hilangnya potensi produk pangan fungsional dan munculnya penyakit degeneratif sehingga anggaran penanggulangan kesehatan akan besar dan status kesehatan masyarakat semakin rendah. Ketika buah duwet sudah tidak lagi dilihat sebagai komoditas yang baik, beberapa varietas dari buah duwet mungkin akan hilang biodiversitasnya karena masyarakat tidak lagi menanam varietas buah duwet tersebut.

Status kesehatan masyarakat rendah

Buah duwet punah

Biodiversitas buah lokal Indonesia rendah

Tidak mengetahui benefit atau potensi buah duwet

Buah duwet yang kurang termanfaatkan secara maksimal

Antosianin tidak stabil

Nilai jual yang rendah

Kurangnya research

Kurang tereksplorasi

Pigmen hanya ada dikulit

Bahan baku terbatas

Konsumsi buah duwet rendah (permintaan)

Hilangnya potensi ekonomi buah duwet

Potensi pertumbuhan industri pangan

Pendapatan nasional rendah

Hilangnya potensi produk pangan fungsional

Muncul penyakit degeneratif

Besarnya anggaran penanggulangan kesehatan di Indonesia

Kurangnya informasi

Rasa sepat

*Shelf life* rendah

Kadar air tinggi

Petani kurang berminat untuk membudidayakan

Potensi gizi dan non gizi buah duwet tidak termanfaatkan

**BAB III**

**RENCANA KEGIATAN**

Buah duwet merupakan buah indigenous yang banyak mengandung vitamin A dan vitamin C yang pemanfaatannya kurang maksimal, padahal menurut penelitian buah duwet ini mengandung antosianin yang tinggi dan senyawa poilifenolik yang berpotensi sebagai antioksidan alami (Vasi dan Austin, 2009). Buah duwet ini selain dapat dimakan langsung bisa juga dimanfaatkan dan dikembangkan menjadi produk minuman sari buah untuk meningkatkan nilai tambah dari buah duwet itu sendiri. Berbagai langkah pengembangan buah duwet antara lain adalah sebagai berikut:

1. Lokasi Industri

Buah duwet dapat dikembangkan menjadi produk minuman sari buah duwet melalui industri rumahan maupun industri berskala besar. Namun untuk pengembangan minuman sari buah duwet tahap awal, penerapannya dilakukan pada indusri rumahan untuk memberdayakan masyarakat sekitar dan memanfaatkan sarana prasarana sederhana secara optimal. Lokasi untuk produksi minuman sari buah duwet akan didirikan di daerah Semarang, Jawa Tengah. Pemilihan daerah Semarang dikarenakan wilayah ini merupakan daerah penghasil duwet yang tergolong besar. Buah duwet tumbuh secara sporadis di daerah Jawa Tengah, menurut penelitian yang dilakukan oleh Rohadi dkk (2016), musim panen buah duwet berkisar antara bulan November hingga Desember dengan produktivitas 50-80 kg buah/musim/pohon. Pendirian industri minuman sari buah duwet ini direncanakan tidak terlalu jauh dengan ladang dan UKM untuk memperkecil biaya transportasi bahan baku serta untuk mempermudah pendistibusian produk minuman sari buah duwet itu sendiri.

1. Bahan Baku Buah Duwet

 Sumber bahan baku berasal dari kebun warga di yang tinggal di sekitar lokasi UKM. Lokasi UKM yang didirikan di Semarang, Jawa Tengah ini dikondisikan strategis dengan ladang warga yang menanam buah duwet sehingga buah duwet hasil panen dapat langsung dikumpulkan di UKM dan dibawa ke industri pembuatan minuman sari buah duwet.

1. Proses Pembuatan Sari Buah Duwet

Proses pembuatan sari buah duwet meliputi beberapa tahapan. Sarana dan prasana yang digunakan pun perlu diperhatikan sebelum memulai tahapan awal. Persiapan sarana dan prasarana yang diperlukan diantaranya adalah; peralatan produksi (alat penggiling buah duwet, panci dengan ukuran tertentu, kompor gas dan *sealer)*. Karena pembuatan minuman sari buah duwet ini menggunakan skala rumah tangga, penggiling buah bisa menggunakan blender rumah tangga, namun untuk industri skala besar pengiling buah dapat menggunakan *pulper.* Pada proses *sealing,* minuman sari buah duwet yang siap dikemas dimasukan kedalam gelas plastik dan dikemas dengan alat *sealer* yang biasa digunakan oleh pedagang minuman. Gambar alat *sealer* dapat dilihat pada gambar berikut:



**Gambar 4. *Sealer* Untuk Kemasan Gelas Plastik**

**(Anonimd, 2016)**

Pengemasan minuman sari buah duwet dengan menggunakan alat *sealer* ini bertujuan untuk meminimalisir biaya produksi, namun untuk pembuatan minuman sari buah duwet skala besar bisa menggunakan botol minuman atau dengan menggunakan kemasan *tetrapack* dengan metodeUHT dan *aseptic packaging,* serta pemasarannya pun dapat diperluas. Diagram alir pembuatan minuman sari buah duwet dapat dilihat pada gambar berikut

Sentrifugasi dan Homogenasi

Pencucian kemasan botol

Pengukuran pH

Pasteurisasi dengan suhu 70°C selama 15 detik

Pengisian secara *hot filling* atau aseptik

* Kemasan sekali pakai (PET)
* Kemasan Kaleng
* Tetrapak
* Kemasan dipakai ulang (botol kaca)

Gula / Gula Cair

Pencampuran (air, sari buah, sirup dan BTP)

Penyaringan (untuk sari buah yang mengandung padatan)

Penyaringan

Pembuatan Sirup

Penyimpanan Produk Akhir

Sari Buah Duwet

Penyiapan sari buah

Penambahan BTP (garam dan asam sitrat )

Penimbangan 0,05% (w/v) dan asam sitrat 0,1 % (w/v)

Air Baku

Pengolahan Air Baku

Air Baku

Pengolahan Air Baku

**Gambar 5. Diagram Pembuatan Minuman Sari Buah Duwet**

**(BPOM, 2014)**

Tahapan awal pembuatan minuman sari buah duwet dilakukan dengan penyortiran buah duwet yang telah terkumpul dari UKM. Buah duwet dipilih yang segar dan berwarna ungu kehitaman lalu dicuci hingga bersih. Selanjutnya sumber air yang dijadikan bahan baku dalam pembuatan minuman sari buah duwet diperhatikan dan kontrol kehigenisannya. Buah duwet yang sudah disortir di blender kemudian dicampurkan dengan asam sitrat 0,1% (w/v), garam 0,05% (w/v) dan sukrosa sebanyak 15% (w/v) lalu disaring atau disentrifugasi sehingga dihasilkan sari buah duwet. Sari buah duwet ini kemudian ditambahkan air dengan perbandingan 50% air dan 50% sari buah duwet. Langkah selanjutnya adalah pemanasan dengan suhu 75°C selama 15 detik, pasteurisasi ini dilakukan dengan pemasakan menggunakan api besar diatas kompor hingga suhu sari buah mencapai 75°C, untuk mencapai suhu ini kira-kira membutuhkan waktu selama 2 menit kemudian suhu dipertahankan selama 15 detik. Tujuan dilakukannya tahapan pasterurisasi adalah untuk menginaktivasi enzim dan membunuh mikroorganisme patogen yang mungkin mengkontaminasi minuman sari buah duwet. Banyaknya komponen vitamin C yang terkandung pada buah duwet ini harus dipertahankan agar komponen vitamin C nya tidak hilang karena proses pengolahan, oleh sebab itu perlu dilakukan pengukuran pH karena vitamin C relatif stabil pada sari buah yang mempunyai pH rendah dengan kandungan asam sitrat yang tinggi (Kusnandar dan Andarwuan, 2006).

Langkah selanjutnya adalah pengemasan minuman sari buah duwet yang dapat dilakukan dengan metode *hot filling* yaitu proses pengisian minuman dengan suhu tinggi ke dalam kemasan dengan tujuan mikroorganisme tidak hidup. Pada industri skala rumah tangga ini, minuman sari buah duwet dapat langsung dikemas menggunakan gelas plastik yang tahan panas dan *seal* plastik setelah melewati proses pasteurisasi. Sedangkan untuk industri skala besar kemasan dapat dilakukan dengan cara *aseptic filling*. Pada metode ini minuman sari buah melalui proses UHT (*Ultra High Temperature*) didinginkan dan dimasukan ke dalam botol steril dalam keadaan dingin pada ruangan dan peralatan aseptik untuk mencegah komtaminasi mikroorganisme. Diagram alir pembuatan minuman sari buah duwet ini dapat dilihat pada Gambar 5.

**BAB IV**

 **RENCANA SUMBER DAYA**

1. **Sumber Modal**

Sumber modal diperoleh dari pemerintah daerah serta dapat pula melalui peminjaman dari bank atau koperasi, bekerjasama dengan LSM, Dinas Perindustrian dan Perdagangan, Dinas Pertanian, serta pihak swasta, ataupun secara mandiri.

1. **Sumber Daya Manusia**

 Tidak dapat dipungkiri bahwa sumber daya manusia memegang peranan penting dalam mencapai tujuan organisasi melalui interaksi dan koordinasi pola struktur, agar dapat bertahan dan bersaing dalam pencapaian tujuannya. Dalam proses pengolahan pembuatan minumansari buah duwet tergolong sederhana, tetapi diperlukan inovasi untuk dapat bersaing, sehingga dibutuhkan sumber daya manusia yang unggul tidak hanya melakukan pekerjaan rutin, tetapi yang dapat memperlihatkan kinerja berupa nilai tambah (*value added*), mengingat usaha minuman sari buah memiliki pangsa pasar berdaya saing yang tinggi. Jumlah tenaga kerja ditentukan oleh kapasitas produksi dan teknologi yang digunakan. Besarnya penyerapan tenaga kerja ditentukan oleh volume produksi. Semakin tinggi volume produksi, maka semakin besar jumlah tenaga kerja yang diserap. Tenaga kerja yang dibutuhkan berasal dari masyarakat sekitar yang kemudian akan diberikan pelatihan sesuai dengan bagian proses produksi yang akan dipegang. Para pekerja dibekali dengan pengetahuan mengenai mutu bahan baku, proses produksi secara umum dan pengawasan mutu produk minuman sari buah duwet yang baik.

Salah satu tujuan utama perencanaan SDM adalah memfasilitasi keefektifan organisasi, yang harus diintegrasikan dengan tujuan perencanaan jangka pendek dan jangka panjang organisasi (Andreas, 2009). Dengan demikian, perencanaan sumber daya manusia merupakan suatu proses menerjemahkan strategi menjadi kebutuhan sumber daya manusia baik kualitatif maupun kuantitatif melalui tahapan tertentu guna meyakinkan atau memastikan bahwa sejumlah pekerja dalam jumlah tertentu yang memenuhi persyaratan telah tersedia pada suatu kurun waktu tertentu. Melalui perencanaan SDM, organisasi dapat mengidentifikasi apa yang harus diperbuat guna memastikan adanya SDM sesuai dengan kebutuhan dalam rangka mencapai tujuan organisasi. Perusahaan seperti apa yang akan dibentuk, tujuan apa yang akan dicapai, serta karyawan-karyawan yang bagaimana yang akan dipekerjakan dalam suatu perusahaan tersebut.

1. **Sumber Daya Sarana dan Prasarana**

Sarana prasarana sangat dibutuhkan untuk menunjang kegiatan organisasi menjadi lebih baik dan berkembang. Ketersediaan sarana prasarana dapat mempermudah mobilitas untuk memasarkan hasil-hasil produk, serta mempermudah dalam memperoleh teknologi dan informasi yang mendukung inovasi usaha. Sarana prasarana yang dimaksud dalam instrumen kegiatan program maupun proyek seperti lahan untuk pertanaman, bangunan untuk menempatkan peralatan produksi, ruang kesekretariatan, peralatan produksi, serta sarana transportasi. Sarana dan prasarana tersebut disesuaikan dengan sumber modal yang tersedia, baik berupa bantuan bantuan dari Pemerintah Provinsi dan Kabupaten serta pinjaman bank atau program dana UKM lainnya.

**BAB V**

**KESIMPULAN**

1. Buah Duwet (*Syzygium cumini*) kurang dimanfaatkan secara maksimal karena kurangnya eksplorasi, bahan baku terbatas, nilai jual yang rendah dan dikhawatirkan hilang biodiversitasnya sebagai buah Nusantara karena kepunahan. Akan tetapi, buah ini kaya akan antosianin sebagai sumber antioksidan yang sangat berpotensi untuk dikembangkan menjadi minuman sari buah, sehingga nilai ekonomisnya meningkat dan diharapkan berdampak pada peningkatan pendapatan dan kesejahteraan petani.
2. Propinsi Jawa Tengah sebagai penghasil buah duwet yang cukup banyak, dengan hasil panen 50 – 800 kg/pohon/musim, dipilih untuk menjadi *pilot project* program diversifikasi buah duwet menjadi minuman sari buah.
3. Dukungan stakeholder dalam program ini dibutuhkan dari sektor koperasi petani, lembaga keuangan (Bank dan KUR), Pemerintah (Dinas Pertanian, Dinas Kesehatan, Dinas Perindustrian dan Perdagangan, Dinas Pariwisari, dan Dinas Pendidikan & Kebudayaan), Lembaga Pendidikan Tinggi, LSM/Lembaga Penelitian dan Asosisasi Usaha.
4. Ketersediaan sumber daya yang mencakup modal, SDM dan Sarana Prasarana dibutuhkan dengan perhitungan yang cermat, efektif dan efisien.
5. Terdapat 7 (tujuh) risiko berdasarkan hasil analisis risiko pelaksanaan program ini, dan telah disiapkan rencana cadangan untuk mengatasi risiko-risiko tersebut.
6. Output program ini berdasarkan pendekatan LFA adalah peningkatan produksi pangan nasional, sapta usaha tani dan peningkatan nilai jual produk minuman fungsional sari buah duwet, dengan tujuan peningkatan nilai ekonomi duwet di Propinsi Jawa Tengah yang akhirnya akan berdampak pada peningkatan kesejahteraan petani duwet.
7. Monitoring dan Evaluasi pelaksanaan program dilakukan secara berkesinambungan untuk pencapaian tujuan dan dampak yang diharapkan bagi peningkatan kesejahteraan petani duwet.

**DAFTAR PUSTAKA**

Andreas, V. 2009. Rekrutmen Karyawan: Definisi, Tujuan, Proses dan Sistem Rekrutmen. Diakses melalui [www.markosweb.com](http://www.markosweb.com) pada tanggal 12 Mei 2016

Anonima, 2015. Kondisi Ekspor dan Impor Buah Nusantara. Diakses melalui [www.fbbnipb.com](http://www.fbbnipb.com) pada tanggal 18 Mei 2016

Anonimb, 2013. Philippine Medical Plants : Duhat. Diakses melalui [www.stuartxchange.com](http://www.stuartxchange.com) pada tanggal 14 Mei 2016.

Anonimc, 2014. Masa Depan Pertanian Indonesia. Diakses melalui [www.indonesia-pertanian.blogspot](http://www.indonesia-pertanian.blogspot) pada tanggal 15 Mei 2016.

Balitbu Tropika. 2015. Potensi Buah Duwet (*Syzygium cumini* (Linn.) Skeels sebagai Antioksidasi serta Manfaat lainnya. Diakses melalui www.balitbu.litbang.pertanian.go.id pada tanggal 19 Mei 2016

Banerjee, A., N. Dasgupta, B. De. 2005. *In Vitro Study of Syzygium cumini Fruit*. Journal of Food Chemistry 90 (2005): 727-733

BPOM (Badan Pengawas Obat dan Makanan), 2015. Perka Nomor 1 tahun 2015 tentang Kategori Pangan. Jakarta

Briddle, P., C. F. Timberlake. 1997. *Anthocyanin as Natural Food Colour-Selected Aspects. Food Chem*. (58): 103-109.

Brouilliard, R. 1982. Chemical Structure of Anthocyanins. Academic Press, New York.

Dwidjoseputro.,D. 1990. Pengantar Fisiologi Tumbuhan. Gramedia Pusataka Utama, Jakarta.

Efrilia P.RI. 2012. Karakterisasi dan Uji Stabilitas Pewarna Antosianin Bubuk dari Kulit Buah Duwet (*Syzygium cumini)*. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Jember.

Hastri, C. 2015. Karakteristik Minuman Sari Buah Buwet (*Syzygium cumini)* Dengan Penambahan Ekstrak Polifenol Rosemary. Skripsi. Fakultas Tekhnologi Pertanian. Universitas Jember.

Genova, C.; Schreinemachers, P.; and Afari-Sefa, V. 2013. An Impact Assessment of AVRDC’s Tomato Grafting in Vietnam. *Research in Action 8,* AVRDC – The World Vegetable Center, Shanhua, Taiwan.

Hendry, G.A.F dan J.D Houghton. 1996. Natural Food Colorant. Blackie Academic and Professional, London.

Jackman, J.B. 1994. Food Color and Appearance. Blackie Academic and Professional. London

Kementerian Pertanian. 2006. KepMen Nomor 511/Kpts/PD.310/9/2006 tentang Daftar Komoditi Tanaman Binaan Direktorat Jenderal Perkebunan. Jakarta

Kusnandar, F dan N. Andarwulan. 2006. Modul Analisis Sifat Reologi Pangan Cair. IPB, Bogor.

Markakis, P. 1982. Anthocyanins as Food Additives. Academic Press, New York.

Prior R, *et al*, 1998. *Increases in human plasma antioxidant capacity after consumption of controlled diets high in fruits and vegetables.* American Journal of Clinical Nutrition, 68, 1081-1087.

Purnomo, S., P. Jarot Santoso, M. Winarno, A. Dimyati dan Suyamto, 2005. Penelitian domestifikasi dan komersialisasi tanaman hortikultura dalam Prosiding Lokakarya I Domestifikasi dan Komersialiasai Tanaman Holtikultura, Jakarta 15 September 2005 (halaman 1-14)

Puspitasari, *et al,* 2012*. Ekstraksi dan Stabilitas Antosianin dari Kulit Buah Duwet (Sysygium cumini).* Jurnal Teknologi dan Industri Pangan. Vol. XVI No. 2, Universitas Jember.

Rais, M. 2015. Studi Pembuatan Sari Buah Jamblang (*Syzygium cumini*) sebagai Minuman Fungsional Sumber Antioksidan. Universitas Hasanuddin, Makassar.

Rohadi, Sri Raharjo, Iip Izul Falah dan Umar Santoso, 2016. *Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Duwet (Syzygium cumini Linn.) pada Peroksidasi Lipida Secara In Vitro*. Agritech, Vo. 36, No. 1, Februari 2016.

Rangkuti, F. 2006. Analisis SWOT Teknik Membedah Kasus Bisnis. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

Safitri D.E., 2012. Stabilitas Antosianin dan Aktivitas Antioksidan pada Minuman Sari Buah Duwet. IPB, Bogor.

Verheij, E.M.W dan R.E. Coronel, 1997. Sumber Daya Nabati Asia Tenggara : Buah-buahan yang dapat dimakan. Terjemahan S.Somaatmadja. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

Wang, H., Cao, G., dan Prior, R. 1997. *Oxygen radical absorbing capacity of anthocyanins*. Journal of Agricultural & Food Chemistry. (45): 304-309

Vasi S. dan Austin A. 2009. *Antioksidan potensial of Eugenia jambolana Lam seeds*. Journal of Biological Sciences 9(8) : 894-898.

Winarsi, H. 2007. Antioksidan Alami dan Radikal Bebas: Potensi dan Aplikasinya dalam Kesehatan. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.