

LAPORAN TEKNIS 2015

21/AIR 3/OT 02 02/01/2016

***SCIENCE TECHNO PARK (STP) DI KAWASAN NUKLIR  
PASARJUMAT***

**Boky Jeanne Tuasikal, dkk.**



**PUSAT APLIKASI ISOTOP DAN RADIASI  
BADAN TENAGA NUKLIR NASIONAL  
2016**

LAPORAN TEKNIS 2015

21/AIR 3/OT 02 02/01/2016

**SCIENCE TECHNO PARK (STP) DI KAWASAN NUKLIR  
PASARJUMAT**

**Boky Jeanne Tuasikal, dkk.**

Mengetahui/Menyetujui

Kepala Bidang Pertanian



Dr. drh. Boky Jeanne Tuasikal, M.Si  
NIP. 196308131989022001

Kepala Pusat Aplikasi Isotop dan Radiasi



Dr. Hendig Winarno, M.Sc  
NIP. 19600524 198801 1 001

# **SCIENCE TECHNO PARK (STP) DIKAWASAN NUKLIR PASAR JUMAT**

**B. Jeanne Tuasikal, dkk**

## **ABSTRAK**

Ilmu pengetahuan dan teknologi nuklir dikembangkan oleh Badan Tenaga Nuklir Nasional (BATAN) dalam berbagai bidang, semata-mata bertujuan untuk kesejahteraan manusia. Salah satu kegiatan yang dikembangkan adalah iptek nuklir di bidang pertanian yang meliputi antara lain pemuliaan tanaman, pemupukan dan nutrisi tanaman, nutrisi ternak dan ikan, serta reproduksi dan kesehatan ternak. Sejauh ini telah dihasilkan 20 varietas unggul padi, 10 varietas unggul kedelai, 2 varietas unggul kacang hijau, 3 varietas unggul sorgum, dan 1 varietas unggul gandum. Selain itu juga telah dihasilkan berbagai paket teknologi seperti teknologi pemupukan, teknologi pakan dan kesehatan ternak. Untuk mendukung visi Presiden RI tentang kedaulatan pangan, pada kegiatan ini akan dimanfaatkan hasil litbang BATAN yaitu benih unggul padi dan kedelai, pupuk dan teknologi pemupukan serta teknologi pakan dan kesehatan ternak dalam bentuk *Science Techno-park* (STP) berupa pengembangan hasil litbang pertanian terpadu di kawasan nuklir Pasar Jumat, Jakarta Selatan. Melalui STP ini diharapkan dapat menjadi "*centre of excelent*" pengembangan sumber daya manusia dalam pemanfaatan aplikasi hasil litbang pertanian terpadu, baik melalui workshop/pemagangan, transfer teknologi kepada masyarakat, penerimaan kunjungan di fasilitas laboratorium.

## **I. LATARBELAKANG**

### **I.1. Dasar Hukum, Tugas, Fungsi, dan Kebijakan**

Pusat Aplikasi Isotop dan Radiasi (PAIR) BATAN merupakan salah satu organisasi setingkat eselon II yang berada di bawah Deputi Bidang Sains dan Aplikasi Teknologi Nuklir (SATN). Sesuai dengan Peraturan Kepala BATAN Nomor 14/KA/XII/2013 tentang Organisasi dan Tata Kerja Badan Tenaga Nuklir Nasional, PAIR mempunyai tugas melaksanakan perumusan dan pengendalian kebijakan teknis, pelaksanaan, dan pembinaan dan bimbingan di bidang penelitian dan pengembangan aplikasi isotop dan radiasi di bidang industri dan lingkungan, proses radiasi dan pertanian.

Dalam proposal ini disajikan langkah-langkah strategis untuk mewujudkan kedaulatan pangan nasional melalui pemanfaatan teknik isotop dan radiasi dalam bidang pertanian. Kegiatan ini juga untuk mendukung program pemerintah dalam rangka mencapai butir ketujuh dari Nawa Cita ke-enam, yaitu "membangun sejumlah *science* dan *technopark* di kawasan politeknik dan SMK-SMK dengan prasarana dan sarana dengan teknologi terkini".

## **I.2. Gambaran Umum, Tujuan dan Sasaran/ Output Akhir STP**

Ilmu pengetahuan dan teknologi nuklir, terutama sinar gamma, dapat berperan di berbagai bidang, antara lain pertanian, kesehatan, industri, dan lingkungan. Radiasi gamma pada tanaman padi dapat menghasilkan keragaman genetik yang lebih luas sehingga mempunyai banyak peluang untuk mendapatkan sifat genetik tanaman sesuai yang diinginkan. Dari hasil penelitian, tanaman yang dihasilkan dari iradiasi sinar gamma mampu memunculkan sifat-sifat unggul antara lain tanaman berumur genjah (waktu panen lebih cepat), produksi lebih tinggi, ukuran buah lebih besar, lebih toleran terhadap serangan hama dan penyakit tanaman. Sampai saat ini BATAN telah menghasilkan 20 varietas unggul padi, 10 varietas unggul kedelai, 2 varietas unggul kacang hijau, 3 varietas unggul sorgum, dan 1 varietas unggul gandum. Radiasi sinar gamma dapat pula digunakan dalam proses pembuatan formula pupuk yang optimal sebagai penyedia unsur hara yang diperlukan oleh tanaman.

Teknik nuklir pada ternak ruminansia dan ikan, dimanfaatkan untuk mendapatkan formula pakan ternak yang lebih bagus sehingga dapat meningkatkan pertambahan bobot badan ternak. Sejalan dengan ini, radiasi sinar gamma dapat pula digunakan dalam proses pembuatan vaksin untuk pencegahan penyakit ternak, analisis *Radioimmunoassay* untuk penampilan reproduksi ternak,

Varietas unggul tanaman yang dihasilkan dari benih yang diiradiasi sinar gamma aman untuk dikonsumsi karena penyinaran benih hanya bertujuan untuk menghasilkan keragaman genetik saja dan radiasi gamma tidak menetap pada benih maupun tanaman yang diperoleh. Demikian pula halnya ternak dan ikan yang diberi formula pakan aman untuk dikonsumsi, karena teknik nuklir hanya dimanfaatkan pada saat penelitian secara *in-vitro* dan tidak berhubungan dengan ternak yang diuji. Vaksin hasil iradiasi sinar gamma juga aman diberikan pada ternak karena radiasi gamma dimanfaatkan untuk melemahkan penyakit ternak, namun masih dapat menimbulkan kekebalan. Dengan demikian ternak yang telah diberi vaksin iradiasi aman untuk dikonsumsi.

Selama ini kegiatan pertanian dan peternakan dilakukan secara terpisah sehingga biaya produksi lebih tinggi dibandingkan jika dilakukan secara terpadu. Dengan sistem pertanian terpadu, hasil samping tanaman pangan dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak dan sebaliknya limbah ternak berupa kotoran dapat dimanfaatkan untuk pupuk tanaman, sehingga dapat mengurangi biaya produksi dan meningkatkan produksi pertanian dan peternakan.

Untuk mendukung visi Presiden RI tentang kedaulatan pangan, pada kegiatan ini akan dimanfaatkan hasil litbang BATAN seperti benih unggul padi dan kedelai, pupuk dan

teknologi pemupukan serta teknologi pakan dan kesehatan ternak pada Agro Techno Park (ATP) yang berupa pertanian terpadu berbasis padi dan kedelai di lahan sawah Kabupaten Musi Rawas, Kabupaten Klaten dan Kabupaten Polewali Mandar. Pertanian terpadu meliputi pengembangan pola tanam rotasi padi – kedelai di lahan sawah dan limbahnya diolah menjadi pupuk dan pakan ternak ruminansia.

Dalam kegiatan ATP ini akan dilakukan workshop/pemagangan di lokasi ATP dengan tujuan untuk meningkatkan kemampuan sumber daya manusia (SDM) sebagai bentuk pelatihan dan transfer teknologi kepada pelaksana di daerah, sosialisasi dan kemitraan hasil iptek nuklir pertanian terpadu kepada masyarakat umum dan mitra pengguna, serta monitoring dan evaluasi.

Pelaksana kegiatan ini adalah PAIR, bekerjasama dengan beberapa Satker di BATAN, yaitu Pusdiklat, Pusat Diseminasi dan Kemitraan (PDK), serta Biro Perencanaan (BP).

**Tujuan** pembentukan *Science Technopark* di Kawasan Nuklir Pasar Jum'at adalah sebagai wadah pengembangan iptek nuklir dan sekaligus tempat belajar bagi masyarakat terkait iptek nuklir terapan. **Sasaran / Output Akhir** STP adalah menjadi "center of excellent" laboratorium ilmiah dengan penguatan kelembagan (Sarpras, SDM, Program) dalam pemanfaatan IPTEK Nuklir dalam aplikasi hasil litbang pertanian terpadu, untuk mendukung ATP di daerah dan melayani pengguna lainnya baik dalam maupun luar negeri, sehingga STP di KNPI dapat menjadi kawasan yang dikelola oleh manajemen profesional sebagai pendorong pertumbuhan ekonomi secara berkelanjutan melalui penguasaan, pengembangan, dan penerapan Iptek yang relevan.

## **II. PENERIMAMANFAAT**

*Stakeholder* seperti Pemerintah pusat dan pemerintah daerah akan mendapat manfaat dengan adanya peningkatan produksi padi, kedelai dan daging dalam rangka mewujudkan swasembada pangan. Masyarakat tani setempat akan mendapat manfaat dengan meningkatnya pendapatan melalui peningkatan produksi dan terjaminnya pasar. Masyarakat industri juga mendapat manfaat dengan terjaminnya pasar dan pasokan bahan baku. BATAN dan Universitas terkait akan mendapat manfaat dengan meningkatnya kemampuan masing-masing dalam menyampaikan hasil litbangnya kepada masyarakat. Kepercayaan masyarakat terhadap BATAN juga akan meningkat sehingga masyarakat mempunyai pemahaman yang benar tentang teknik nuklir.

### **III STRATEGI PENCAPAIAN *OUTPUT***

#### **III.1. Metode Pelaksanaan**

Metode yang dipakai untuk pelaksanaan *Science Technopark* adalah dengan melakukan penguatan kelembagaan, baik dari infrastruktur pendukung teknologi, peningkatan kapasitas sumber daya manusia, dan penguatan program-program dengan jejaring kerjasama, sebagaimana berikut ini:

##### **a. Penguatan Infrastruktur Teknologi berupa:**

- Perbaikan dan kelengkapan sarana dan prasarana
- Revitalisasi Laboratorium Pertanian
- Perbaikan *Green house*
- Etalase hidup hasil Litbang Pertanian
- Penambahan Kebun Percobaan
- Pengadaan peralatan laboratorium

##### **b. Penguatan Kapasitas SDM dengan cara:**

- Penugasan karyawan untuk melanjutkan Pendidikan ke jenjang S2 dan S3
- Mengikuti Pelatihan dalam negeri dan training luar negeri melalui program RTC-IAEA (TC, RAS, CRP)
- Menerima trainee & Scientific Visit dari program IAEA.

##### **c. Penguatan Program dan Kelembagaan melalui:**

- Program Bidang Pertanian dalam RENSTRA BATAN menjadi Program Nasional untuk menghasilkan Varietas Unggul Padi, Kedelai, Sorgum dan Gandum
- Pengembangan Jejaring Kerjasama melalui Program IAEA-TC, IAEA-RAS, IAEA-CRP, FAO, APEC, FNCA
- Pusat Unggulan Iptek (Kementrian Ristek Dikti)

### III.2. Rekapitulasi Tahapan Kegiatan dan Indikator Keberhasilan STP 2015.

Tabel 1. Rekapitulasi Tahapan Kegiatan dan Indikator Keberhasilan STP 2015.

Triwulan	Tahapan	Indikator Keberhasilan	Target(%)
Triwulan I	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penyusunan rencana kegiatan;</li> <li>• Perbanyak Benih</li> <li>• Pelatihan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tersedia Petunjuk Teknis Pelaksanaan Kegiatan STP</li> <li>• Telah dilakukan penanaman untuk perbanyak benih padi dan kedelai.</li> <li>• Telah dilakukan pelatihan terhadap pelaksana ATP</li> </ul>	15
Triwulan II	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perbanyak benih padi dan kedelai</li> <li>• Revitalisasi Laboratorium Pertanian</li> <li>• Revitalisasi Green House</li> <li>• Revitalisasi Lantai Jemur</li> <li>• Revitalisasi Rumah Kawat</li> <li>• Microwave Plasma-Atomic Emission Spectrometer</li> <li>• Pengaspalan dan Pengecoran Jalan Laboratorium Pertanian</li> <li>• Etalase Hidup</li> <li>• Peralatan Laboratorium tanah</li> <li>• Peralatan Laboratorium pemuliaan</li> <li>• Tempat poster</li> <li>• CCTV</li> <li>• Papan Nama dan Penunjuk Arah PAIR</li> <li>• Kendaraan Operasional Double Cabin</li> <li>• Kendaraan Operasional Kandang</li> <li>• Persiapan Pengadaan Lahan Science Techno Park</li> <li>• Monev</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tersedia benih padi dan kedelai untuk kegiatan ATP dan STP</li> <li>• Dilakukan perbaikan laboratorium pertanian</li> <li>• Dilakukan perbaikan Green house, lantai jemur, dan rumah kawat</li> <li>• Proses pengadaan alat Microwave Plasma-Atomic Emission Spectrometer</li> <li>• Pelaksanaan pengecoran dan aspal jalan laboratorium pertanian</li> <li>• Pembuatan etalase hidup</li> <li>• Melengkapi alat lab Tanah</li> <li>• Melengkapai alat lab pemuliaan tanaman</li> <li>• Pembuatan tempat poster dan pemasangan CCTV</li> <li>• Pembuatan papan nama dan petunjuk arah di lokasi</li> <li>• Pengadaan kendaraan operasional double cabin</li> <li>• Pengadaan kendaraan operasional kandang</li> <li>• Pembuatan dan redesign lahan STP</li> <li>• Monitoring dan evaluasi awal kegiatan</li> </ul>	45

Triwulan III	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perbanyak benih padi dan kedelai</li>   <li>• Pengolahan limbah pertanian menjadi pupuk dan pakan</li> <li>• Identifikasi &amp; cek kesehatan ternak</li> <li>• Pemberian pakan pada ternak</li>   <li>• Revitalisasi Laboratorium Pertanian</li> <li>• Revitalisasi Green House</li> <li>• Revitalisasi Lantai Jemur</li> <li>• Revitalisasi Rumah Kawat</li> <li>• Microwave Plasma-Atomic Emission Spectrometer</li>   <li>• Pengaspalan dan Pengecoran Jalan Laboratorium Pertanian</li> <li>• Etalase Hidup</li> <li>• Peralatan Laboratorium tanah</li> <li>• Peralatan Laboratorium pemuliaan</li> <li>• Tempat poster</li> <li>• CCTV</li> <li>• Papan Nama dan Penunjuk Arah PAIR</li> <li>• Kendaraan Operasional Double Cabin</li> <li>• Kendaraan Operasional Kandang</li> <li>• Persiapan Pengadaan Lahan Science Techno Park</li> <li>• Studi banding</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tersedianya benih padi dan kedelai untuk kegiatan ATP dan STP</li> <li>• Pembuatan pupuk organik</li>   <li>• Pemeriksaan kesehatan ternak</li> <li>• Pembuatan pakan ternak ruminansia</li>   <li>• Dilakukan perbaikan laboratorium pertanian</li> <li>• Dilakukan perbaikan Green house, lantai jemur, dan rumah kawat</li>   <li>• Proses pengadaan alat Microwave Plasma-Atomic Emission Spectrometer</li>   <li>• Pelaksanaan pengecoran dan aspal jalan laboratorium pertanian</li> <li>• Pembuatan etalase hidup</li> <li>• Melengkapi alat lab Tanah</li>   <li>• Melengkapi alat lab pemuliaan tanaman</li> <li>• Pembuatan tempat poster dan pemasangan CCTV</li> <li>• Pembuatan papan nama dan petunjuk arah di lokasi</li> <li>• Pengadaan kendaraan operasional double cabin</li> <li>• Pengadaan kendaraan operasional kandang</li> <li>• Pembuatan dan redesign lahan STP</li> <li>• Studi banding ke beberapa lokasi kegiatan ATP</li> </ul>	75
Triwulan IV	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perbanyak benih padi dan kedelai</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tersedianya benih padi dan kedelai untuk kegiatan ATP</li> </ul>	100

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengolahan limbah pertanian menjadi pupuk dan pakan</li> <li>• Identifikasi &amp; eek kesehatan ternak</li> <li>• Revitalisasi Laboratorium Pertanian</li> <li>• Revitalisasi Green House</li> <li>• Revitalisasi Lantai Jemur</li> <li>• Revitalisasi Rumah Kawat</li> <li>• Etalase Hidup</li> <li>• Tempat poster</li> <li>• CCTV</li> <li>• Pengadaan Lahan Science Techno Park</li> <li>• Workshop</li> <li>• Monev</li> <li>• Penyusunan pelaporan</li> </ul>	<p>dan STP</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengolahan limbah pertanian menjadi pupuk dan pakan</li> <li>• Pemeriksaan kesehatan ternak</li> <li>• Dilakukan perbaikan laboratorium pertanian</li> <li>• Dilakukan perbaikan Green house, lantai jemur, dan rumah kawat</li> <li>• Melengkapi materi etalase hidup</li> <li>• Melengkapi poster</li> <li>• Perawatan CCTV</li> <li>• Pemanfaatan Lahan Science Techno Park</li> <li>• Workshop</li> <li>• Monitoring dan evaluasi kegiatan akhir</li> <li>• Laporan akhir kegiatan</li> </ul>	
--	---	--



Gambar 1. Peluncuran Program Nasional Pengembangan 100 STP seluruh Indonesia.

#### IV. Hasil Kegiatan STP 2015.

Hasil yang telah dicapai dari Kegiatan *Science Technopark* 2015 adalah sebagaimana tertulis dalam Tabel di bawah ini:

Tabel 2. Hasil yang telah dicapai dan Status pelaksanaan STP 2015.

No.	Kegiatan	Status
1.	Penyusunan rencana kegiatan & Forum Perencanaan	Sudah dilaksanakan
2.	Kegiatan Pelatihan di Pusdiklat BATAN	Sudah dilaksanakan
3.	Sumber Radiasi Gamma/ Co-60	Sudah dilaksanakan
4.	Perbanyakan Benih	Sudah dilaksanakan
5.	Penggemukan ternak ruminansia	Sudah dilaksanakan
6.	Pengadaan Bahan Laboratorium	Sudah dilaksanakan
7.	Revitalisasi Rumah Kawat	Sudah dilaksanakan
8.	Pengecoran jalan Lab. Pertanian	Sudah dilaksanakan
9.	Pengaspalan jalan Lab. Pertanian	Sudah dilaksanakan
10.	Revitalisasi Laboratorium Pemuliaan Tanaman & Atap Gedung Pertanian	Sudah dilaksanakan
11.	Revitalisasi Laboratorium Hama, Tanah dan Nutrisi Tanaman	Sudah dilaksanakan
12.	Revitalisasi Lantai Jemur	Sudah dilaksanakan
13.	Revitalisasi Green House Pemuliaan Tanaman	Sudah dilaksanakan
14.	Revitalisasi Green House Tanah & Pemupukan Tanaman	Sudah dilaksanakan
15.	Revitalisasi Green House Hama & Penyakit Tanaman	Sudah dilaksanakan
16.	Revitalisasi Kandang Percobaan	Sudah dilaksanakan
17.	Revitalisasi Cool Room	Sudah dilaksanakan
18.	Peraga Edukasi Pertanian	Sudah dilaksanakan
19.	Microwave Plasma-Atomic Emission Spectrometer	Sudah dilaksanakan
20.	Furniture Laboratorium (meja lab, dll)	Sudah dilaksanakan
21.	Peralatan Laboratorium Tanah (Penetrometer, dll)	Sudah dilaksanakan
22.	Peralatan Laboratorium Pemuliaan (Alat penghitung biji, dll)	Sudah dilaksanakan
23.	Peralatan Mill (Mini Rice Mill, dll)	Sudah dilaksanakan
24.	Penyusunan Blue Print	Sudah dilaksanakan
25.	Alat pemilah beras	Sudah dilaksanakan
26.	Alat pengukur derajat sosoh	Sudah dilaksanakan
27.	Water Bath	Sudah dilaksanakan

28.	Panel Poster	Sudah dilaksanakan
29.	CCTV	Sudah dilaksanakan
30.	Kendaraan Operasional Double Cabin	Sudah dilaksanakan
31.	Peralatan peternakan (Timbangan ternak, dll)	Sudah dilaksanakan
32.	Nitrogen determination tester	Sudah dilaksanakan



Gambar 2. Rapat Koordinasi Administrasi dan Pembentukan Tim ATP-STP BATAN.



Gambar 3. Tinjauan Lapang Area STP KNPJ &Rapat rencana Revitalisasi Greenhouse bersama Konsultan Bangunan.



Gambar 4. Forum Perencanaan Pertanian Terpadu untuk STP-ATP BATAN 2015.



Gambar 5. Pelatihan SDM dari ke-3 Daerah ATP (Musi Rawas, Klaten, Polewali Mandar) dengan Pengajar dari Tim STP BATAN.



Gambar 6. Perbanyak Benih BSTanaman Padi untuk Program ATP di ke-3 lokasi ATP



Gambar 7. Persiapan Benih Sumber/ BS Kedelai untuk Demplot Kedelai di 3 ATP



Gambar 8. *Launching National Science & Techno Park* di KNPJ.



Gambar 9. *Revitalisasi Green-house & Lahan Percobaan* di Area STP-KNPJ



Gambar 10. Pemanfa'atan *Green-house* hasil revitalisasi di STP-KNPJ (Kiri) & Pengadaan Co-60 untuk iradiator Gammacell 220 (Kanan)



Gambar 11. Revitalisasi Laboratorium & perbaikan *Coolstorage* Benih (Atas) serta pengecoran & pengaspalan jalan sekitar area STP-KNPJ (Bawah)



Gambar 11. Pembuatan Selasar sekitar Etalase hidup (Kiri) & menerima kunjungan Tim Badan Pengawasan & Sertifikasi Benih (BPSB) Jawa Tengah serta Penangkar Produsen Benih PP Kerja Boyolali di STP-KNPJ (Kanan).

## **SIMPULAN**

*Science Technopark* di Kawasan Nuklir Pasar Jum'at dapat menjadi wadah pengembangan iptek nuklir dan sekaligus tempat belajar bagi masyarakat terkait iptek nuklir terapan, dan sebagai "center of excellent" laboratorium ilmiah dengan penguatan kelembagan (Sarpras, SDM, Program) dalam pemanfaatan IPTEK Nuklir dalam aplikasi hasil litbang pertanian terpadu, untuk mendukung ATP di daerah dan melayani pengguna lainnya baik dalam maupun luar negeri, sehingga STP di KNPJ dapat menjadi kawasan yang dikelola oleh manajemen profesional sebagai pendorong pertumbuhan ekonomi secara berkelanjutan melalui penguasaan, pengembangan, dan penerapan Iptek yang relevan.

## **PUSTAKA**

1. RPJMN KE-3, 2015-2019.
2. RENSTRA BATAN 2015-2019.
3. NAWACITA Presiden RI