

Guna meningkatkan kinerja Badan Litbang Kehutanan dalam menghasilkan produk-produk litbang yang utuh, tepat guna dan tepat sasaran, Badan Litbang Kehutanan menetapkan 10 (sepuluh) Program Litbang Kehutanan yang dijabarkan ke dalam Usulan Kegiatan Penelitian (UKP). Kebijakan yang ditempuh dalam pelaksanaan program litbang kehutanan tersebut adalah menetapkan sistem litbang terpadu/terintegrasi. Dalam sistem ini suatu topik penelitian dan pengembangan dikerjakan secara interdisiplin dan lintas unit kerja yang dikoordinir oleh koordinator penelitian.

Pada tahun 2005-2009 Program Litbang Kehutanan tersebut dijabarkan dalam 42 UKP yang selanjutnya dilaksanakan dalam bentuk kegiatan-kegiatan penelitian dan pengembangan. Dalam kurun waktu 2005 – 2008, kegiatan penelitian dan pengembangan yang telah dilaksanakan oleh Badan Litbang Kehutanan adalah sebanyak 454 judul penelitian di tahun 2005, 376 judul penelitian di tahun 2006, 587 judul penelitian di tahun 2007 dan sebanyak 314 judul penelitian di tahun 2008. Jumlah kegiatan penelitian dan pengembangan yang telah dilaksanakan pada tahun 2005 - 2008 disajikan pada Tabel 2.1.

**Tabel 2.1. Kegiatan penelitian dan pengembangan tahun 2005 – 2008**

No	Program Litbang Kehutanan	Instansi	Jumlah Kegiatan Penelitian			
			2005	2006	2007	2008
I	PENGELOLAAN HUTAN ALAM PRODUKSI LESTARI		24	29	12	19
		P3HKA	6	11	6	7
		B2P Dipterokarpa	4*	2*	3	3
		BPK Aek Nauli	3	2	2	1
		BPK Ciamis	-	5	-	-
		BPK Solo	1	1	-	-
		BPTP Samboja	-	-	-	5
		BPK Mataram	2**	8**	-	-
		BPK Makasar	-	-	-	1
		BPK Manado	-	-	1	1
		BPK Manokwari	8	-	-	1
II	PEMBANGUNAN & PENGELOLAAN HUTAN TANAMAN		169	114	192	115
		P3HKA	20	-	5	3
		P3HT	40	11	6	10
		P3HH	11	8	10	8
		P2SEKK	3	1	3	1
		B2P BPTH Yogyakarta	-	-	39	26
		B2P Dipterokarpa	10*	7*	3	3

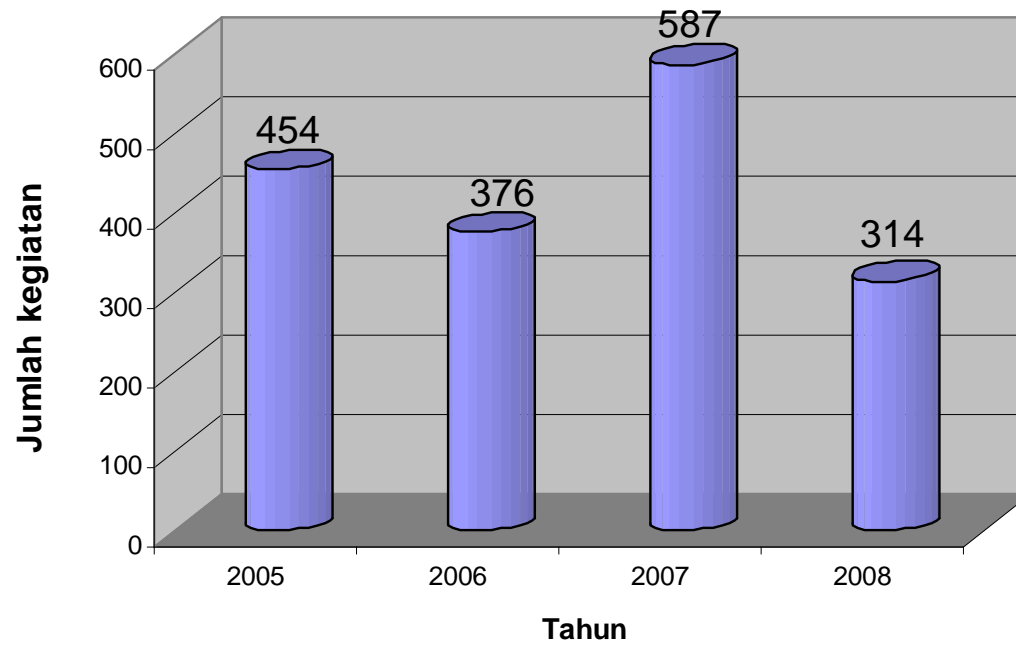
No	Program Litbang Kehutanan	Instansi	Jumlah Kegiatan Penelitian			
			2005	2006	2007	2008
		BPK Aek Nauli	4	4	3	2
		BPHP Serat Kuok	-	1	10	9
		BPK Palembang	14	13	28	12
		BPTP Bogor	20	23	25	10
		BPK Ciamis	2	2	3	5
		BPK Solo	3	5	4	3
		BPK Banjarbaru	10	10	7	9
		BPTP Samboja	4	4	9	2
		BPK Mataram	-	6**	-	2
		BPK Makasar	11	6	24	2
		BPK Kupang	11	8	5	6
		BPK Manokwari	6	5	8	2
			<b>60</b>	<b>48</b>	<b>65</b>	<b>42</b>
III	PENGELOLAAN DAS DAN REHABILITASI HUTAN / LAHAN KRITIS					
		P3HKA	8	9	8	9
		P3HH	8	-	-	
		P2SEKK	3	2	4	2
		B2P Dipterokarpa	2*	3*	-	1
		BPK Aek Nauli	4	5	4	2
		BPK Palembang	3	3	-	3
		BPK Ciamis	2	2	2	2
		BPK Solo	4	6	10	7
		BPK Banjarbaru	8	5	6	3
		BPTP Samboja	1	4	-	-
		BPK Mataram	7**	-	2	4
		BPK Makasar	2	2	18	2
		BPK Manado	-	-	2	2
		BPK Kupang	7	7	5	3
		BPK Manokwari	1	-	4	2
			<b>44</b>	<b>34</b>	<b>66</b>	<b>40</b>
IV	PENGELOLAAN KAWASAN YANG DILINDUNGI DAN PELESTARIAN KEANEKARAGAMAN HAYATI					
		P3HKA	16	15	12	15
		P2SEKK	2	3	5	1
		B2P Dipterokarpa	2*	2*	2	2

No	Program Litbang Kehutanan	Instansi	Jumlah Kegiatan Penelitian			
			2005	2006	2007	2008
		BPK Aek Nauli	4	4	5	8
		BPK Ciamis	-	-	1	4
		BPK Solo	1	1	1	1
		BPTP Samboja	5	-	15	-
		BPK Mataram	-	-	-	1
		BPK Makasar	6	3	17	-
		BPK Manado	-	-	1	2
		BPK Kupang	5	6	7	3
		BPK Manokwari	3	-	-	3
<b>V</b>	<b>PENGEMBANGAN HUTAN RAKYAT DAN HUTAN KEMASYARAKATAN</b>		<b>34</b>	<b>27</b>	<b>53</b>	<b>24</b>
		P3HKA	6	6	6	6
		P3HH	1	1	1	1
		P2SEKK	1	2	2	1
		B2P Dipterokarpa	3*	2*	-	-
		BPK Aek Nauli	1	1	1	1
		BPK Palembang	2	2	5	1
		BPK Ciamis	5	4	6	-
		BPK Solo	3	2	2	1
		BPK Banjarbaru	2	1	1	1
		BPTP Samboja	2	-	-	-
		BPK Mataram	2**	2**	2	6
		BPK Makasar	2	1	24	2
		BPK Kupang	4	3	3	3
		BPK Manokwari	-	-	-	1
<b>VI</b>	<b>PENINGKATAN BUDIDAYA HHBK UNTUK Mendukung Usaha Kecil-MENENGAH</b>		<b>53</b>	<b>47</b>	<b>111</b>	<b>24</b>
		P3HKA	11	11	14	12
		P3HH	5	5	5	4
		B2P BPTH Yogyakarta	-	3***	6	
		B2P Dipterokarpa	5*	4*	2	1
		BPK Aek Nauli	4	3	1	-
		BPHP Serat Kuok	-	-	34	1

No	Program Litbang Kehutanan	Instansi	Jumlah Kegiatan Penelitian			
			2005	2006	2007	2008
		BPK Ciamis	--	-	4	-
		BPTP Samboja	-	-	-	1
		BPK Mataram	-	-	-	1
		BPK Makasar	16	11	38	2
		BPK Kupang	8	6	2	1
		BPK Manokwari	4	4	5	1
<b>VII</b>	<b>TEKNO-EKONOMI PEMANFAATAN HASIL HUTAN</b>		<b>34</b>	<b>41</b>	<b>40</b>	<b>21</b>
		P3HH	27	30	27	18
		B2P Dipterokarpa	3*	3*	-	-
		BPK Aek Nauli	3	3	-	-
		BPK Ciamis	-	-	-	2
		BPK Solo	-	-	-	-
		BPK Makasar	-	3	12	1
		BPK Kupang	1	2	1	-
<b>VIII</b>	<b>PEMANFAATAN DAN PEMASARAN JASA HUTAN</b>		<b>16</b>	<b>14</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
		P3HKA	5	2	3	5
		P2SEKK	5	2	-	-
		B2P Dipterokarpa	-	-	1	1
		BPK Aek Nauli	1	1	-	-
		BPHP Serat Kuok	-	2	-	-
		BPK Ciamis	-	2	-	1
		BPK Solo	1	1	-	-
		BPTP Samboja	-	3	-	-
		BPK Kupang	3	1	3	1
		BPK Manokwari	1	-	-	-
<b>IX</b>	<b>BIOLOGI HUTAN DAN SIFAT DASAR HASIL HUTAN</b>		<b>8</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>8</b>
		P3HH	4	4	5	4
		B2P Dipterokarpa	-	1*	1	1
		BPK Aek Nauli	1	1	-	-
		BPK Banjarbaru	-	2	-	-
		BPTP Samboja	-	-	-	2
		BPK Makasar	2	1	4	1

No	Program Litbang Kehutanan	Instansi	Jumlah Kegiatan Penelitian			
			2005	2006	2007	2008
		BPK Manokwari	1	1	-	-
X	PEMANTAPAN KELEMBAGAAN SEKTOR KEHUTANAN		12	12	31	13
		P3HH	2	3	2	-
		P2SEKK	2	4	11	6
		B2P Dipterokarpa	1*	1*	3	3
		BPK Ciamis	3	2	2	-
		BPK Solo	-	-	1	-
		BPTP Samboja	-	-	-	1
		BPK Mataram	-	-	7	-
		BPK Makasar	2	-	-	2
		BPK Manokwari	2	2	5	1
<b>Jumlah Kegiatan Penelitian</b>			<b>454</b>	<b>376</b>	<b>587</b>	<b>314</b>

Ket : \*) BP2K Kalimantan ;  
 \*\*) BPTPDAS IBT ;  
 \*\*\*) Balai Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan



Gambar 2.1. Grafik jumlah total kegiatan penelitian tahun 2005 – 2008.

**Tabel 2.2. Hasil penelitian Badan Litbang Kehutanan s/d tahun 2008 yang menghasilkan output informasi ilmiah, paket IPTEK dan alternatif kebijakan.**

No	Hasil Penelitian	Uraian
1	Benih unggul hasil pemuliaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Benih unggul <i>Acacia mangium</i> dari kebun benih generasi pertama dan kedua yang dibangun di provinsi Jawa Tengah, Sumatera Selatan, Kalimantan Timur dan Kalimantan Selatan.</li> <li>• Benih unggul <i>Eucalyptus pellita</i> dari kebun benih generasi kedua yang dibangun di Provinsi Riau, Sumatera Selatan, Jawa Tengah serta Kalimantan Timur dan Selatan.</li> <li>• Benih unggul <i>Melaleuca cajuput</i> dari pohon plus dari kebun benih <i>Melaleuca cajuput</i> yang dibangun di Provinsi Yogyakarta, Jawa Tengah dan Jawa Timur.</li> <li>• Varietas murbei baru yang cocok dikembangkan di daerah kering, yang mempunyai tingkat kerontokan daun rendah dan produksi daun tinggi, yaitu varietas NI dan Asl. Hasil uji coba varietas NI menghasilkan persen jadi sebesar 99,33% dengan bobot/kokon 1,7g, kulit kokon 22,05%, panjang serat 1.250,5 m dan daya gulung 88,85%. Sedangkan hasil uji coba varietas Asl menghasilkan persen jadi sebesar 98,67% dengan bobot/kokon 1,45g, kulit kokon 20,45%, panjang serat 1.112,5 m dan daya gulung 78,85%.</li> </ul>
2	Kebun benih hasil pemuliaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kebun benih <i>Acacia mangium</i> generasi ketiga di Provinsi Jawa Barat Riau dan Kalimantan Selatan.</li> <li>• Kebun benih <i>Acacia mangium</i> generasi pertama dan kedua yang di Provinsi Jawa Tengah, Sumatera Selatan, Kalimantan Timur dan Kalimantan Selatan</li> <li>• Kebun benih <i>Eucalyptus pellita</i> generasi kedua di Provinsi Riau, Sumatera Selatan, Jawa Tengah serta Kalimantan Timur dan Selatan.</li> <li>• Plot konservasi eksitu dan kebun benih jenis <i>Toona sureni</i>.</li> </ul>
3	Teknik perbanyak bibit tanaman	<p>Perbanyak bibit tanaman melalui stek pucuk dengan <i>KOFFCO (Komatsu-FORDA Fog Cooling) system</i>. Pengembangan teknik ini telah menunjukkan beberapa hasil, antara lain berupa peningkatan persen perakaran <i>Shorea leprosula</i> dan <i>S. selanica</i> masing-masing sebesar 95% dan 92% dan peningkatan produksi massal bibit di atas 70%. Untuk jenis pulau bahkan dapat ditingkatkan sistem perakaran dan produksi massalnya sampai mendekati 100%.</p>
4	Teknik rehabilitasi dan penanaman hutan mangrove	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pertumbuhan <i>Rhizophora</i> spp terbaik pada blok yang berjarak 300 m dari sungai dengan persen hidup 76,67%, <i>Avecenia</i> spp pada blok yang berjarak 0 – 150 m dari sungai dengan persen hidup 100% dan <i>Sonneratia</i> spp pada blok yang berjarak 0 – 150 m dari sungai</li> </ul>

No	Hasil Penelitian	Uraian
		<p>dengan persen hidup 70%.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Berdasarkan kondisi tinggi genangan, pertumbuhan <i>Rhizophora</i> spp dan <i>Avecenia</i> spp adalah sebesar 45% untuk tinggi genangan 0-30 cm, 32,26% untuk tinggi genangan 30-60 cm dan sebesar 16,59% untuk tinggi genangan 60-90 cm.</li> <li>Pada tanah substrat berpasir, tanaman <i>Rhizophora mucronata</i>, persen tumbuh sebesar 98,88% dengan perlakuan jarak tanam 2 x 1,5 m dan 70,22% untuk jarak tanam 0,5 x 0,5 m.</li> </ul>
5	Kuantifikasi pertumbuhan dan hasil tegakan hutan	<p>Telah dihasilkan model volume pohon untuk 24 jenis tanaman di 49 lokasi, sedangkan model pertumbuhan dan informasi riap tegakan yang telah dihasilkan mencakup 14 jenis tanaman di 37 lokasi. Selain itu telah dihasilkan informasi mengenai ukuran efektif Petak Ukur Permanen (PUP) untuk hutan tanaman penghasil kayu pertukangan percabangan monopodial dan informasi riap jenis-jenis pohon yang dikembangkan pada hutan rakyat, yaitu Kayu Afrika (<i>Maesopsis eminii</i> Engl.), Albizia/Sengon (<i>Paraserinathes falcataria</i> Fosberg.), Kayu Bawang (<i>Protium javanicum</i> Burm.), Ganitri (<i>Elaeocarpus sphaericus</i> (Gaertn.) K. Schumann.) dan Heras (<i>Vitex pubescens</i> Vahl.), Jati (<i>Tectona grandis</i> L.f.), serta Mahoni (<i>Swietenia mahagoni</i> Jack.) dan Tisuk (<i>Hibiscus macrophylla</i> Blume.).</p> <p>Saat ini juga telah dilakukan identifikasi dan pengelompokan hasil-hasil yang dilakukan oleh Badan Litbang Kehutanan, Direktorat Jenderal Planologi Kehutanan, maupun Perguruan Tinggi menjadi tiga zona, yaitu Zona Timur, Zona Barat dan Zona Tengah.</p>
6	Teknik pengendalian hama cabuk lilin (kutu lilin) pada tegakan <i>Pinus merkusii</i> dengan menggunakan cuka kayu dan <i>Bacillus thuringiensis</i>	<p>Pengendalian hama cabuk lilin pada tegakan <i>Pinus merkusii</i> dilakukan dengan menggunakan cuka kayu (<i>wood vinegar</i>) dan agensia hayati <i>Bacillus thuringiensis</i>, baik secara murni maupun campuran (kombinasi). Berdasarkan perlakuan yang telah dicoba di lapangan (di RPH Cijambu, BKPH Manglayang Timur, dan KPH Sumedang, Jawa Barat), dapat diketahui perbandingan campuran yang memberikan hasil paling efektif untuk mengendalikan hama cabuk lilin sampai dengan bulan ke enam setelah penyemprotan.</p>
7	Teknik pengendalian karat tumor pada sengon ( <i>Falcataria moluccana</i> (Miq) Barneby & J.W.Grimes)	<p>Pengendalian penyakit karat puru dapat dilakukan dengan cara mekanik, yaitu dengan menghilangkan puru pada tanaman sengon yang terserang, puru dikumpulkan dan dikubur dalam tanah agar tidak menular. Setelah puru dihilangkan, batang dikubur dan disemprot dengan bahan campuran kapur dengan air, belerang dengan air, kapur dan belerang dengan air, kapur dan garam dengan perbandingan air, serta belerang dan garam dengan air.</p>

No	Hasil Penelitian	Uraian
		<p>Tingkat keberhasilan yang diperoleh dengan 2 kali perlakuan bahan-bahan diatas adalah:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Perlakuan belerang dapat menekan pertumbuhan puru sebesar 91,73%</li> <li>- Perlakuan kapur dapat menekan pertumbuhan puru sebesar 94,32%</li> <li>- Perlakuan kapur : belerang (1:1) dapat menekan pertumbuhan puru sebesar 96,06%</li> <li>- Perlakuan belerang : garam (10:1) dapat menekan pertumbuhan puru sebesar 93,45%</li> <li>- Perlakuan kapur : garam (10:1) dapat menekan pertumbuhan puru sebesar 96,67%</li> </ul> <p>Kelebihan lain yang dihasilkan oleh teknik pengendalian ini adalah lebih efisien dari aspek biaya dan hasil lebih baik dalam mengendalikan karat puru dibandingkan dengan fungisida yang biasa digunakan, serta lebih ramah lingkungan.</p>
8	Hasil kajian mengenai beberapa jenis invasif pada hutan tanaman	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Telah disusun kajian mengenai beberapa jenis invasif pada hutan tanaman.</li> <li>• Jenis-jenis yang diindikasikan sebagai jenis invasif adalah <i>Eucalyptus spp</i> dan <i>Acacia spp</i>, karena cepat tumbuh dan mudah sebaran alaminya. Penanaman jenis-jenis invasif tersebut pada kawasan yang berdekatan dengan kawasan konservasi perlu diwaspadai karena kemampuan jenis tersebut berkompetisi dengan jenis lokal.</li> </ul>
9	Peta perwilayahan	Telah dibuat peta perwilayahan jenis-jenis pohon andalan untuk rehabilitasi hutan dan lahan seluruh wilayah di Indonesia meliputi pulau Jawa, Kalimantan, Sumatera, Sulawesi, Maluku, Bali, Nusa Tenggara Timur dan Nusa Tenggara Barat. Peta ini dapat digunakan sebagai salah satu perangkat pendukung pelaksanaan GNRHL.
10	Teknik cepat pembentukan gaharu	<p>Telah berhasil dilakukan isolasi 23 jamur pembentuk jenis gaharu yang merupakan koleksi dari 17 provinsi di Indonesia dan telah diujicobakan pada berbagai jenis tanaman penghasil gaharu di Pulau Bangka, Kalimantan Barat, Kalimantan Timur, Jawa Barat, dan Banten. Dari sejumlah jamur tersebut, telah terpilih empat isolat jamur yang telah teruji secara sangat efektif dalam menginfeksi pohon penghasil gaharu yaitu dari Jambi, Gorontalo, Sumatera Barat dan Kalimantan Barat. Keberhasilan inokulasi yang dilakukan di dua tempat yaitu Kalimantan Barat (48 pohon) dan Jawa Barat (80 pohon) menunjukkan angka 90% sampai dengan 100%.</p> <p>Kelas gaharu yang diperoleh setelah satu tahun adalah kelas kemedangan dengan harga US \$ 100. Peningkatan mutu gaharu akan terus terjadi apabila pohon yang diinduksi dibiarkan dan dipelihara selama dua, tiga dan lima tahun.</p>

No	Hasil Penelitian	Uraian
11	Aplikasi mikoriza	Aplikasi mikoriza merupakan salah satu alternatif teknologi yang dapat diterapkan untuk memproduksi bibit yang berkualitas dalam jumlah besar, serta menghemat pemakaian pupuk. Pemanfaatan cendawan mikoriza dapat dilakukan pada pembibitan vegetatif dan generatif. Sampai saat ini telah berhasil diproduksi indomikoriza dan ektomikoriza. Hasil penelitian di tingkat semai maupun pohon menunjukkan bahwa cendawan mikoriza mampu meningkatkan pertumbuhan, serapan nutrisi dan daya hidup tanaman.
12	Bibit unggul ulat sutera	Bibit ulat sutera ( <i>Bombyx mori</i> L.) hibrid BS-08 (asal bibit betina ras Cina dan jantan ras Jepang) dan BS-09 (asal bibit betina ras Jepang dan jantan ras Cina).
13	Koloni unggul lebah lokal	Mendapatkan koloni unggul lebah lokal dengan menerapkan teknik proses seleksi koloni unggul (produktivitas tinggi dan agresivitas rendah); teknik produksi induksi untuk memperbanyak produksi induk secara massal dari koloni terseleksi; teknik <i>breeding station</i> (DCA) untuk mengatur posisi dan jumlah koloni dalam proses persilangan antar induk terseleksi. Dengan penerapan ketiga teknik tersebut, produktivitas lebah madu dapat ditingkatkan 50-100% lebih banyak dibanding dengan pemeliharaan secara konvensional.
14	Penangkaran rusa	Saat ini tengah dikembangkan lokasi penelitian di Haurbentes yang dilakukan dengan sistem <i>mini ranch</i> dan kandang panggung dengan populasi sebanyak sembilan ekor (termasuk sepasang rusa pada sistem kandang individu/panggung). Pada tahun 2008 dibangun penangkaran dengan skala yang lebih besar dengan tujuan untuk memproduksi anakan (F <sub>2</sub> ) yang berkualitas.
15	Nyamplung ( <i>Calophyllum inophyllum</i> ) sebagai sumber energi biofuel	Nyamplung ( <i>Calophyllum inophyllum</i> ) adalah salah satu jenis pohon hutan yang cukup potensial untuk dikembangkan sebagai bahan baku biofuel. Untuk mendukung pengembangan Nyamplung sebagai bahan baku <i>biofuel</i> , telah tersedia informasi dasar yang komprehensif menyangkut aspek pengenalan jenis, teknologi budidaya, karakteristik dan teknik pengolahan minyak Nyamplung, sosialisasi serta keekonomiannya. Selain itu juga telah dilakukan penelitian dan perekayasa alat pengolahan biofuel dari nyamplung (biodiesel) dan hasil sampingannya (termasuk biokarosene yang dapat menggantikan minyak tanah). Hasil pengolahan pada berbagai tingkat proses telah diuji dengan menggunakan standar uji nasional (SNI) dan internasional (ASTM).

No	Hasil Penelitian	Uraian
16	Sagu ( <i>Metroxylon</i> spp) sebagai sumber bahan baku bioetanol potensial	Saat ini telah dilakukan kajian terhadap data dan informasi hasil penelitian, laporan survai serta hasil penelitian yang telah dilakukan oleh para pakar sagu terdahulu. Hasil kajian tersebut ditampilkan dalam bentuk buku yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber informasi mengenai peluang atau prospek pemanfaatan dan pengelolaan serta langkah strategis pengembangan sagu di kawasan hutan.
17	Teknologi inovasi arang kompos bioaktif	<p>Arang kompos bioaktif (arkoba) adalah gabungan arang dan kompos yang dihasilkan melalui teknologi pengomposan dengan bantuan mikroba lignoselulotik yang tetap hidup di dalam kompos. Apabila diberikan ke tanah, mikroba tersebut berperan sebagai biofungisida untuk melindungi tanaman dari serangan penyakit akar, sehingga disebut bioaktif.</p> <p>Aplikasi arkoba pada tanaman dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman 2 – 3 kali lipat dibanding dengan tanpa pemberian arkoba, sehingga dapat mengurangi penggunaan pupuk kimia.</p>
18	Alat pengeluaran kayu dengan sistem kabel layang	Alat pengeluaran kayu dengan menggunakan kabel yang dapat menyarad kayu dari areal dengan kemiringan tinggi. Alat ini sangat bermanfaat untuk mengeluarkan kayu pada medan yang sulit, dimana pengeluaran kayu dengan metode konvensional sangat sulit dilakukan. Alat ini sudah diuji coba di areal PT. Perhutani.
19	Alat pengolah hasil hutan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alat pembuat pernis (vernish)</li> <li>• Alat pembuat dekstrin</li> </ul>
20	Pengolahan dan pemanfaatan kayu sawit dan kayu kelapa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplikasi modifikasi resin JRP 2 memungkinkan perubahan kualitas kayu sawit menjadi lebih baik setara dengan kayu komersial lainnya, sehingga kayu sawit dapat dimodifikasi untuk berbagai keperluan misalnya untuk bahan baku kayu pertukangan dan keperluan konstruksi. Kayu sawit yang telah dimodifikasi ini memiliki sifat penggunaan lebih baik daripada produk kayu rakitan.</li> <li>• Dengan teknik pengolahan dan pengawetan yang cukup sederhana, kayu kelapa dapat dimanfaatkan untuk konstruksi dan meubel, sehingga dapat menjadi bahan baku kayu alternatif.</li> </ul>

No	Hasil Penelitian	Uraian
21	Alat pengering kayu kombinasi tenaga surya dan tungku	Alat ini merupakan hasil rekayasa teknologi pengeringan kayu dengan menggunakan kombinasi energi surya dan tungku yang menggunakan bahan baku limbah kayu. Keunggulan yang dimiliki alat ini adalah lebih hemat energi karena menggunakan kombinasi tenaga surya, hemat biaya karena menggunakan komponen lokal, mudah dalam pengoperasiannya, dan kapasitas sesuai dengan kemampuan industri kecil.
22	Teknik pengawetan kayu	Teknik pengawetan kayu dapat dilakukan dengan berbagai cara yaitu dengan cara pelaburan, rendaman (rendaman panas, rendaman dingin dan rendaman panas dingin) dan cara vakum tekan. Dengan pengawetan, dapat menghemat penggunaan kayu, biaya dan menciptakan lapangan kerja. Berdasarkan penelitian dan pengalaman, bahwa kayu untuk perumahan yang diawetkan dapat bertahan sampai dengan 15 tahun.
23	Teknologi produksi arang dan cuka kayu secara terpadu	Teknologi produksi arang dan cuka kayu secara terpadu menggunakan metode pembakaran langsung dengan aliran udara terkendali. Teknologi ini memberikan beberapa keuntungan, antara lain hanya perlu penambahan unit kondensasi asap pada tungku lama sehingga tidak perlu membangun tungku baru, tidak memerlukan bahan bakar minyak dalam proses produksi, cuka kayu dihasilkan dari proses pembuatan arang sehingga tidak diperlukan proses tambahan serta ramah lingkungan karena mengurangi pembuangan asap.
24	Xylarium Bogoriense	Badan Litbang Kehutanan memiliki xylarium peringkat ketiga terlengkap di dunia dengan jumlah koleksi mencapai 34.301 sampel kayu yang terbagi atas 110 suku, 675 marga dan 3667 spesies. Salah satu manfaat xylarium adalah sebagai bahan rujukan identifikasi contoh kayu. Identifikasi kayu merupakan langkah awal yang sangat penting dalam proses pengolahan dan pemanfaatan kayu yang rasional. Saat ini telah mampu dilakukan proses identifikasi kayu secara lebih cepat dan akurat dengan tetap melalui prosedur standar identifikasi kayu.
25	Teknologi pengolahan bambu untuk bambu lamina	Bambu merupakan salah satu hasil hutan bukan kayu yang dapat digunakan untuk berbagai keperluan (mebel, barang kerajinan, rumah dll.). Bambu termasuk tanaman cepat tumbuh dan mempunyai daur yang relatif pendek (3-4 tahun). Bambu dapat digunakan sebagai bahan alternatif kayu dengan memanfaatkannya menjadi produk lamina atau lebih dikenal dengan nama bambu lamina.

No	Hasil Penelitian	Uraian
26	Kuantifikasi nilai jasa air dari kawasan hutan	<p>Nilai jasa hutan yang telah dihitung adalah manfaat hidrologis hutan lindung di DAS Brantas Hulu di Jawa Timur, Sub DAS Cirasea di Jawa Barat dan Sub DAS Konto di Jawa Timur yaitu nilai manfaat hutan dalam mengatur ketersediaan dan kualitas air. Pemanfaatan air dari hutan lindung dapat berupa pemanfaatan yang berorientasi komersial dan non-komersial.</p> <p>Disarankan untuk mengalokasikan kembali nilai lingkungan yang diperoleh dari pemanfaatan sumberdaya air kepada pengelola kawasan hutan sebagai bentuk <i>cost benefit sharing</i> di antara penyedia dan penerima manfaat hidrologis hutan lindung. Upaya konkret <i>cost benefit sharing</i> dapat berupa peningkatan tarif pemanfaatan sumberdaya air sehingga mencerminkan internalisasi eksternalitas dimana penerimaan dari peningkatan tarif tersebut dikembalikan ke pengelolaan hutan dalam bentuk realokasi anggaran pemerintah untuk merehabilitasi dan memelihara lingkungan. Alternatif peningkatan efisiensi jika peningkatan tarif tidak mungkin dilaksanakan adalah dengan membatasi penggunaan (kuota) di tingkat konsumen akhir.</p>
27	Kajian penatausahaan kayu rakyat dan hutan alam	<p>Penatausahaan hasil hutan yang berasal dari hutan negara yang didasarkan pada Permenhut Nomor P.55/Menhut-II/2006 masih perlu disempurnakan, antara lain meliputi aspek pembuatan dan pengesahan LHC, penentuan quota tebangan, pengesahan RKT serta perlu adanya berita acara pemeriksaan penebangan sebelum pengesahan LHP, sampai kepada pengangkutan hasil hutan yang dirasa perlu untuk disederhanakan tanpa mengurangi fungsi penatausahaan hasil hutan yang efektif.</p>
28	Kajian tata niaga HHBK (rotan, kayu manis, kayu putih)	<p>Intervensi untuk meningkatkan kinerja usaha minyak kayu putih (MKP) diperlukan karena terkait dengan upaya peningkatan peranannya dalam perekonomian nasional antara lain: 1) peningkatan pendapatan petani; 2) peningkatan penerapan tenaga kerja; 3) penghematan devisa; 4) peningkatan efisiensi; dan 5) pemanfaatan lahan secara optimal.</p> <p>Sistem tataniaga MKP selama ini tidak efisien, sehingga dalam jangka panjang dapat mematikan industri dan perdagangan MKP. Pemberian bibit unggul bagi para petani, memungkinkan usaha budidaya dan penyulingan kayu putih dapat diusahakan pada skala rakyat secara profitable. Pengembangan budidaya daun kayu putih dengan bibit unggul dapat menolong menurunkan impor ekaliptus, karena kadar sineol kayu putihnya juga tinggi.</p>

No	Hasil Penelitian	Uraian
29	Kajian perijinan IUPHHK	<p>Untuk menangani permasalahan yang muncul dari adanya perubahan peraturan mengenai tata cara pemberian ijin IUPHHK disarankan : 1) agar dilakukan sosialisasi secepatnya mengenai aturan atau kebijakan yang baru berkaitan dengan mekanisme proses perijinan IUPHHK, karena dalam pelaksanaannya proses perijinan tersebut memerlukan waktu yang cukup lama dan biaya yang tinggi (<i>high cost economy</i>) serta melibatkan institusi diluar kehutanan (<i>stakeholder</i>) 2) diperlukan suatu uji coba terhadap materi kebijakan dalam mekanisme proses pengurusan perijinan IUPHHK sebelum Surat Keputusan Menteri atau Peraturan Menteri Kehutanan tersebut diterbitkan/dikeluarkan 3) tranparansi dalam pengurusan perijinan IUPHHK. 4) diperlukan perlakuan khusus berkaitan dengan pengurusan ijin IUPHHK, yaitu dengan membuat "Pengurusan Ijin Satu Pintu", sehingga dapat mengurangi waktu dan jumlah biaya pengurusan.</p>
30	Kajian kelembagaan pengelolaan hutan lindung sebagai penyedia jasa lingkungan	<p>Dengan pendekatan kualitatif dan kuantitatif serta pelibatan partisipasi aktif dari stakeholder diperoleh beberapa hasil, yaitu (1) aspek sosial-ekonomi: (i) kontribusi pada pendapatan asli daerah dari jasa ekowisata, (ii) penyediaan air bagi lahan pertanian, industri, rumahtangga, dan pengelola; (2) aspek peraturan perundangan tentang pengelolaan hutan lindung: (i) belum jelasnya kebijakan pengelolaan hutan lindung yang diindikasikan dengan tumpang tindihnya peraturan perundangan yang ada tersebut, (ii) tidak jelasnya mekanisme koordinasi diantara stakeholder terlibat.</p> <p>Pengelolaan dan kebijakan hutan lindung akan berjalan secara efektif apabila pemahaman dan tingkat ketergantungan terhadap hutan lindung dari setiap stakeholder terkait diketahui. Dengan demikian masih diperlukan kajian yang difokuskan pada mekanisme koordinasi antar stakeholder terkait.</p>
31	Kajian pengembangan ekoturisme di taman nasional	<p>Strategi pengembangan ekowisata di taman nasional ke depan dapat dilakukan dengan berbagai upaya diantaranya: (1) membagi-bagi kawasan taman nasional sesuai dengan zona pengembangan ekowisata, (2) menetapkan pola pengelolaan untuk masing-masing zona ekowisata, (3) membuat aturan main yang jelas dan tegas atas pengelolaan zona ekowisata yang diberikan ijin pengelolaanya kepada pihak ketiga, (4) melakukan pelelangan terhadap zona ekowisata yang ada, dan (5) melakukan monitoring dan evaluasi terhadap seluruh zona pengelolaan ekowisata.</p>

No	Hasil Penelitian	Uraian
32	Sistem karakterisasi DAS	<p>Hasil penelitian ini dituangkan dalam buku "Sidik Cepat Degradasi Sub DAS" yang berisi formula sistem karakterisasi yang menunjukkan tingkat kerentanan dan potensi suatu DAS. Pengukuran kerentanan suatu sub DAS meliputi aspek/komponen : (1) banjir dan daerah rawan banjir, (2) kekeringan, (3) kekritisian lahan, (4) tanah longsor, dan (5) sosial ekonomi. Setiap aspek karakteristik Sub DAS dibedakan antara sifat alami dan sifat dari hasil pengelolaan (manajemen) sebagai bentuk intervensi manusia terhadap sumberdaya alam. Pemilahan tersebut dilakukan untuk membantu menganalisis masalah yang timbul sehingga diperoleh dasar pendekatan rasional.</p>
33	Informasi tentang kondisi perubahan penutupan lahan, erosi dan morfometrik DAS melalui aplikasi penginderaan jauh dan sistem informasi geografi.	<p>Informasi tentang kondisi perubahan penutupan lahan, erosi dan morfometrik DAS pada :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wilayah ecozone untuk penduduk jarang dan curah hujan tinggi di Sumatera tahun 2005, dengan pengamatan perubahan kondisi penutupan lahan.</li> <li>2. Wilayah ecozone untuk penduduk jarang dan curah hujan rendah di NTT tahun 2006, dengan pengamatan perubahan kondisi penutupan lahan dan erosi tanah.</li> <li>3. Wilayah ecozone untuk penduduk padat dan curah hujan tinggi di Jawa tahun 2007, dengan pengamatan perubahan penutupan lahan dan morfometrik DAS.</li> </ol> <p>Melalui penerapan aplikasi aplikasi penginderaan jauh dan sistem informasi geografi ini, diharapkan dapat diperoleh informasi yang akurat, tepat dan cepat tentang kondisi perubahan penutupan lahan, erosi dan morfometrik DAS yang dapat dimanfaatkan sebagai alat untuk monitoring dan evaluasi DAS.</p>
34	Luas penutupan lahan hutan optimal terhadap tata air dalam suatu DAS	<p>Luas penutupan lahan hutan tidak berpengaruh secara linear terhadap tata air dalam suatu DAS ditinjau dari hasil air dan sedimentasi, hal ini dipengaruhi oleh faktor morfometri dan bahan induk tanah pada DAS tersebut serta teknik konservasi tanah dan air yang diterapkan.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hutan tanaman jati di Sub DAS Gagakan, Cepu Luas hutan tanaman jati yang optimal terhadap tata air (hasil air dan sedimentasi) di Sub DAS Gagakan, Cepu adalah 45% dari luas sub DAS.</li> <li>• Hutan tanaman pinus di Sub DAS Kedung Bulus, Gombang Luas hutan tanaman pinus yang optimal terhadap tata air (hasil air dan sedimentasi) di Sub DAS Kedung Bulus, Gombang adalah 31% dari luas sub DAS.</li> </ul> <p>Luas optimal tersebut berlaku pada kondisi biofisik, pola penutupan lahan lainnya dan perlakuan konservasi tanah dan air yang sama dengan lokasi penelitian.</p>

No	Hasil Penelitian	Uraian
35	Teknologi pemanfaatan limbah industri pulp dan kertas ( <i>sludge</i> ) sebagai bahan baku pembuatan kompos, pupuk organik dan pupuk organik mikoriza.	Manfaat yang diperoleh dari penggunaan <i>sludge</i> industri kertas dan pulp sebagai pupuk adalah: <ul style="list-style-type: none"> <li>• memperbaiki sifat kimia tanah</li> <li>• sangat efektif untuk revegetasi di lahan bekas tambang</li> <li>• meningkatkan pertumbuhan tanaman</li> </ul>
36	Teknologi pengendalian kebakaran hutan dan lahan	Pengendalian kebakaran hutan berbasis masyarakat dan penyiapan lahan tanpa bakar adalah strategi yang direkomendasikan oleh Badan Litbang Kehutanan sebagai bagian dari solusi permasalahan kebakaran hutan. Untuk mendukung pengendalian kebakaran hutan oleh masyarakat telah direkayasa beberapa jenis alat pemadam tangan seperti semprot punggung "Jufa", kopyok pemukul api, alat semprot Pacitan, dan alat pompa pemadam statis bertekanan tinggi yang dilengkapi selang pemadam dan pengisap air. Untuk kepentingan pemadaman api yang jauh dari sumber air, juga telah dibuat tangki air portable berkapasitas 1000 liter yang cukup efektif untuk pensuplai air saat pemadaman. Alat-alat penunjang pemadaman api juga telah dibuat seperti cangkul garu, kapak dwi fungsi, garpu mata panjang, gergaji, parang dan lain-lain yang layak digunakan untuk pemadaman api kecil hingga sedang oleh masyarakat.