



Tersedia online di: <http://ejournal-balitbang.kkp.go.id/index.php/jkpi>

e-mail: jkpi.puslitbangkan@gmail.com

JURNAL KEBIJAKAN PERIKANAN INDONESIA

Volume 8 Nomor 1 Mei 2016

p-ISSN: 1979-6366

e-ISSN: 2502-6550

Nomor Akreditasi: 626 / AU2 / P2MI-LIPI / 03/2015



STRATEGI PENGEMBANGAN TECHNO PARK PERIKANAN BUDIDAYA

TECHNO PARK DEVELOPMENT STRATEGIES IN THE AQUACULTURE

Lies Emmawati Hadie¹, Yayan Hikmayani², dan Wartono Hadie¹

¹ Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan, Jl. Pasir Putih II Ancol Timur, Jakarta-Indonesia

² Pusat Penelitian Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan, Jl. Pasir Putih I Ancol Timur, Jakarta-Indonesia

Teregistrasi I tanggal: 01 Maret 2016; Diterima setelah perbaikan tanggal: 09 Mei 2016;

Disetujui terbit tanggal: 11 Mei 2016

ABSTRAK

Dewasa ini Indonesia termasuk dalam kategori negara yang berada pada tahap *efficiency driven*, yakni suatu kondisi perekonomian yang berbasis pada proses produksi yang efisien. Permasalahan yang dihadapi Indonesia dewasa ini adalah rendahnya hasil riset dan teknologi dalam negeri yang diadopsi oleh industri atau pengguna teknologi lainnya. Kesenjangan komunikasi ini perlu dijawab, agar adopsi teknologi dari pihak pengguna dapat berlangsung secara optimal. Salah satu alternatif adalah mengembangkan *techno park* yang merupakan strategi pengembangan sumber daya manusia, ilmu pengetahuan dan teknologi. *Techno park* merupakan sarana untuk menginisiasi dan mengalirkan pengetahuan dan teknologi diantara universitas, institusi penelitian dan pengembangan (Litbang), industri dan pasar. Analisis strategi pengembangan *techno park* perikanan budidaya dilaksanakan dengan pendekatan *Strength, Weaknesses, Opportunities, Threats* (SWOT). Hasil analisis SWOT menunjukkan bahwa strategi yang perlu dilakukan oleh lembaga Litbang adalah : 1) Membangun *techno park* berbasis perikanan budi daya di wilayah yang mengembangkan komoditas perikanan sebagai program utama Pemerintah Daerah, dan merintis pembentukan sistem inovasi daerah 2). Membangun kerja sama dengan Pemerintah Daerah dan Pusat, 3). Memanfaatkan unit pelaksana teknis yang telah eksis lingkup Badan Penelitian dan Pengembangan, Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya, Badan Pengembangan Sumberdaya Manusia dan unit pelaksana teknis Daerah sebagai mitra kerja dalam adaptasi teknologi perikanan, dan 4). Mengembangkan *techno park* dengan pendekatan *knowledge based community* untuk mendukung keberlanjutan *techno park*. Strategi ini akan berdampak terhadap peningkatan produktivitas perikanan secara signifikan.

Kata Kunci: *Techno park*; perikanan budidaya; strategi pengembangan

ABSTRACT :

Indonesian today is included in the category of countries that are at the stage of *efficiency driven* an economy based on the production process efficient. The problems of Indonesia today is the lack of research and technology in the country in the adoption by the industry or other users of the technology. This communication gap needs to be connected, so that the user of the technology adoption can take place optimally. One alternative is to develop a *techno park* which is the strategy of human resource development, science and technology. *Techno park* is a means to initiate and carry knowledge and technology amongst universities, R & D institutions, industry and market. Policy analysis *techno park* development strategies implemented with the approach of SWOT. Result of SWOT analysis indicate that strategy needs to be done by the Research Agency are: 1) Build a *techno park* based aquaculture in the region to develop fishery commodities as the main program of Local Government, and build regional innovation system; 2) Build a joint venture with National and Local Government; 3) Using an operation unit that has existed scope of the Agency for Research and Development, Directorate General of Fisheries, the National Human Resource Development and technical implementation unit of Regions as a partner in the adaptation of fisheries technology, and 4) Develop a *techno park* with the approach of *knowledge-based community*, to support the sustainability of *techno park*. This strategy will have an impact on the increase in fishery productivity significantly.

Keywords: *Techno park*; aquaculture; development strategies

Korespondensi penulis:

e-mail: ema_hadi@yahoo.com

Telp. (021) 64700928, Fax. (021) 64700929

PENDAHULUAN

Pemerintah Indonesia melalui Badan Perencanaan dan Pembangunan Nasional mengagendakan untuk membangun *Science park* di 34 provinsi dan *techno park* di 100 kabupaten dalam waktu lima tahun yang dituangkan dalam program *quick win*. *Techno park* merupakan salah satu program *quick wins* tahun 2015-2019 yang dibebankan kepada Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP). Dukungan terhadap program tersebut telah ditentukan sejumlah 24 lokasi untuk pembangunan *techno park* berbasis perikanan rakyat.

Teknologi menjadi bagian penting untuk pengembangan *techno park*, sehingga peran lembaga penelitian dan pengembangan sangat penting dalam mendukung keberhasilan program tersebut. *Techno park* merupakan sarana untuk membuat inisiasi dan mengalirkan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) diantara universitas, institusi penelitian dan pengembangan, industri dan pasar. *Techno park* ini memberikan fasilitas agar industri yang berbasis inovasi dapat berkembang secara optimal. Proses inkubasi dan percepatan perkembangan suatu teknologi berada di dalam *techno park* tersebut. Kawasan terpadu di dalam *techno park* menyediakan pelayanan terpadu yang dilengkapi dengan fasilitas berkualitas prima.

Program pengembangan *techno park* dianggap tepat untuk dilaksanakan oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Kelautan dan Perikanan (Balitbang KP) yang telah menghasilkan banyak inovasi teknologi perikanan yang siap diseminasikan kepada masyarakat. Namun demikian, keberhasilan *techno park* juga bergantung pada keterlibatan dan komitmen Pemerintah Daerah (Pemda) di tingkat provinsi, dan kabupaten dalam pembangunan perikanan di wilayahnya. Pemda provinsi dan kabupaten perlu diposisikan secara nyata dan aktif pada pengembangan suatu *techno park*. Hal ini sangat penting mengingat Pemda di tingkat provinsi dan kabupaten mempunyai otoritas dalam hal anggaran, perencanaan pembangunan, penataan organisasi, dan sumber daya manusia. Pemda provinsi dan kabupaten dapat memberikan dukungan sepenuhnya dalam proses pengembangan *techno park* yang melibatkan banyak *stakeholders* termasuk pelaku bisnis. Kreativitas Unit Pelaksana Teknis lingkup Balitbang KP di daerah – daerah juga sangat menentukan untuk mendorong penguatan peran sehingga terjadi harmonisasi antar pelaku di wilayah pengembangan *techno park*.

Keberadaan *techno park* diharapkan mampu menyelesaikan permasalahan yang dihadapi Indonesia yaitu rendahnya hasil riset dan teknologi dalam negeri yang diadopsi oleh industri atau pengguna teknologi lainnya, Rendahnya hasil riset yang diadopsi tersebut ditunjukkan dengan rendahnya peringkat posisi indeks inovasi Indonesia. Menurut *World Economy Forum*, dimana Indonesia menduduki peringkat 36 pada 2010 dan 2011. Kendala yg dihadapi dewasa ini adalah kapasitas pengembangan teknologi ini belum diimbangi dengan kesiapan pengguna teknologi untuk mengadopsinya. Kesenjangan komunikasi ini perlu dijembatani, agar adopsi teknologi dari pihak pengguna dapat berlangsung secara optimal.

Salah satu alternatif dari penyelesaian permasalahan serta kendala yang ada, melalui pembangunan *techno park*. Pembangunan sebanyak 24 *techno park* kelautan dan perikanan menunjukkan bukti pemerintah untuk meningkatkan daya saing dari produk kelautan dan perikanan. Namun, konsep *techno park* yang direncanakan oleh Kementerian Kelautan dan Perikanan masih dalam taraf ujicoba, sehingga masih diperlukan berbagai masukan yang berguna untuk implementasi *techno park* kelautan dan perikanan.

Tulisan ini bertujuan untuk menganalisis strategi pengembangan *techno park* berbasis perikanan budidaya dengan pendekatan analisis *Strength, Weaknesses, Opportunities, and Threat* (SWOT) (Townsend, 1996). Diharapkan, melalui hasil analisis yang dilakukan dapat memberikan masukan baik pemerintah maupun swasta dalam mengimplemenasikan *techno park* dengan basis perikanan budidaya.

Data primer diperoleh melalui survei dengan metode *participatory rapid appraisal* pada bulan April–November 2015 di Jawa Barat, Jawa Tengah dan Jawa Timur. Data sekunder bersumber pada literatur dan laporan instansi terkait.

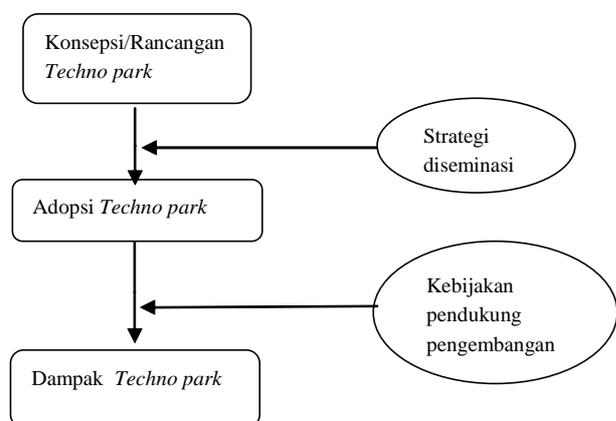
BAHASAN

Strategi pengembangan *techno park* perikanan budidaya dilakukan dengan pendekatan SWOT. Dalam analisis SWOT dipertimbangkan faktor lingkungan internal dan eksternal yang dihadapi dalam pengembangan *techno park* di bidang perikanan budi daya. Analisis SWOT membandingkan antara faktor eksternal peluang dan ancaman dengan faktor internal

kekuatan dan kelemahan. Sehingga dari analisis tersebut dapat diambil suatu keputusan strategi dalam pengembangan *techno park* di bidang perikanan budidaya (Dunn, 1998; Rangkuti, 1998; Xiaomin, 2000; Marimin, 2004).

Status *techno park* di lingkup KKP masih dalam tahap perencanaan, oleh karena diperlukan pemikiran pengembangannya untuk mengalirkan inovasi teknologi budidaya perikanan kepada masyarakat pengguna.

Kerangka pikir analisis pengembangan *techno park* perikanan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka pikir analisis pengembangan *techno park* perikanan budidaya.

Figure 1. Framework analysis technopark development of aquaculture.

Kinerja dan Antisipasi Dampak Techno Park Perikanan Budidaya.

A. Konsepsi dan Implementasi

Konsepsi

Techno park merupakan kawasan khusus yang diorganisasikan secara profesional dengan tujuan meningkatkan kesejahteraan komunitas di sekitar kawasan tersebut melalui pendayagunaan IPTEK dan budaya inovasi yang terintegrasi dengan kegiatan bisnis dan pendidikan (Soenarso, 2015). *Techno park* merupakan sarana untuk membuat inisiasi dan mengalirkan IPTEK diantara universitas, institusi litbang, industri dan pasar. *Techno park* ini memberikan fasilitas agar industri yang berbasis inovasi dapat berkembang secara optimal. Proses inkubasi dan percepatan perkembangan suatu teknologi berada di dalam *techno park*. Kawasan terpadu di dalam *techno park* menyediakan

pelayanan terpadu yang dilengkapi dengan fasilitas berkualitas prima.

Konsep yang berpotensi untuk pengembangan *techno park* berbasis perikanan adalah di wilayah minapolitan. Konsep ini relatif relevan oleh karena program minapolitan telah mendapat persetujuan Menteri Kelautan dan Perikanan dengan diterbitkannya Kepmen Kelautan dan Perikanan No. 18/Men/2011 (Kementerian Kelautan dan Perikanan, 2011). Tujuan dan sasaran pengembangan kawasan minapolitan mencakup empat sasaran yaitu: 1). Pelayanan secara terpadu dan efisien dari instansi pusat dan daerah serta instansi lintas-sektor pada kawasan minapolitan, 2). Berkembangnya sektor ekonomi dari komoditas sektor perikanan, 3). Kawasan sentra minapolitan bersama wilayah sekitarnya tumbuh sebagai kota mandiri, dan 4). Pengisian tenaga kerja pada wilayah sekitar sentra minapolitan sesuai dengan kapasitas daya dukung produksi perikanan. Esensi konsep dalam program minapolitan sejalan dengan konsep *techno park*, sehingga kondisi ini akan sangat mendukung keberhasilan pengembangannya.

Implementasi

Penetapan 24 lokasi *techno park* di Kementerian Kelautan dan Perikanan pada awalnya diberikan tanggung jawab untuk merumuskan konsep, memilih lokasi serta implementasi nya kepada Badan Penelitian dan Pengembangan Kelautan dan Perikanan. Namun, sejalan dengan perkembangan kebijakan yang ada, tanggung jawab tersebut kemudian dialihkan ke Badan Pengembangan Sumberdaya Manusia (BPSDM). Namun peran Balitbang sebagai penghasil teknologi perikanan budidaya yang efektif dan efisien masih berperan penting dalam mendukung peningkatan produktivitas perikanan. Hasil – hasil teknologi ini perlu diadaptasikan dan di adopsi oleh masyarakat pembudidaya ikan melalui keberadaan *techno park* perikanan.

Kegiatan di *techno park* ini terdiri dari pendidikan dan pelatihan untuk menghasilkan tenaga yang kompeten di bidang perikanan. Program ini dimaksudkan untuk mendukung proses adaptasi dan alih teknologi agar dihasilkan produk yang inovatif melalui pembentukan inkubator bisnis. Inkubator bisnis ini meliputi jejaring kerja sama dengan dunia usaha, dunia industri, dan *stake holders*. Pendampingan oleh penyuluh dan Pusat Mandiri Kelautan dan Perikanan (P2MKP) merupakan rangkaian terpadu dalam pengembangan *techno park*

berbasis perikanan. Manfaat jejaring kerja tersebut akan mendorong terbentuknya wira usaha baru di sektor perikanan dan kelautan berbasis IPTEK. Prinsip yang menjadi acuan dalam *techno park* perikanan adalah inovasi, kreativitas, penumbuhan bisnis ekonomi baru, kemandirian dan daya saing lokal. Kebijakan antisipatif terkait dengan pengembangan *techno park* dimaksudkan untuk menyiapkan masyarakat kelautan dan perikanan dalam menghadapi berlakunya Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA) pada 2015. Program pengembangan *techno park* harus diintegrasikan dengan program pembangunan daerah, dan perlu tertuang dalam dokumen perencanaan daerah, termasuk komitmen penyediaan lahan dan anggaran pengelolaannya. *Techno park* difungsikan sebagai pelatihan, pemagangan, pusat diseminasi teknologi, serta pusat advokasi bisnis kepada masyarakat luas (UNESCO, 2010).

Dalam rangka meningkatkan efektifitas penyebarluasan hasil litbang, Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan (Puslitbangkan) membentuk upaya pemacuan adopsi dan penyebarluasan hasil Puslitbangkan kepada masyarakat. Di dalamnya tercakup kegiatan-kegiatan inventarisasi paket-paket teknologi Puslitbangkan yang perlu diadopsikan di berbagai kasus/lokasi, penerapan, pengkajian dan pengumpulan umpan balik untuk penyempurnaan paket teknologi, serta upaya-upaya peningkatan ekonomi masyarakat kelautan dan perikanan menggunakan teknologi-teknologi yang tersedia, yang kesemuanya dilakukan secara partisipatif oleh masyarakat dan peneliti Puslitbangkan. Tujuan Model Penerapan IPTEK (MPI) lingkup Puslitbangkan adalah: a) Mempercepat proses adopsi teknologi inovatif terpilih dibidang kelautan dan perikanan yang dihasilkan oleh Puslitbang Perikanan Budidaya kepada *stakeholders* dalam upaya pembangunan industri kelautan dan perikanan untuk percepatan pencapaian kesejahteraan masyarakat baik pada sektor kelautan dan perikanan maupun masyarakat yang terkait lainnya, b) Mengembangkan metode transfer teknologi yang adaptif terhadap masyarakat pada sektor kelautan dan perikanan secara langsung melalui pengembangan kerja sama antar *stakeholders* terkait sektor kelautan dan perikanan dalam rangka percepatan pembangunan kelautan dan perikanan di daerah, c) Mengumpulkan umpan balik dari masyarakat pengguna spesifik lokasi di wilayah pengembangan MPI dalam rangka penyempurnaan arah kebijakan Puslitbangkan pada masa yang akan datang.

Dewasa ini, di beberapa daerah di Indonesia telah terbentuk *techno park* baik atas inisiatif pemerintah, perguruan tinggi, maupun swasta. Diantaranya adalah Solo *Techno Park* di Kota Surakarta, Sragen *Techno Park* di Kabupaten Sragen Jawa Tengah, Bandung *Techno Park*, Jababeka *Research Center* di Kota Mandiri Jababeka Jawa Barat, *Agro Techno Park* di berbagai Provinsi, serta Puspiptek di Tangerang Selatan, Banten. Beberapa tempat menyusul membentuk kawasan itu, diantaranya *Cibinong Science Center* milik LIPI di Cibinong serta Universitas Indonesia *Science Park* di Depok Jawa Barat (Kementerian Kominfo, 2010).

Sampai saat ini belum diperoleh hasil sukses *techno park* seperti negara lainnya yang telah lebih dahulu mengembangkannya. Menurut LIPI (2011) hasil litbang pemerintah dan perguruan tinggi belum menjadi sumber inovasi bagi perusahaan. Kondisi semacam ini membutuhkan solusi untuk menjadikan litbang pemerintah dan perguruan tinggi menjadi sumber inovasi dalam pengembangan *techno park*.

Hasil evaluasi Davodi *et al.* (2013) terhadap strategi pengembangan pada *techno park* menunjukkan bahwa efektifitas lembaga tersebut ditentukan oleh perkembangan teknologi (19,5%), infra struktur (17,34%), perbaikan kebijakan dan program (16,83%), informasi dan komunikasi (13,32%), insentif dan dukungan (13,32%), dan transfer teknologi (7,41%). Hal ini memperlihatkan nilai penting lembaga Litbang dalam menghasilkan teknologi yang efektif dan efisien.

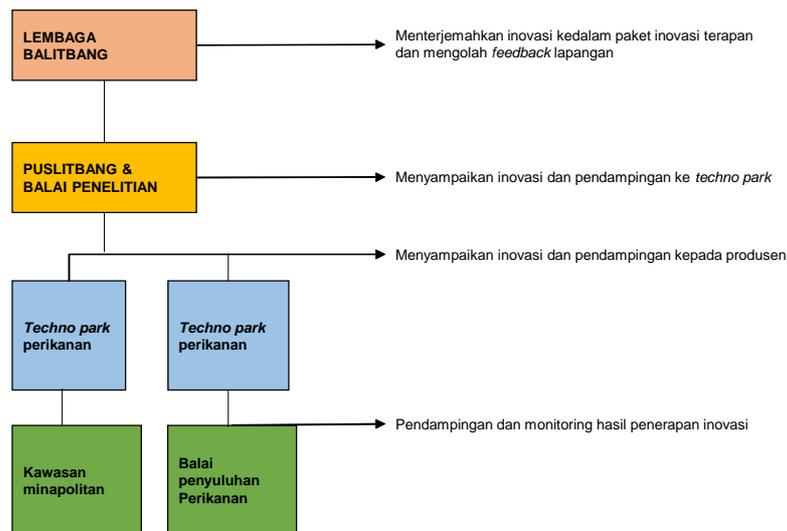
Efektivitas implementasi suatu *techno park* juga ditentukan oleh adanya sistem inovasi daerah. Model pendekatan ini akan berdampak terhadap pembangunan perikanan secara keberlanjutan. Pendekatan dengan sistem inovasi daerah pada bidang pertanian di Cina menunjukkan hasil yang positif. Kemudian interaksi berbagai faktor dalam *techno park* disinergikan dengan kondisi eksternal yang terkini, sehingga menghasilkan sistem inovasi yang terstruktur secara optimal (Tianwei and Yue-Gang, 2006). Apabila ditinjau dari segi manajemen dalam *techno park*, tampaknya diperlukan peningkatan antar berbagai faktor didalamnya. Sistem kluster memang merupakan strategi yang populer dewasa ini, namun interaksi antar perusahaan dalam *techno park* menjadi kunci sukses untuk pemasaran produk (Squicciarini, 2008; Irena, 2009).

B. Adopsi dan Antisipasi Dampak

Adopsi

Tingkat adopsi teknologi cenderung relatif rendah, sehingga masih terdapat kesenjangan antara produktivitas hasil penelitian di lapangan percobaan dengan masyarakat pembudidaya ikan. Oleh karena itu diperlukan mekanisme diseminasi teknologi yang

efektif, agar hasil penelitian dapat dipraktekkan oleh masyarakat pembudidaya. Pendampingan oleh tim ahli budi daya perikanan serta peran para penyuluh akan mendukung keberhasilan adopsi teknologi yang di diseminasikan kepada masyarakat. Peran penting dari setiap insitusi yang terlibat untuk meminimalkan resiko kegagalan adopsi teknologi disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Fungsi lembaga Litbang dan jajarannya pada proses adopsi inovasi teknologi perikanan.

Figure 2. Litbang institutions and staff functions in the process of adoption of technological innovations fishery.

Sumber : modifikasi Pedum Pengembangan Taman Sains dan Taman Teknologi Pertanian, 2015.

Antisipasi Dampak

Techno park difungsikan sebagai pusat penerapan teknologi perikanan dan pengolahan hasil yang telah dikaji oleh lembaga penelitian, universitas, dan swasta dalam skala ekonomi yang menguntungkan. Selain itu juga berfungsi sebagai tempat pelatihan, pemagangan, pusat diseminasi teknologi, serta pusat advokasi bisnis kepada masyarakat luas (UNESCO, 2010). Dengan seluruh tahapan tersebut diharapkan inovasi yang dihasilkan dapat dimanfaatkan secara optimal oleh masyarakat. Dampak dari aktivitas ini akan meningkatkan produktivitas hasil perikanan budi daya, dan memberikan nilai tambah serta kesejahteraan masyarakat pembudidaya ikan.

C. Analisis Strategi Pengembangan Techno Park Perikanan Budidaya

Dalam pengembangan techno park berbasis perikanan, maka lembaga Litbang memiliki peran yang strategis. Identifikasi faktor internal dan eksternal secara sistematis merupakan salah satu metode untuk menggali potensi dan merumuskan strategi yang efektif untuk mengembangkan techno park perikanan (Erqui & Man, 2012). Selain hal itu sistem pengelolaan yang direncanakan secara matang menjadi salah satu agenda penting untuk keberlanjutan suatu techno park. Faktor internal dan eksternal lembaga Litbang dalam mengembangkan techno park perikanan diuraikan sebagai berikut ini. Faktor internal yang terdiri atas kekuatan dan kelemahan, dan identifikasi faktor internal hasil estimasi SWOT di tabulasikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Matriks analisis faktor-faktor strategi internal
 Table 1. Internal Strategic Factors Analysis Summary

Faktor-faktor strategi internal	Bobot	Rating	Nilai	Komentar
Kekuatan (Strength)				
1. Dukungan SDM yang memadai dalam segi kuantitas dan kualitas bidang keahlian.	0.15	4	0.6	Aset utama lembaga Litbang.
2. Dukungan sumberdana penelitian yang mencukupi untuk menghasilkan inovasi teknologi budidaya tepat guna.	0.15	4	0.6	Konsistensi pendanaan menentukan hasil teknologi budidaya perikanan.
3. Kelengkapan fasilitas pendukung yang mencukupi: laboratorium, kolam, tambak di UPT lingkup lembaga Litbang.	0.15	4	0.6	Sarana prasarana menentukan hasil teknologi budidaya perikanan.
4. Daerah- daerah yang ekonominya berbasis perikanan memerlukan dukungan penyediaan inovasi teknologi budidaya yang tepat guna.	0.05	3	0.15	Kebutuhan <i>stake holders</i> perlu di respon.
5. Kesesuaian tupoksi lembaga Litbang sebagai lembaga penghasil inovasi teknologi perikanan.	0.10	2	0.2	Misi harus dilaksanakan sesuai dengan peraturan pemerintah.
Kelemahan (weakness)				
1. Belum semua inovasi tepat guna yang dihasilkan Litbang terdiseminasi secara luas, sehingga dapat segera di adopsi oleh masyarakat pengguna.	0.15	4	0.60	Peningkatan promosi hasil penelitian
2. Keterbatasan mitra lembaga Litbang untuk menghasilkan inovasi budidaya ikan.	0.15	3	0.45	Kemitraan dengan lembaga inkubator teknologi perlu di inisiasi.
3. Keberadaan inkubator bisnis untuk komersialisasi hasil litbang budidaya ikan belum ada.	0.10	3	0.30	Desain kelembagaan inkubator bisnis yang sesuai dengan lembaga Litbang.
TOTAL	1.0		3.5	

Faktor kekuatan yang dimiliki Litbang meliputi :

- 1). Dukungan Sumber daya manusia (SDM) yang memadai dalam segi kuantitas dan kualitas bidang keahlian. Lembaga Litbang memiliki kekuatan terkait dengan SDM yang terdiri dari sejumlah besar peneliti dengan berbagai bidang kepakaran khususnya perikanan budi daya. Kelompok peneliti dengan berbagai strata pendidikan S_1 , S_2 dan S_3 menjadi salah satu kekuatan yang mumpuni untuk menghasilkan inovasi- inovasi teknologi bidang budi daya perikanan,
- 2). Dukungan sumber dana penelitian yang tersedia untuk menghasilkan inovasi teknologi budi daya tepat guna. Sumber dana penelitian yang ada dapat dimanfaatkan untuk membiayai program-program penelitian yang strategis untuk mengembangkan budi daya berbagai jenis komoditas perikanan yang memiliki ekonomis penting seperti udang vaname, udang windu, ikan krapu, ikan nila, ikan lele dan ikan hias laut maupun air tawar,
- 3). Kelengkapan fasilitas pendukung yg mencukupi: laboratorium- laboaratorium, kolam- kolam, dan tambak-tambak. Fasilitas pendukung dalam bentuk laboratorium,

kolam, dan tambak telah tersedia di Balai – Balai, Loka dan Instalasi-Instalasi perikanan yang tersebar di beberapa wilayah Indonesia bagian Timur dan Barat,

- 4). Daerah-daerah yg ekonominya berbasis perikanan budi daya memerlukan dukungan penyediaan inovasi teknologi budi daya yang tepat guna. Berbagai daerah dengan komoditas perikanan sebagai andalan ekonomi daerah merupakan *stake holder* potensial yang memerlukan dukungan teknologi budi daya perikanan yang inovatif dan efisien. Kawasan tambak di beberapa provinsi seperti daerah pantura, Sidoarjo Jawa Timur, Jawa Barat, Jawa Tengah, Sulawesi Tenggara, NTB, NTT dan provinsi lainnya membutuhkan teknologi inovatif untuk mendorong produksi udang nasional,
- 5). Kesesuaian tugas pokok dan fungsi lembaga Litbang sebagai lembaga penghasil inovasi teknologi. Tugas pokok dan fungsi litbang dalam menjalani misinya untuk mengembangkan penelitian yang inovatif didukung oleh ketetapan legal yang didukung oleh pemerintah melalui beberapa aturan dan ketetapan.

Faktor kelemahan yang teridentifikasi pada lembaga Litbang meliputi : 1).Belum semua inovasi tepat guna yang dihasilkan lembaga Litbang terdiseminasi secara luas, sehingga dapat segera diadopsi oleh masyarakat pengguna. Diseminasi teknologi perikanan merupakan salah satu kendala yang memerlukan solusi yang tepat. Masalah diseminasi teknologi juga menjadi kendala dalam mendukung industrialisasi bagian hilir di sektor pertanian. Sehubungan dengan hal itu terdapat agenda pemerintah untuk meningkatkan produktivitas rakyat dan daya saing di pasar internasional melalui program pembangunan *techno park*. Program tersebut sangat tepat untuk dilaksanakan oleh lembaga Litbang yg telah menghasilkan inovasi teknologi tepat guna. Namun hal ini masih terkendala dalam diseminasi hasil teknologi perikanan. Beberapa program diseminasi telah dirintis antara lain melalui kegiatan MPI, akan tetapi program ini belum sepenuhnya efektif, 2). Keterbatasan mitra lembaga Litbang untuk menghasilkan inovasi budi daya ikan. Lembaga yang berfungsi sebagai mitra lembaga Litbang belum terbentuk, sehingga kondisi ini menjadi salah kelemahan institusional yang perlu ditindak lanjuti. Keberadaan lembaga semacam Balai Pengkajian Teknologi Pertanian yang telah eksis di 23 provinsi merupakan model yang dapat menjadi acuan dalam menghasilkan teknologi inovatif dan sesuai dengan kebutuhan daerah setempat. Namun keberadaan Balai dan Loka untuk sementara ini dapat menjalankan fungsi sebagai mitra, meskipun hanya terbatas pada daerah- daerah tertentu saja. Selain hal itu keberadaan Unit Pelaksana Teknis lingkup Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya dan Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia merupakan mitra kerja dalam percepatan adopsi inovasi teknologi budidaya perikanan, 3).Keberadaan inkubator bisnis untuk komersialisasi hasil Litbang budi daya belum ada. Lembaga Litbang belum memiliki lembaga yang berfungsi dalam komersialisasi hasil penelitian, padahal eksistensi suatu inkubator bisnis menjadi indikator penting untuk mendukung adopsi teknologi perikanan oleh *stake holder*.

Inkubator bisnis merupakan salah satu program pemerintah untuk menumbuhkan dan mengembangkan pengusaha kecil. Inkubator bisnis berperan dalam proses alih teknologi dan proses komersialisasi hasil- hasil penelitian, pengembangan bisnis dan teknologi dari para tenaga ahli, *inventor* dan peneliti di perguruan tinggi serta lembaga Litbang. Inkubator bisnis memungkinkan aplikasi teknologi secara komersial melalui studi dan kajian dalam waktu dan biaya yang relatif cepat dan murah.

Para pakar ekonomi percaya bahwa inkubator merupakan salah satu wahana yang efektif dalam pengembangan wirausaha baru berbasis teknologi. Dalam penyelenggaraan kegiatannya, inkubator menjalankan fungsi intermediasi sekaligus melakukan penguatan terhadap *tenant*/calon wirausaha baru dan produk/jasa inovatif yang akan dikembangkan melalui pelayanan penyediaan tempat sebagai sarana pengembangan usaha, akses permodalan, pelatihan, pendampingan, dan bimbingan kewirausahaan.

Referensi lainnya menjelaskan bahwa inkubator merupakan suatu media pengembangan ide-ide yang didasarkan pada pengetahuan baru, metode-metode dan produk-produk yang dihasilkan. Inkubator semacam ini dapat ditemukan di perguruan tinggi, laboratorium, penelitian, sekolah medis, kelompok kreatif dan korporasi besar dimana berbagai bakat intelektual diikat dengan tujuan mengkomersialisasikan teknologi baru, transfer teknologi ke pasar, atau mempercepat proses inovasi kepada implementasi (Ambardi, 2015).

Sebagai pembanding, model inkubator yang sedang diimplementasikan di Indonesia adalah inkubator pendampingan yang dirancang untuk membantu usaha baru dan sedang berkembang menjadi pengusaha yang mandiri melalui serangkaian pendampingan terpadu meliputi penyediaan sarana perkantoran, uji produksi, uji pasar, konsultasi manajemen, teknologi, pemasaran dan keuangan, pelatihan, serta penciptaan jaringan usaha baik lokal maupun internasional. Model inkubator pendampingan partisipatif menjadi bahan pertimbangan untuk dikembangkan di bidang perikanan budidaya. Hal ini mengingat kondisi masyarakat pembudidaya yang pada umumnya termasuk dalam kategori usaha kecil menengah. Hasil kajian Hasbullah *et al.* (2014) menunjukkan hasil yang serupa, yakni perlunya melibatkan pelaku usaha dalam setiap proses pengambilan keputusan, serta aktif terlibat dalam menemukan solusi bagi pemecahan masalah. Program inkubasi disarankan mencakup pelatihan teknis dan manajemen, sistem pembukuan secara sederhana, penyusunan rencana bisnis, fasilitasi akses permodalan dan pemasaran.

Faktor- faktor eksternal dalam adopsi teknologi perikanan melalui *techno park* terdiri atas adanya peluang dan tantangan. Identifikasi faktor eksternal hasil estimasi SWOT di tabulasikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Matriks analisis faktor-faktor strategi eksternal
 Table 2. External Strategic Factors Analysis Summary

Faktor-faktor strategi eksternal	Bobot	Rating	Nilai	Komentar
Peluang				
1. Pembangunan 100 <i>Techno Park</i> merupakan salah satu strategi pembangunan ekonomi jangka menengah (RPJM 2015 – 2019).	0.15	4	0.60	Program utama nasional perlu di respon oleh lembaga Litbang.
2. UU No 18/2002 tentang SINas Iptek: sistem nasional penelitian, pengembangan, dan penerapan Iptek.	0.10	3	0.30	<i>Networking</i> antar insitusi yaitu Perguruan dukung Tinggi/Litbang, Pemerintah, Bisnis.
3. Dukungan Pemda untuk bersama-sama mengembangkan inkubator berbasis perikanan budidaya.	0.10	4	0.40	Program daerah mendukung inkubator teknologi.
4. Produk yang dihasilkan dalam inkubator adalah berbasis inovasi.	0.10	3	0.30	Kontribusi lembaga Litbang sebagai penghasil teknologi inovatif.
5. Keterbukaan kerjasama dengan pusat-pusat inkubator teknologi di daerah- daerah.	0.05	3	0.15	Rancangan kerjasama dengan pusat inkubator teknologi/bisnis.
6. Kelembagaan penghasil inovasi menjadi penentu keberhasilan pembangunan <i>techno park</i> .perikanan.	0.10	3	0.3	Rancangan kelembagaan yang mampu melakukan mediasi antara lembaga Litbang dengan <i>stake holder</i> .
Tantangan				
1. Belum semua inovasi teknologi budidaya yang dihasilkan lembaga Litbang sesuai dengan kebutuhan daerah.	0.05	2	0.10	Kegiatan lembaga Litbang perlu berorientasi kepada <i>stake holder</i> daerah.
2. Lembaga Litbang bukan satu-satunya lembaga <i>ste</i> .	0.10	3	0.30	Kompetisi antar lembaga penelitian, perguruan tinggi, dan swasta.
3. Tuntutan masyarakat terhadap adanya inovasi teknologi budidaya perikanan yang harus menuju komersialisasi.	0.10	4	0.40	<i>Scale up</i> teknologi budidaya perikanan kearah skala komersial.
4. Tuntutan masyarakat untuk menggunakan inovasi yang berdampak pada efisiensi.	0.15	4	0.60	Efisiensi teknologi menjadi target capaian hasil lembaga Litbang.
TOTAL	1.0		3.45	

Kebijakan nasional Indonesia selama periode 2000 – 2011 kurang berpihak pada pengembangan, riset, difusi dan penerapan teknologi di daerah. Hal ini terbukti keberadaan kebijakan dalam pelaksanaan sistem penelitian, pengembangan, dan penerapan IPTEK yang masih minim (Putra and Jannah, 2012). Namun dewasa ini Kementerian Riset dan Teknologi telah merencanakan orientasi kebijakan IPTEK yang lebih efektif. Arah kebijakan Kementerian Riset dan Teknologi ke depan adalah menjawab tiga permasalahan mengenai (i) rendahnya kemampuan sisi Litbang dalam menyediakan solusi-solusi teknologi dan (ii) mengupayakan integrasi antara penyedia dan pengguna teknologi melalui berbagai kebijakan. Dalam rangka penguatan SINas, langkah-langkah yang akan dilaksanakan hingga 2014 secara garis besar adalah implementasi SINas melalui program-program realisasi secara nasional dan daerah

secara masif di seluruh tanah air dengan memanfaatkan potensi daerah yang terintegrasi dengan inovasi teknologi, terus mengokohkan pembangunan SDM dan infrastruktur inovasi seperti *Science and Technology Park*, serta program bersama lintas kementerian untuk mendukung Sistem Inovasi Nasional (Kementerian Riset dan Teknologi, 2011).

Dalam pengembangan *techno park* perikanan diperlukan keberadaan suatu lembaga intermediasi yang berfungsi sebagai penghubung antara lembaga Litbang dengan pelaku usaha perikanan budidaya. Hal ini penting mengingat perkembangan aktivitas ekonomi global yang begitu cepat, sehingga pembudidaya ikan perlu memiliki daya saing dan kemampuan teknologi budidaya yang inovatif. Lembaga inkubator teknologi menjadi salah satu

kebutuhan yang perlu mendapat perhatian serius. Menurut (Prayitno, 2011; Angkasa *et.al*, 2012) lembaga intermediasi menjadi faktor penentu dalam peningkatan daya saing, perbaikan kualitas dan perluasan pasar bagi produk yang dihasilkan pelaku usaha yang dibina oleh lembaga intermediasi atau inkubator teknologi. Peran Pemerintah Daerah menjadi faktor penting bagi pembentukan inkubator teknologi tersebut. Hal ini mengingat bahwa pengembangan suatu kegiatan ekonomi masyarakat berada dibawah kewenangan Pemerintah Daerah setempat. Seperti halnya dewasa ini pembangunan berbasis ekonomi lokal diyakini menjadi suatu pendekatan program pembangunan yang cukup efektif karena mengedepankan potensi dan inisiatif lokal (Dewi, 2012) . Inkubator teknologi merupakan salah satu instrument yang layak dikembangkan untuk memacu perkembangan ekonomi daerah.

Sistem inovasi daerah dapat dikembangkan dengan mendorong pertumbuhan industri lokal dalam bentuk kluster teknologi (Song-Oh & OBE, 2007). Kluster yang ada berfokus pada sistem produksi dengan memanfaatkan sumber daya manusia dan teknologi yang berkembang di daerah tersebut. Selain hal itu diperlukan manajemen dan informasi yang terkait dengan permodalan dan pemasaran, sehingga sistem tersebut dapat berjalan dengan baik.

Peluang dalam pengembangan *techno park* berbasis perikanan meliputi beberapa aspek yaitu: 1) Produk yg dihasilkan dalam inkubator berbasis inovasi, 2) Keterbukaan kerja sama dengan pusat-pusat inkubator teknologi di daerah- daerah, 3) Dukungan Pemda untuk bersama-sama mengembangkan inkubator, 4) Kelembagaan penghasil inovasi menjadi penentu keberhasilan pembangunan *techno park*, 5) Pembangunan 100 *techno park* selama lima tahun; dan 6) UU No 18/2002 tentang SINas IPTEK (Tabel 2).

Tantangan dalam pengembangan *techno park* berbasis perikanan meliputi beberapa aspek yaitu: 1) Belum semua inovasi teknologi budidaya yang dihasilkan Badan Litbang sesuai dengan kebutuhan daerah; 2) Balitbang bukan satu-satunya lembaga *innovator*, 3) Inovasi teknologi budi daya ikan harus menuju komersialisasi, dan 4) Tuntutan masyarakat untuk menggunakan inovasi yang berdampak pada efisiensi merupakan tantangan yang perlu ditindak lanjuti (Tabel 2).

Kharabsheh (2012) mengidentifikasi titik kritis keberhasilan suatu *techno park* meliputi beberapa faktor yaitu: keberanian dalam mengambil resiko, otonomi dalam manajemen, lingkungan yang memungkinkan, masa kritis perusahaan, adanya perusahaan inovatif internasional yang bonafid, dan visi bersama antara *techno park* dengan pemangku kepentingan. Matriks untuk penentuan strategi pengembangan *techno park* perikanan dapat dilihat pada Tabel 3.

Hasil analisis SWOT menunjukkan bahwa dalam mengantisipasi pengembangan *techno park* perikanan , maka Lembaga Litbang mempunyai empat alternatif strategi sebagai berikut :1).Strategi ST 2). Strategi WT, 3). Strategi WO, dan 4). Strategi SO (Tabel 3). Dari hasil estimasi analisis SWOT ternyata posisi Lembaga Litbang berada pada kuadran 1 dengan nilai koordinat (0.4 : 0.35). Posisi ini menandakan sebuah organisasi yang kuat dan berpotensi, Rekomendasi strategi yang relevan adalah progresif, artinya organisasi dalam kondisi prima dan mantap sehingga sangat dimungkinkan untuk terus melakukan ekspansi, memperbesar pertumbuhan dan meraih kemajuan secara maksimal. Lembaga Litbang dapat membuat strategi pengembangan *techno park* perikanan yang efektif berdasarkan visi dan misi insitusi, yaitu dengan memanfaatkan seluruh kekuatan untuk merebut dan memanfaatkan peluang sebesar besarnya.

Tabel 3. Matrix SWOT Pengembangan *Techno Park* Perikanan
 Table 3. SWOT matrix *Technopark Development of Fisheries*

FAKTOR INTERNAL	KEKUATAN	KELEMAHAN
<p style="text-align: center;">FAKTOR EKSTERNAL</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dukungan SDM yang memadai dalam segi kuantitas dan kualitas bidang keahlian. 2. Dukungan sumberdana penelitian untuk menghasilkan inovasi teknologi budidaya tepat guna. 3. Kelengkapan fasilitas pendukung : laboratorium, kolam, tambak di UPT lingkup lembaga Litbang. 4. Daerah- daerah yang ekonominya berbasis perikanan budidaya memerlukan dukungan penyediaan inovasi teknologi budidaya yang tepat guna. 5. Kesesuaian tupoksi Litbang sebagai lembaga penghasil inovasi teknologi 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Belum semua inovasi tepat guna hasil lembaga Litbang yang terdiseminasi secara luas, sehingga dapat segera diadopsi oleh masyarakat pengguna 2. Keterbatasan mitra lembaga Litbang untuk menghasilkan inovasi teknologi budidaya perikanan. 3. Keberadaan inkubator bisnis untuk komersialisasi hasil lembaga Litbang belum ada.
	<p>PELUANG</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pembangunan 100 <i>Techno Park</i> merupakan salah satu strategi pembangunan ekonomi jangka menengah (RPJM 2015 – 2019) . 2. UU No 18/2002 tentang SINas Iptek : sistem nasional penelitian, pengembangan, dan penerapan Iptek. 3. Dukungan Pemda untuk bersama-sama mengembangkan inkubator berbasis perikanan budidaya . 4. Produk yg dihasilkan dalam inkubator adalah berbasis inovasi. 5. Keterbukaan kerjasama dengan pusat-pusat inkubator teknologi di daerah-daerah. 6. Kelembagaan penghasil inovasi menjadi penentu keberhasilan pembangunan <i>technpo park</i> . 	<p>STRATEGI SO (Strength Opportunities)</p> <p>= Membangun <i>techno park</i> berbasis perikanan di wilayah yang mengembangkan komoditas perikanan sebagai program utama Pemerintah Daerah. Merintis pembentukan sistem inovasi daerah.</p> <p>= Membangun kerja sama dengan Pemerintah Daerah untuk mengembangkan pusat-pusat inkubator teknologi/bisnis.</p> <p>= Meningkatkan hasil Litbang melalui teknologi inovatif berbasis perikanan.</p> <p>= Mengembangkan <i>techno park</i> dengan pendekatan <i>knowledge based community</i> untuk mendukung keberlanjutan .</p>
<p>TANTANGAN</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Belum semua inovasi teknologi budi daya yang dihasilkan lembaga Litbang sesuai dengan kebutuhan daerah. 2. Lembaga Litbang bukan satu-satunya lembaga innovator. 3. Inovasi teknologi perikanan budidaya harus menuju komersialisasi . 4. Tuntutan masyarakat untuk menggunakan inovasi teknologi budidaya perikanan yang berdampak pada efisiensi. 	<p>STRATEGI ST (Strength Threats),</p> <p>= Penyesuaian orientasi program Litbang dengan sasaran utama adalah <i>stake holder</i> di wilayah <i>techno park</i>.</p> <p>= Membangun <i>net working</i> dengan UPT daerah di wilayah <i>techno park</i> untuk mengadaptasikan teknologi inovatif hasil Litbang.</p> <p>= Inovasi, komersialisasi, dan efisiensi teknologi perikanan menjadi sasaran utama kegiatan lembaga Litbang.</p>	<p>STRATEGI WT (Weaknesses Threats)</p> <p>= Mengurangi kegiatan- kegiatan Litbang yg tidak berorientasi kepada kebutuhan <i>stake holder</i> di wilayah <i>techno park</i>.</p> <p>= Perbaiki model diseminasi teknologi perikanan yg relatif sederhana, aplikatif dan efektif dan sesuai kebutuhan <i>techno park</i>.</p>

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Kesimpulan

Strategi pengembangan *techno park* berbasis perikanan budidaya dapat dilakukan melalui eksistensi *community* dengan intermediasi antara penghasil teknologi dengan *stake holder* dalam bentuk pertukaran gagasan, pembelajaran serta mendorong konsistensi, kerjasama dan pertukaran berbagai jenis pengetahuan yang terkait dengan inovasi teknologi budi daya perikanan.

Rekomendasi

Opsi kebijakan yang di rekomendasikan untuk pengembangan *techno park* perikanan budidaya adalah strategi SO. Strategi ini dibuat berdasarkan visi dan misi insitusi, yaitu dengan memanfaatkan seluruh kekuatan untuk merebut dan memanfaatkan peluang sebesar besarnya. Tahapan dalam melaksanakan opsi ini meliputi : 1) Membangun *techno park* berbasis perikanan di wilayah yang mengembangkan komoditas perikanan sebagai program utama Pemerintah Daerah, dan merintis pembentukan sistem inovasi daerah, 2). Membangun kerja sama dengan Pemerintah Daerah dan Pusat, 3). Menggunakan UPT yang telah eksis lingkup Badan Litbang, DJPB, BPSDM dan UPT Daerah sebagai mitra kerja dalam adaptasi teknologi perikanan, dan 4) Mengembangkan *techno park* dengan pendekatan *knowledge based community* untuk mendukung keberlanjutan *techno park*.

PERSANTUNAN

Terima kasih kami haturkan kepada Prof.Dr. I Wayan Rusastra, pakar kebijakan di Pusat Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian atas saran dan masukan yang sangat bermanfaat dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ambardi, U.M. (2015). *Kick Off Program Pengkajian dan Penerapan Inkubator Bisnis*. BPPT.<http://www.i-tech.or.id/index.php/berita/113-kick-off-program>, 28 Desember 2015.
- Angkasa, W.I., Hubeis, M., Panjaitan, N.K. (2012). Strategi dan Kelayakan Pengembangan Lembaga Intermediasi untuk Meningkatkan Daya Saing Usaha Kecil dan Menengah di Indonesia. *Manajemen IKM*. 7(2), 95 – 101.

Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. (2015). Pedoman Umum Taman Sains dan Teknologi Pertanian. <http://www.litbang.pertanian.go.id/berita/one/2185/file/PEDUM-TSTPN.pdf>.

Davodi, H., Maghsoudi, T., Fami, H.S., Kalantari, K. (2013). Evaluation of Strategies for Developing the Agriculture Technology in the Science and Technology parks of Iran from Faculty Member Aspect. *African Journal of agriculture Research*. 8(30), 4148– 4156.

Dewi, Y.A. (2012). Inovasi Spesifik Lokasi untuk Inkubator Teknologi Mendukung Pengembangan Ekonomi Lokal. *Analisis Kebijakan Pertanian*. 10(4), 299 – 312.

Dunn, William. N. (1998). Pengantar Analisis Kebijakan Publik. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. p.608. *International Association of Science Park*. 2002.

Erqui, Z & Man, Q. (2012). The SWOT Analysis of Qingdao Marine Culture Industry. World Science Publiher. *Advances in Asian Social Science*. 3(1), 629 – 634.

Hasbullah, R., Surahman, M., Yani, A., Almada, D.P., Faizaty, E.N. (2014). Model Pembangunan UMKM Pangan melalui Inkubator Bisnis Perguruan Tinggi. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*. 19(1), 43 – 49.

Irena, V. (2009). Cooperative and Cluster Strategies Within and Between Technology –Interactive Organization: How to Enhance Linkages among Firms in Technology Park. *TEKPOL Working Paper Series 10/02* (p.56). Science and Technology Policies Research Center. Ankara. Turkey.

Kharabsheh, R. (2012). Critical Success of Technology Parks in Australia. *International Journal of Economic and Finance*. 4.(7). Canadian Center of Science and Education.

Kementerian Riset dan Teknologi. (2011). *Inovasi untuk Kesejahteraan Rakyat*. Kementerian Riset dan Teknologi. Jakarta.

Kementerian Kelautan dan Perikanan . 2011. KKP alokasikan 75% dana 2011 untuk Minapolitan.

- Pusat Data Informasi dan Statistik KKP. Jakarta.
- Kementerian Kominfo. (2010). Kajian Pembangunan ICT Technopark di Indonesia, Pusat Penelitian dan Pengembangan Aplikasi Telematika, Sarana Komunikasi dan Diseminasi Informasi. *Puslitbang APTEL, SKDI, Badan Litbang SDM*. Jakarta.
- Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. (2011). Sumber Informasi Inovasi. *Seminar Nasional Kebijakan IPTEK dan Inovasi*.
- Marimin. (2004). *Teknik dan Aplikasi Pengambilan Keputusan Kriteria Majemuk* (p.197). Grasindo. Jakarta.
- Prayitno, K.B. (2011). Peran Lembaga Intermediasi dalam Pengembangan Usaha Kecil Menengah Inovatif. *Jurnal Sistem Informasi*. 1(1), 1 – 10.
- Putra, P.H & Jannah, L.M. (2012). Science & Technology and Innovation Policy in Science & Technological Research, Development, and Implementation. *International Journal Administrative Science & Organization*. Bisnis & Birokrasi. *Jurnal Ilmu Administrasi dan Organisasi*. 19(3), 206 – 215.
- Rangkuti, F. (1998). *Analisis SWOT : Teknik Membedah Kasus Bisnis*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Soenarso, W.S. (2015). Pengembangan *Science and Technology Park* di Indonesia. Kementerian Riset dan Teknologi. 17 pp.
- Song-Oh, D & OBE, M.P. (2007). *UNESCO report on Science and Technology Parks in Egypt*. p.20 – 35.
- Squicciarini, M. (2008). *Science Parks' Tenants versus Out-of-Park Firms: Who Innovates More? A duration model*, *J. Technol Transfer*. 33, 45–71.
- Tianwei, L & Yue-Gang, T. (2006). Assesment on Inovation Capability of Science and Technology Park in Agriculture Sector. Thesis. *China University of Mining and Technology of Resources and Safety Faculty*. p.746 -751.
- Townsley. (1996). Rapid Rural Appraisal, Participatory Rural Appraisal and Aquaculture. *FAO Fisheries Technical Paper*. No. 358. FAO of the UN. Rome. 109p.
- UNESCO. (2010). Technical assistance and policy advice in STP development and management. *Science Report UNESCO*.
- Xiaomin, U. (2000). Zhongguancun Science Park: SWOT Analysis. Visiting Researchers Series No.10. ISEAS Visiting Research Fellow. World Bank – East Asean Development Network Fellowship. *Institute of Southeast Asean Studies*. p.5 – 13.