

# ANALISIS FAKTOR YANG MEMPENGARUHI INOVASI PRODUK NANOENKAPSULASI EKSTRAK PEGAGAN SEBAGAI SEDIAAN UNTUK MENGATASI SELULIT

Dewi Sondari<sup>1</sup>, Syamsul Maarif<sup>2</sup> dan Yandra Arkeman<sup>2</sup>

1 Mahasiswa Pascasarjana Departemen Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Email : sondaridewi@yahoo.com

2 Departemen Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor

## ABSTRACT

*Innovation is a research, development, and/or engineering which aims to develop the practical application of values and context of new knowledge, or new ways to apply science and technology that has existed in the product or production process. Anti-cellulite innovation development based on market opportunities, goals and objectives nanoencapsulation produce an anti-cellulite product using nano technology. Factors thought to influence innovation in companies such as leadership styles, personal characteristics and dynamics of the environment and the user market factors. In an innovation planning of nanoencapsulation should attention to the functional aspects of a component, part of the whole system works. The main purpose of functional analysis and design stage is to define the interaction of each component with each other.*

*Keywords : innovation, nanoencapsulation, anicellulite, fungsional analysis*

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Perdagangan bebas akan menimbulkan persaingan yang semakin kompetitif, sehingga konsumen lebih selektif dalam memilih produk. Perusahaan dituntut untuk lebih inovatif dalam menghasilkan suatu produk, tetapi untuk menghasilkan nilai lebih atau creating value yang diperoleh melalui berbagai pengembangan inovatif, sasaran yang harus dicapainya adalah menghasilkan creating value ataupun pelayanan (service) yang jauh lebih baik dibandingkan dengan yang dilakukan oleh pesaing (Ferdinand, 2000).

Pengertian Inovasi menurut UU No. 18 tahun 2002, Inovasi adalah kegiatan penelitian, pengembangan, dan/atau perekayasaan yang bertujuan mengembangkan penerapan praktis nilai dan konteks ilmu pengetahuan yang baru, atau cara baru untuk menerapkan ilmu pengetahuan dan teknologi yang telah ada ke dalam produk atau proses produksi.

Penerimaan suatu inovasi, biasanya seseorang melalui beberapa tahapan yang disebut Proses Putusan Inovasi. Proses putusan inovasi

merupakan proses mental yang mana seseorang atau lembaga melewati dari pengetahuan awal tentang suatu inovasi sampai membentuk sebuah sikap terhadap inovasi tersebut, membuat keputusan apakah menerima atau menolak inovasi tersebut, mengimplementasikan gagasan baru tersebut, dan mengkonfirmasi keputusan ini.

Faktor yang memengaruhi cepat atau lambatnya suatu inovasi diadopsi atau ditolak tergantung pada para anggota suatu sistem sosial menghayati lima karakteristik inovasi yang meliputi: *relative advantage* (keuntungan relatif), *compatibility* (keserasian), *complexity* (kerumitan), *trialability* (kemungkinan dicoba), dan *observability* (kemungkinan diamati). Hal ini sangat menentukan tingkat suatu adopsi daripada faktor lain seperti jenis keputusan, saluran komunikasi, sistem sosial dan usaha yang intensif dari agen perubahan. (Li, 1998)

Tujuan utama dari inovasi adalah diadopsinya suatu inovasi (ilmu pengetahuan, teknologi, bidang pengembangan masyarakat) oleh anggota sistem sosial tertentu. Sistem sosial dapat berupa individu, kelompok informal, organisasi sampai kepada masyarakat.

Karakteristik inovasi terdiri dari: keuntungan relatif dalam bidang ekonomi, (faktor prestise sosial, kenyamanan dan kepuasan), ketahanan / kekuatan (tingkat dimana inovasi dipersepsikan sebagai sesuatu yang konsisten dengan nilai yang ada, pengalaman-pengalaman masa lalu, dan kebutuhan akan para pengguna yang potensial), kompleksitas (tingkat dimana inovasi dipersepsikan sebagai sesuatu yang sulit untuk dimengerti dan digunakan), daya uji coba (tingkat dimana inovasi dalam batas-batas tertentu dapat diujicobakan), observabilitas (tingkat dimana hasil-hasil inovasi dapat dilihat oleh pihak lain) (Sumarwan, 2010).

Peluncuran produk baru tidaklah mudah, sebab pengembangan produk baru memerlukan biaya dan produk tersebut haruslah mempunyai nilai dibanding produk lain yang sejenis. Oleh karena itu kemampuan berinovasi sangat diperlukan perusahaan. Kemampuan berinovasi merupakan tingkatan dimana individu/unit pengguna mengadopsi ide baru lebih awal daripada anggota sistem lainnya (Sumarwan, 2010).

Untuk memenangkan persaingan perusahaan harus melakukan inovasi. Inovasi akan meningkatkan nilai tambah dari suatu produk, inovasi akan menciptakan suatu produk baru yang dapat memberikan solusi yang lebih baik bagi pemecahan masalah yang dihadapi konsumen. Inovasi harus mampu membuat produk berbeda di mata konsumen sehingga konsumen lebih tertarik membeli produk tersebut dibandingkan produk pesaing. Kunci dari inovasi adalah sumberdaya manusia yang menggerakkan perusahaan tersebut.

Perusahaan membutuhkan sumberdaya manusia yang terus menerus mampu berkreatifitas untuk menciptakan produk baru dan meningkatkan kualitas produk. Perusahaan membutuhkan sumberdaya manusia yang mampu berpikir analitis dan kritis dalam memprediksi kebutuhan, selera, keinginan, dan tren konsumen, sehingga mereka dapat merespons konsumen dengan membuat produk yang tepat bagi konsumen (Sumarwan, 2010).

Menurut Munawaroh (2000) perubahan lingkungan yang begitu cepat menuntut perusahaan untuk beradaptasi secara cepat pula dengan melakukan

perbaikan terus menerus melalui inovasi baru. Dalam melakukan inovasi, perusahaan berusaha menciptakan nilai lebih bagi konsumen melalui penciptaan produk atau produk baru dan melakukan proses produksi yang lebih baik daripada perusahaan pesaing. Persaingan dalam waktu menggambarkan suatu peningkatan tekanan terhadap perusahaan tidak hanya untuk memperkenalkan produk baru tapi juga melakukan inovasi secara lebih cepat daripada kompetitor (Srimindarti, 2002).

Oleh karena itu, perusahaan perlu mengetahui faktor-faktor apa saja yang dapat mempengaruhi inovasi produk karena keberhasilan aktivitas inovasi dapat digunakan sebagai alat untuk memenangkan persaingan. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi perusahaan dalam melakukan aktivitas inovasi baik yang berasal dari dalam maupun dari luar organisasi.

Faktor-faktor yang diduga mempengaruhi inovasi pada perusahaan antara lain gaya kepemimpinan, karakteristik personal dan dinamika lingkungan. Akuntansi manajemen memiliki tugas menghasilkan informasi yang berguna untuk pengambilan keputusan yang akan diambil oleh manajemen sehingga keputusan yang diambil menjadi lebih baik (Srimindarti, 2002). Pada awalnya informasi ini lebih banyak berupa informasi keuangan namun perkembangannya juga termasuk informasi ekonomi bahkan keperilakuan. Srimindarti, 2002 mengemukakan bahwa selama ini terdapat keyakinan bahwa kreativitas ilmuwan dan perekayasa yang bekerja di bagian penelitian dan pengembangan tidak seharusnya dibatasi sebab pembatasan yang dilakukan pada bagian penelitian dan pengembangan akan berakibat menurunnya daya kreativitas mereka dalam melakukan inovasi. Pengendalian pengeluaran pada bagian penelitian dan pengembangan diduga kuat dapat menjadi penyebab berkurangnya kreativitas penciptaan kompetitif advantagedalam jangka panjang (Srimindarti, 2002).

Penelitian yang dilakukan oleh Scott memperlihatkan adanya hubungan yang positif antara pengeluaran bagian penelitian dan pengembangan dengan aktivitas penelitian dan pengembangan (Srimindarti, 2002). Besarnya pengeluaran untuk kegiatan penelitian dan pengembangan dapat dijadikan

salah satu proksi untuk mengukur tingkat inovasi pada bagian penelitian dan pengembangan.

Inovasi teknologi nanoenkapsulasi banyak mendapat perhatian besar dari industri farmasi dan kosmetik karena akan meningkatkan performa produk, kestabilan produk akan meningkat. (Jeremi, 2005). Nanoenkapsulasi zat aktif dengan material pembungkus dapat melindungi zat aktif dari faktor eksternal dan meningkatkan stabilitas dari bahan aktif sehingga fungsinya dapat terjaga selama penyimpanan, selain itu juga dengan teknik enkapsulasi dapat meningkatkan penyerapan zat aktif (*slow release*) pada saat masuk ke dalam tubuh sehingga fungsi zat aktif tersebut dapat maksimal dalam tubuh. (Porras, 2004)

## 1.2. Tujuan

Tujuan dari penulisan makalah ini adalah untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi inovasi produk nanoenkapsulasi ekstrak pegagan sebagai sediaan untuk mengatasi selulit dan melakukan analisis fungsional.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

Perkembangan cepat obat tradisional (jamu) dan industri kosmetik alami di sektor hilir, diikuti oleh pembesaran sektor hulu yang menyediakan industri bahan, telah pasti didukung oleh penelitian dan pengembangan yang dilakukan oleh instansi pemerintah, universitas, dan sektor industri. Hal ini telah membawa dorongan yang jelas untuk pengembangan bio-farmasi di Indonesia. Beberapa hasilnya adalah pengembangan budidaya tumbuhan obat untuk meningkatkan kualitas kesegaran, produk yang aman dan ramah lingkungan; teknologi; industri mekanisasi; dan penelitian dalam kegunaan dan penggunaan berbagai produk alami.

Pegagan dikenal dengan nama latin *Centella asiatica* atau *Hydrocotyle asiatica* sudah lama dikenal sebagai bahan aktif penanganan selulit. Selulit merupakan kombinasi dari lemak, toksin (*cellular wastes*), dan air yang berbentuk massa, seperti gel yang terjebak pada jaringan penghubung di bawah permukaan kulit. Sel-sel pada jaringan ini mengalami gangguan pada metabolismenya yang menyebabkan sel

ini menimbun lemak. Akibat penimbunan ini jaringan penghubung akan menebal dan mengeras sehingga menimbulkan bentuk seperti lesung tidak datar. ( Bourguignon, 1975)

Efek farmakologi utama dari pegagan diketahui berasal dari kandungan senyawa triterpenoid yaitu *Asiatic acid*, *Madecassic acid*, *Asiaticoside*, dan *Madecassoside*. Berdasarkan penelitian farmakologi yang dilakukan, pegagan mempunyai efek merangsang pertumbuhan rambut dan kuku, meningkatkan perkembangan pembuluh darah serta menjaganya dalam jaringan penghubung (*connective tissue*), meningkatkan pembentukan mucin (zat utama pembentuk mucus) dan komponen-komponen dasar pembentuk lainnya, seperti *hyaluronic acid* dan *chondroitin sulfate*, meningkatkan daya kompak (*tensile integrity*) dermis (jaringan kulit di bawah epidermis), meningkatkan proses keratinisasi (pembentukan keratin) epidermis melalui perangsangan pada lapisan luar kulit, dan meningkatkan efek keseimbangan pada jaringan penghubung. (Bonte, 1995 Bonte)

Peluang pasar untuk pengembangan inovasi sediaan selulit dalam bentuk topikal dan oral dapat ditinjau dari kecenderungan pemakaian sediaan selulit yang terus meningkat karena lebih kurang 90 persen dari seluruh wanita yang berumur 18 tahun ke atas menderita cellulite. Berdasarkan penelitian yang dilakukan bahwa 80 persen wanita yang diobati dengan pegagan memberikan hasil yang memuaskan dalam pengobatan cellulite. Hal ini sangat berhubungan dengan kemampuan pegagan dalam memperkuat struktur jaringan penghubung dan mengurangi pengerasannya dengan bekerja secara langsung pada fibroblast. Sedangkan ekstrak jahe mengandung antioksidan yang membantu menetralkan efek merusak yang disebabkan oleh radikal bebas di dalam tubuh dan sebagai anticoagulan untuk mencegah penggumpalan darah atau memperlancar aliran darah. (Brigham, 1997)

Perkembangan industri *herbal medicine* dan *health food* di Indonesia dewasa ini meningkat dengan pesat. Pemanfaatan sumberdaya alam hayati, khususnya dari jenis biofarmaka, akan terus berlanjut, sehubungan dengan kuatnya

keterkaitan bangsa Indonesia terhadap tradisi kebudayaan memakai sediaan tradisional. Kecenderungan ini telah meluas ke seluruh dunia dan dikenal sebagai gelombang hijau baru *new green wave* atau trend gaya hidup kembali ke alam *back to nature*. Indonesia termasuk salah satu pusat raksasa (*mega center*) keanekaragaman hayati. Dengan melimpahnya sumber daya hayati dalam hal ini pegagan di Indonesia, maka inovasi pembuatan sediaan anti selulit berbasis ekstrak pegagan dengan menggunakan teknologi nano memiliki peluang untuk dikembangkan.

Inovasi pengembangan antiselulit berdasarkan atas peluang pasar, tujuan dan sasaran, yang pada intinya adalah menghasilkan suatu produk nanoenkapsulasi anti selulit dengan menggunakan nano teknologi. Dimana dengan teknologi ini produk yang dihasilkan akan lebih efisien dan efektif dalam menanggulangi selulit pada wanita dibandingkan dengan produk yang ada sekarang ini. Dengan teknologi ini daya serap senyawa pegagan terhadap kulit semakin besar dan tentunya meningkatkan kerja atau fungsi dari pegagan sebagai anti selulit. Dengan keunggulan menggunakan teknologi nano dalam pembuatan anti selulit dari pegagan ini dibandingkan dengan teknologi pembuatan yang ada sekarang ini, tentunya sangat bermanfaat bagi industri yang telah bergerak dibidang bahan kecantikan dari bahan alam untuk mengembangkan dan meningkatkan baik mutu dan kualitas dari produk yang dihasilkan.

Secara ekonomis tentunya jika dilihat dari produk yang dihasilkan harga produk akan lebih tinggi dibandingkan dengan produk yang ada sekarang, tetapi jika dibandingkan dengan mutu dan kualitas produk yang dihasilkan dengan menggunakan teknologi nano jauh lebih baik dibandingkan dengan produk yang ada sekarang. Tentunya dengan meningkatnya mutu dan kualitas dari produk yang dihasilkan akan meningkatkan tingkat jual dari produk yang dihasilkan.

Proses nanoenkapsulasi zat aktif (dari ekstrak pegagan) dengan material pembungkus dapat melindungi zat aktif dari faktor eksternal dan meningkatkan stabilitas dari bahan aktif sehingga fungsinya dapat terjaga selama penyimpanan, selain itu juga

dengan teknik enkapsulasi dapat meningkatkan penyerapan zat aktif (*slow release*) pada saat masuk kedalam tubuh sehingga fungsi zat aktif tersebut dapat maksimal dalam tubuh. Nanoenkapsulasi sendiri merupakan suatu proses penyalutan partikel padatan berukuran mikron, droplet cairan, atau gas dalam suatu kulit penyalut yang inert, untuk mengisolasi dan melindungi mereka dari lingkungan eksternal (Dziezak, 1988; Risch, 1995; Pszczola, 1998).

Faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan pengembangan produk baru secara garis besar dapat dikelompokkan menjadi faktor organisasi atau faktor internal perusahaan, faktor industry, dan faktor *market* / pasar. Faktor internal perusahaan lebih fokus lagi pada organisasi yang menangani secara serius pengembangan produk yang akan diluncurkan di pasar. Organisasi ini yang akan menjamin bahwa produk baru tersebut secara menyeluruh mempunyai standar kualitas dan dukungan yang baik. Hal utama yang harus dilakukan dalam organisasi ini adalah mengawal proses pengembangan produk sesuai dengan yang telah ditetapkan, menentukan analisa dan *forecasting* dan membuat keputusan layak-tidaknya suatu produk diluncurkan ke pasar. (Budiono. 2005)

Dengan proses pengembangan produk yang benar akan mengurangi tingkat kegagalan dan *cost* yang besar, dan dengan proses yang benar diharapkan akan menghasilkan produk yang sukses di pasar yang ujung-ujungnya dapat menjadi senjata perusahaan dalam menghadapi persaingan.

Untuk menjamin kesuksesan inovasi diperlukan dukungan sumber daya manusia yang kompeten (Anatan.2007; Chaudury.2010), budaya perusahaan yang mendukung inovasi (Dagi.2010 ; Chaudury.2010; Glor.2001), strategi perusahaan (Chaudury.2010 ; Manurung. 2010,) dan struktur perusahaan (Kohli & Jaworsky, 1990, Ettlie, 1984, Chaudury, 2010, Manurung, 2010). Kesemuanya merupakan faktor-faktor internal yang sangat mempengaruhi keberhasilan inovasi dalam sebuah perusahaan.

Disamping faktor-faktor internal dan eksternal, untuk menopang suatu inovasi harus melihat sebuah konsep tentang manajemen pengetahuan (*knowledge*

management). Atau sebuah proses untuk menciptakan, mengelola, dan mengaplikasikan pengetahuan demi tumbuhnya parade inovasi yang membuat para pesaing kehilangan inovasi.

Manajemen pengetahuan (Hendrik, 2003) terdiri dari kata manajemen dan pengetahuan. Untuk manajemen dapat diartikan sebagai suatu cara untuk merencanakan, mengumpulkan dan mengorganisi, memimpin dan mengendalikan sumber daya untuk suatu tujuan, sedangkan pengetahuan adalah data dan informasi yang digabung dengan kemampuan, intuisi, pengalaman, gagasan, motivasi dari sumber yang kompeten.

Knowledge management sangat penting dalam mendorong proses inovasi, ada dua kategori penting pengetahuan dalam Knowledge management. Yang pertama adalah explicit knowledge atau pengetahuan yang bisa dengan mudah dijabarkan dalam rangkaian kata-kata, atau formula dan langsung dapat ditransfer secara lengkap kepada orang lain. Contoh pengetahuan eksplisit adalah seperti buku panduan pemeliharaan mobil atau SOP pelayanan pelanggan. Jenis yang kedua adalah tacit knowledge atau jenis pengetahuan yang relatif lebih sulit dijabarkan dengan rangkaian kata-kata. Seringkali pengetahuan yang amat mendalam dan menempel dalam otak seseorang tidak terlalu mudah untuk ditiru. Contoh : pengetahuan seorang koki yang dibangun bertahun-tahun melalui pengalaman panjang. Buku resep adalah explicit knowledge yang mudah diakses dan dipelajari. Pengetahuan koki yang handal adalah tacit knowledge yang tidak begitu mudah ditransfer kepada orang lain.

Tugas knowledge management adalah memastikan bahwa kedua jenis pengetahuan itu baik yang bersifat explicit ataupun tacit dapat dipelihara, terus dikembangkan dan kemudian diaplikasikan untuk memenangkan persaingan. Sebuah perusahaan yang berhasil menjalankan tugas knowledge management dengan baik akan mampu melakukan inovasi.

Pada tahun 1995, Nonaka mengemukakan bahwa tacit dan explicit knowledge adalah dua macam knowledge utama manusia. Kunci dari penciptaan knowledge berada pada mobilisasi dan

perubahannya dengan menggunakan teknologi.

- **Komunikasi Tacit ke Tacit (Sosialisasi)** Keterlibatan dalam sebuah diskusi dengan orang lain secara perorangan atau diskusi secara kelompok.
- **Komunikasi Tacit ke Explicit (Eksternalisasi)** Aktualisasi diri melalui dialog (brainstroming)
- **Komunikasi Explicit ke Explicit (Komunikasi)** Transformasi tahap ini adalah yang terbaik jika didukung dengan teknologi. Knowledge explicit dapat dengan mudah diambil dan kemudian didistribusikan kepada orang lain.
- **Komunikasi Explicit ke Tacit (internalisasi)** Implikasi dari explicit ke tacit adalah pengambilan knowledge explicit dan penarikan kesimpulan ide baru atau mengambil aksi yang membangun. Salah satu tujuan yang signifikan dari pembangunan knowledge management adalah untuk menciptakan teknologi yang dapat menolong pengguna untuk menurunkan tacit knowledge menjadi explicit knowledge.

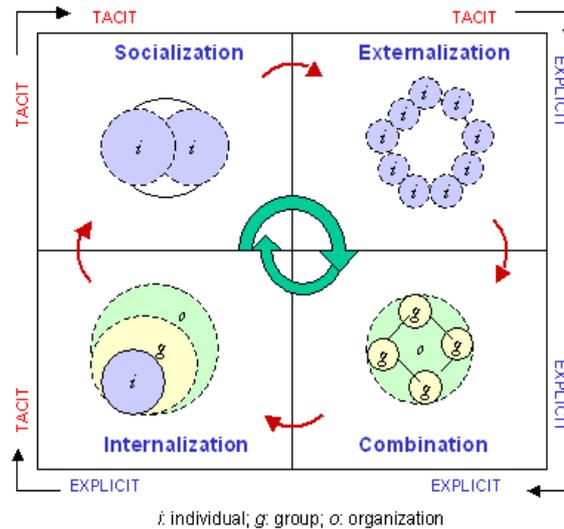
### 3. METODOLOGI

Metoda yang digunakan dalam makalah ini berupa analisis studi dari beberapa literatur mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi inovasi suatu produk.

### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Inovasi Produk Nanoenkapsulasi

Inovasi produk pada beberapa perusahaan berdampak pada peningkatan pendapatan perusahaan. Oleh karena itu, perusahaan perlu mengetahui faktor-faktor apa saja yang dapat mempengaruhi tingkat inovasi pada bagian penelitian dan pengembangan karena keberhasilan aktivitas inovasi yang dilakukan oleh bagian penelitian dan pengembangan dapat meningkatkan daya saing perusahaan. Selama ini terdapat keyakinan bahwa tingginya tingkat inovasi didasarkan pada besar kecilnya anggaran pengeluaran yang diberikan namun tidak banyak peneliti yang menguji faktor-faktor lain yang ikut menentukan tingkat inovasi produk selain anggaran.



Gambar 1. Konversi pengetahuan tacit dan explicit

Selama ini banyak penelitian yang ditujukan pada bagian produksi namun penelitian mengenai pentingnya tingkat inovasi pada bagian penelitian dan pengembangan masih sangat sedikit. Hal ini salah satunya disebabkan oleh adanya anggapan bahwa tingkat inovasi bagian penelitian dan pengembangan akan tinggi apabila semua kebutuhan mereka dipenuhi (Srimindarti, 2002).

Faktor-faktor yang mempengaruhi inovasi produk bisa berasal dari internal maupun eksternal. Faktor internal berarti organisasi dan segala sesuatu didalamnya, antara lain sumber daya manusia, budaya perusahaan, strategi perusahaan, dan struktur organisasi perusahaan. Sedangkan faktor eksternal yang mempengaruhinya adalah pertumbuhan pasar, tingkat persaingan, dan faktor lingkungan.

Sebuah perusahaan akan semakin inovatif apabila didukung oleh sumber daya manusia yang kompeten, kreatif dan mendapat pelatihan yang baik untuk mengembangkan kompetensinya. Menurut Anatan (2007) dan Chaudury (2010) sumber daya manusia memegang peranan yang sangat penting dalam proses inovasi, karena merekalah faktor penggerak dan pelaksana inovasi. Ketidakkampuan dan kualitas sumber daya manusia pada inovasi suatu produk dianggap sebagai faktor yang menyebabkan terhambatnya dan lambannya inovasi produk pada suatu industri.

Sumber daya manusia yang ada di perusahaan bisa menjadi lebih kreatif disebabkan budaya perusahaan yang menciptakan suasana dan dorongan /motivasi untuk berinovasi di kalangan personel perusahaan. Budaya perusahaan yang inovatif akan berdampak pada peningkatan kinerja sumber daya manusianya, yang pada akhirnya mendorong peningkatan kinerja perusahaan termasuk kinerja dalam berinovasi. Dalam hal ini peran kepemimpinan dari para manajer dan lingkungan kerja merupakan kontributor penting yang mendorong individu memiliki motivasi berinovasi (Dagi.2010). Sementara Chaudury (2010) juga mengatakan bahwa budaya perusahaan yang tepat adalah suatu keharusan untuk menyukseskan inovasi.

Gaya Kepemimpinan dapat diartikan sebagai kemampuan untuk mempengaruhi suatu kelompok ke arah tercapainya tujuan organisasi. Kepemimpinan merupakan salah satu faktor yang memainkan peranan penting dalam pencapaian tujuan organisasi. Pemimpin dapat menyusun struktur tugas untuk menentukan sejauh mana penugasan pekerjaan diprosedurkan. Setiap tipe gaya kepemimpinan memiliki pengaruh terhadap tingkat inovasi produk. Perilaku pemimpin memiliki peran yang sangat besar terhadap tingkat inovasi produk karena gaya yang dimiliki oleh seorang pemimpin dapat memberikan dampak yang positif terhadap tingkat inovasi produk jika pemimpin tersebut memberikan kepercayaan dan

dorongan kepada bawahan untuk melakukan aktivitas inovasi (Srimindarti, 2002).

Faktor personal sangat berhubungan dengan kinerja pekerjaan (Day dan Silverman 1989 dan Srimindarti, 2002), karena faktor personal mempengaruhi bagaimana seorang individu melakukan pekerjaan dan berinteraksi dengan rekan kerjanya. Ada dua sikap dasar yang dimiliki oleh setiap pribadi. Kedua sikap dasar tersebut adalah Introversi dan Ekstraversi. Karakteristik introversi memberikan efek daya kreasi yang unik termasuk dalam melakukan aktivitas inovasi, sedangkan karakteristik ekstraversi memberi efek sosial dan memperhatikan kepentingan komunitas. Perbedaan dalam karakteristik personal akan mempengaruhi tingkat inovasi produk.

Struktur perusahaan dan orientasi strategi perusahaan juga dapat mempengaruhi inovasi produk. Dalam penelitian ini digunakan struktur perusahaan yang mendukung inovasi menurut *Kohli dan Jaworsky* (1990) dan *Narayanan* (2001) berupa sentralisasi, formalisasi dan departemenisasi. Sedangkan strategi perusahaan terhadap inovasi dibentuk dari tipologi yang dikembangkan *Miles dan Snow* (1978) yang mengkategorikan strategi perusahaan sebagai *prospecter*, *analyzer*, dan *defender*, serta orientasi strategi fokus kepada pelanggan oleh *Narayanan* (2001).

Strategi perusahaan dapat mempengaruhi struktur perusahaan, dimana struktur perusahaan dibentuk berdasarkan strategi perusahaan yang dirancang. Menurut *Utterback* dalam *Mashudi* (2006), salah satu cara memastikan kesuksesan produk dan inovasi adalah dengan menyesuaikan struktur organisasi dengan strategi organisasi/perusahaannya.

Kesuksesan sebuah industri tergantung pada bagaimana hubungan industri itu dengan lingkungannya. Lingkungan persaingan mempengaruhi jumlah dan jenis pesaing yang harus dihadapi manajer pemasaran dan bagaimana mereka akan berperilaku. Lingkungan persaingan

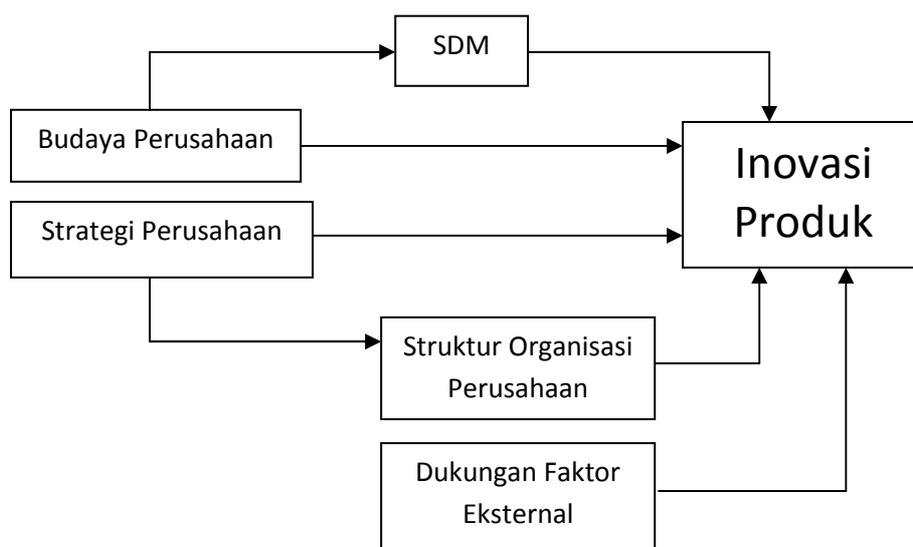
selalu dianggap sebagai sebagai faktor penghambat tingkat pertumbuhan industri.

Pengetahuan tentang lingkungan persaingan dapat mendorong kreativitas, karena pengetahuan tentang lingkungan persaingan menyoroti kesempatan yang dapat ditonjolkan dan kelemahan yang harus diperhitungkan (*Dian*, 2010). Inovasi adalah proses interaktif, dilihat dari jaringan hubungan ekonomis dalam lingkungan usahanya termasuk perubahan sumber dayanya, interaksi sosiokulturalnya dan aspek pembelajarannya. Lingkungan bisnis selalu berubah, hal ini bisa terjadi karena perubahan peraturan, teknologi, permintaan konsumen, dan atau strategi berkompetisi (*Srimindarti* (2002).

Dinamika lingkungan persaingan mempunyai pengaruh positif terhadap keinovatifan, keberanian mengambil resiko, dan pro aktivitas perusahaan. Dalam kondisi lingkungan yang berubah dengan cepat. Keunggulan bersaing ditentukan oleh kreativitas dan inovasi yang dapat memuaskan keinginan pelanggan secara lebih baik dari pada pesaing, menambahkan dengan cepat laju perubahan kebanyakan produk, kecepatan memasuki pasar dapat menjadi penentu keunggulan bersaing. (*Dian*, 2010).

Sedangkan faktor-faktor lainnya yang mempengaruhi suatu inovasi produk yang dalam hal ini adalah nanoenkapsulasi untuk antiselulit diantaranya peluang pasar yang semakin tinggi, adanya kesadaran dari masyarakat akan pentingnya kesehatan dan kecantikan di jaman era globalisasi, minimnya industri yang menggunakan teknologi nano, perdagangan bebas dan makin banyaknya produk-produk dari bahan alami yang dipilih konsumen.

Lebih jelasnya lagi, hal tersebut dapat digambarkan dalam kerangka teori sebagai berikut.



Gambar 1. Faktor-faktor yang mempengaruhi inovasi produk (Henni, 2011)

#### 4.2. Analisis Fungsional Inovasi Produk Nanoenkapsulasi

Inovasi produk dilakukan dengan terlebih dahulu memetakan kebutuhan konsumen dari tahap awal pengembangan produk. Dalam merancang suatu produk inovasi harus memperhatikan aspek fungsional yaitu sebuah komponen, bagian dari keseluruhan sistem yang bekerja. Tujuan utama analisa fungsional dan tahapan disain adalah mendefinisikan interaksi setiap komponen satu sama lainnya dan dengan lingkungan system seperti independensi setiap komponen, akuisisi presisi, integrasi, perawatan dan *upgrading*. (Syamsul, 2013)

Analisis fungsional inovasi produk nanoenkapsulasi dari ekstrak pegagan sebagai sediaan untuk anti selulit meliputi beberapa komponen yang sangat penting seperti bahan aktif asiaticoside yang terdapat dalam ekstrak pegagan dapat mengurangi selulit secara langsung karena meningkatkan perbaikan dan penguatan sel-sel jaringan kulit, memperkuat struktur jaringan penghubung dan mengurangi pengerasannya dengan bekerja secara langsung pada fibroblast. Sedangkan jahe berfungsi sebagai anti oksidan yang membantu menetralkan efek merusak yang disebabkan oleh radikal bebas di dalam tubuh, dan sebagai antikoagulan yang dapat mencegah penggumpalan darah atau memperlancar aliran darah.

Sedangkan Maltodextrin adalah material yang larut air, dimana pada saat dipakai sebagai material pembungkus dapat melindungi zat aktif terenkapsulasi terhadap reaksi oksidasi. Maltodextrin juga dapat mengurangi masalah agglomerasi selama penyimpanan sehingga dapat meningkatkan stabilitas produk. Arabik gum adalah kompleks heteropolisakarida yang biasa digunakan sebagai material pembungkus terutama dengan teknik penyemprotan kering (*spray drying*), hal ini dikarenakan viskositas yang rendah dan kemampuan yang baik dalam proses emulsifikasi yang dapat membantu menghasilkan nanokapsul yang bagus menggunakan pengeringan semprot.

Teknologi nanoenkapsulasi dengan pengering semprot dilakukan dengan melarutkan, mengemulsifikasi dan mendispersikan zat aktif dalam larutan pembungkus yang kemudian mengumpalkan larutan zat aktif kedalam *hot chamber* sehingga dihasilkan nanokapsul zat aktif yang telah terenkapsulasi.

Inovasi produk bertujuan untuk mempertahankan kelangsungan hidup perusahaan, karena produk yang telah ada rentan terhadap perubahan kebutuhan dan selera konsumen, teknologi, siklus hidup produk yang lebih singkat, serta meningkatnya persaingan domestik dan luar negeri. Inovasi produk yang dilakukan haruslah melalui hasil penelitian pasar,

sehingga dapat menghasilkan produk yang sesuai dengan selera konsumen. Meskipun perusahaan mementingkan mutunya, tetapi apabila perusahaan tidak memperhatikan selera konsumen., maka akan menyebabkan produknya tidak diminati, bahkan konsumennya akan beralih pada produk lain, sehingga penjualan akan turun.

Dengan adanya inovasi produk maka akan memberi nilai tambah dibanding produk sejenis (keunggulan produk), sehingga akan meningkatkan penjualan. Keunggulan kompetitif suatu produk merupakan salah satu faktor penentu dari kesuksesan produk baru sehingga suatu produk inovasi harus mempunyai keunggulan dibandingkan dengan produk lain yang sejenis. Hal ini juga sejalan dengan pendapat bahwa keunggulan produk baru sangat penting dalam lingkungan pasar global yang sangat kompetitif.

Keunggulan tersebut tidak lepas dari pengembangan produk inovasi yang dihasilkan sehingga akan mempunyai keunggulan di pasar yang selanjutnya akan menang dalam persaingan. Keunikan pada suatu produk diartikan sebagai atribut penting dari keunggulan produk tersebut, yang dipengaruhi oleh daya inovatif serta teknologi yang tinggi, sehingga dapat dihasilkan produk sesuai dengan keinginan konsumen. Keberhasilan bisnis perusahaan akan dapat dicapai bila perusahaan dapat dengan cepat bereaksi dengan kondisi pasar baru dan kebutuhan pelanggan. Selain itu perusahaan dapat secara berkesinambungan mencari solusi yang kreatif serta peningkatan secara terus-menerus dalam menghasilkan produk. Perusahaan harus beradaptasi serta berinovasi secara terus menerus.

Teknologi merupakan salah satu elemen pokok yang terdapat pada knowledge management, dikenal sebagai media yang mempermudah penyebaran explicit knowledge. Berdasarkan pernyataan Gillingham dan Roberts (2006) awal mulanya knowledge management digerakkan oleh teknologi, khususnya explicit knowledge yang lebih mudah disusun. Menurut Marwick (2001) teknologi bukanlah hal baru dalam knowledge management, dan pengalaman yang telah dibentuk oleh para ahli sebelumnya menjadi bahan pertimbangan terbentuknya teknologi itu sendiri. Seiring dengan berjalannya waktu

teknologi yang mendukung knowledge management akan selalu berkembang dalam bentuk sistem-sistem yang mempermudah proses penyebaran knowledge.

Teknologi nanoenkapsulasi dalam pembuatan sediaan untuk mengatasi selulit dari ekstrak pegagan termasuk inovasi teknologi yang paling baru, dengan menggunakan pengetahuan dari explicit ke explicit dan pengetahuan explicit ke tacit, inovasi teknologi nanoenkapsulasi dapat diaplikasikan di industri.

## 5. KESIMPULAN

Inovasi pengembangan antiselulit berdasarkan atas peluang pasar, tujuan dan sasaran, yang pada intinya adalah menghasilkan suatu produk nanoenkapsulasi anti selulit dengan menggunakan nano teknologi. Dimana dengan teknologi ini produk yang dihasilkan akan lebih efisien dan efektif dalam menanggulangi selulit pada wanita dibandingkan dengan produk yang ada sekarang ini.

Faktor-faktor yang diduga mempengaruhi inovasi pada perusahaan antara lain sumber daya manusia, karakteristik personal dan dinamika lingkungan. Sedangkan faktor-faktor lainnya yang mempengaruhi suatu inovasi produk ditinjau dari sisi pasar dan bisnis adalah peluang pasar yang semakin tinggi, adanya kesadaran dari masyarakat akan pentingnya kesehatan dan kecantikan di jaman era globalisasi, minimnya industri yang menggunakan teknologi nano, perdagangan bebas dan makin banyaknya produk-produk dari bahan alami yang dipilih konsumen.

Dalam merancang suatu inovasi nanoenkapsulasi harus memperhatikan aspek fungsional yaitu sebuah komponen, bagian dari keseluruhan sistem yang bekerja. Tujuan utama analisa fungsional dan tahapan disain adalah mendefinisikan interaksi setiap komponen satu sama lainnya.

## 6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] A.L. Gabas, V.R.N. Telis, P.J.A. Sobral, J. Telis-Romero., 2007. *Effect of maltodextrin and gum arabic in water vapor sorption thermodynamic properties of vacuum dried*

- pineapple pulp powder*, Journal of Food and Engineering 82: 246-252.
- [2] Anatan, Lina., 2007. Inovasi produk dan keunggulan bersaing; suatu pandangan berbasis sumber daya. *MODUS Vol. 19(2):157-165, Jurnal Ekonomi & Bisnis*. Yogyakarta
- [3] Chaudhury, S.R. 2010. *Working Paper : Hidden attributes of huma resources for successful innovation*. [http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=1589399](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1589399)
- [4] D.E. Pszczola., 1998. *Encapsulated Ingredients: Providing the Right Fit*, Food Technology, 52(12):70-77
- [5] Dian Novita Dewi. 2010. Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Inovasi Produk Perusahaan Roti Di Kota Semarang. Fakultas Ekonomi, Universitas Diponegoro, Semarang.
- [6] Ferdinana, Augusty. 2000. Manajemen Pemasaran: Sebuah Pendekatan Strategik, Program Magister Manajemen Universitas Diponegoro, Semarang.
- [7] Henni Indarti. 2011. Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Inovasi Produk Perbankan Syariah Di Indonesia, Tesis, Universitas Indonesia.
- [8] Hendrik. 2003. *Sekilas Tentang Knowledge Management*, Artikel Populer IlmuKomputer.Com.
- [9] J.D. Dziezak., 1988. *Microencapsulation and encapsulated ingredients*, Food Technology, 136-151.
- [10] J.N. Bemiller, R.L. Whistler., 1996. *Carbohydrate in O.R. Fenemma (Ed)*. Food Chemistry 3<sup>rd</sup> ed, 157-224.
- [11] Kohli, A.K., & Jaworsky B.J. 1990. Market orientation: the construct, research preposition, and managerial implications. *Journal of Marketing*, vol. 54, 1-18.
- [12] Li, Tiger and Roger J. Calantone., 1998. The Impact of Market Knowledge Competence on New Product Advantage: Conceptualization and Empirical Examination. *Journal of Marketing* 62:13-29.
- [13] M. Munawaroh., 2000. Analisis Pengaruh Kualitas Jasa Terhadap Kepuasan pada Industri Pendidikan di Yogyakarta, Siasat Bisnis: 119-134
- [14] Mashudi. 2004. *Tesis : Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi karakteristik inovasi produk terhadap peningkatan kinerja perusahaan (studi empiris pada BPR di Jawa Tengah)*. Semarang : Program Studi Magister Manajemen, Universitas Diponegoro.
- [15] N.J.Zuidam dan V.A. Nedovic., 2010. *Encapsulation Technologies for Food ingredients and Food Processing*, Spinger Science Buss. Media, New York.
- [16] Narayanan,V.K. 2001. *Managing technology and innovation for competitive advantage*. New Jersey : Prentice-Hall, Inc., Upper Saddle River .
- [17] Nonaka, I. and Takeushi, H., 1995, *The Knowledge-Creating Company*, New York: Oxford University Press.
- [18] R. Partanen, M. Ahro, M. Hakala, H. Kallio, P. Forssetlet., 2001. *Microencapsulation of caraway extract in  $\beta$ -cyclodextrin and modified starch*, Eur. Food Res. Technol., 214: 242-247.
- [19] Sumarwan, Ujang., 2010. Pemasaran Strategik: Prespektif Value-Based Marketing dan pengukuran Kinerja, Bogor: PT. Penerbit IPB Press.
- [20] Srimindarti, Ceacillia., 2002. Balanced Scorecard sebagai Alternatif untuk Mengukur Kinerja. *Ekonomi*
- [21] S.J. Risch., 1995. *Encapsulation: overview of use and techniques*. *Encapsulation and controlled release of food ingredients*, ACS Symposium Series 590: 2-7.
- [22] S. Ersus, and U. Yurdagel., 2006. *Microencapsulation of anthocyanin pigment of black carrot (Daucus carota L.) by spray dryer*, Journal of Food Engineering 80, pp. 808-812.
- [23] Syamsul Maarif., 2013. Analisis Fungsional. Disampaikan Pada Kuliah Strategi Teknologi Dan Manajemen Inovasi. Departemen Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor.