

**PSEKP/2019
4992.001.111.051.D**

LAPORAN AKHIR TA. 2019

STRATEGI KEBERLANJUTAN PENGEMBANGAN TSP-TTP DAN PERTANIAN BIO INDUSTRI



Oleh:

**Endro Gunawan
Hermanto
Bambang Irawan
Tri Pranadji
Rita Nur Suhaeti
Yonas Hangga Saputra**

**PUSAT SOSIAL EKONOMI DAN KEBIJAKAN PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN
2019**

EXECUTIVE SUMMARY

INTRODUCTION

Background

1. Since 2015-2018, IAARD has built 17 TSP and 31 TTP. The objectives of the Agricultural Science Park are : (i) providing the new agricultural science and technology to the community; (ii) provide the solution of unsolved agricultural technology at the TTP, and (iii) as a center for developing advanced agricultural technology applications. The policy model of bio-industrial agriculture is based on the Ministry of Agriculture policy set forth in the 2015-2045 Agricultural Development Master Strategy (SIPP) document, which is related to sustainable bio-industrial development.
2. In the developing of TTP and TSP there are so many obstacles and problems, such as : (i) Some TTP / TSP still carry out activities that cover many commodities, so it is not clear which commodities are superior; (ii) The business plan is general, incomplete and unclear on its implementation; (iii) Business incubation is generally limited to thematic training activities and has not led to efforts to encourage the birth of prospective new entrepreneurs; (iv) Cooperation and coordination with local governments, universities and other stakeholders is still weak; (v) TTP managers are generally still from AIAT's and local government, not involving other stakeholders; (vi) Dualism of TSP management between farm managers as TSP sites and TSP managers themselves.
3. The facilities built in the TTP area include office buildings, dissemination room, cows shelter, agricultural mechanization, and other supporting facilities. After 3 years the TTP must be deliver to the local government to be managed as a means of disseminating agricultural innovation & agribusiness development.
4. Conceptually, the development of TSP, TTP and bio-industrial agriculture is expected to be able to improve the technology that has been carried out by farmers, so that it will improve farm performance and farmers' income. For this reason, it is necessary to know the performance and benefits of the development of TSP, TTP and bio-industrial agriculture, as a reference in formulating sustainable policies for the development of TSP, TTP and bio-industrial agriculture.
5. It is necessary to assess how the performance of TSP, TTP & bio-industrial agriculture, as well as how the strategy of maintaining the sustainability as one of the dissemination function for IAARD innovation.

Objectives

6. In general, the objective of this study is to develop a policy recommendation of the TSP, TTP and bio-industrial's agriculture. Specifically, the research objectives are (1) Analyzing the performance of TSP, TTP and bio-industrial

agriculture, (2) Analyzing the benefits of TSP, TTP and bio-industrial agriculture, and (3) Formulating sustainable policy strategies for the development of TSP, TTP and bio-industrial agriculture.

METODOLOGY

7. Various benefits can be obtained from the development of TSP and TTP and bio-industrial agriculture, both in terms of social, economic and environmental aspects. Nevertheless, there are so many challenges to develop the development of TSP and TTP and bio-industrial agriculture so that the results can ultimately increase the income and welfare of farmers. By dividing costs by benefits, we can figure out the allocation of resources in the development of TSP, TTP and bio-industrial agriculture can be obtained so far whether it is effective or not effective in generating benefits.
8. In this study the benefits of the sustainability development of TSP, TTP and bio-industrial agriculture will be determine. In this case the performance of TSP, TTP and bio-industrial agriculture are important aspects to be comprehensively analysis. The performance can be seen starting from the input, process, output, outcome and impact. With the performance of TSP, TTP and bio-industrial agriculture can be increase the competitiveness and the sustainable of agribusiness, then can be increase the farmers' income and welfare.
9. This research focused on producing policy recommendations for the development of TSP, TTP and bio-industrial agriculture. The performance and benefits of the development of TSP, TTP and bio-industrial agriculture will be analyzed comprehensively, especially those built during the 2015-2016 period.
10. The research location focus in a several areas of agricultural production centers that have been built by TSP and TTP. Specifically for the location of the TTP, it is determined based on the classification of the previous research from IAARD M&E team, namely: (1) the readiness of the TTP is submitted to the Regional Government and the Readiness of the Regional Government to manage the TTP in a sustainable manner; (2) Regional Economic Growth Centers; and (3) Agricultural Technology Dissemination Center.
11. For TSP, the location determined based on the cluster of problem areas following the location of the TTP province in order to evaluate whether there is a link between the TTP and the TSP. The location of the bio-industry activity follows the province of the TSP location, so that it can be evaluated is there any link between the bio-industry and the TSP.
12. TSP locations are : TSP Sukamandi, TSP Balittra and TSEP BBP Mektan. The location of the TTP are TTP Sedong, TTP Cigombong, TTP Cikajang, TTP Sei Lilin, TTP Semidang AJi, TTP Tanjung Lago, TTP Tapin and TTP Pelaihari. The location of the bio-industry follows the location of the TTP province, namely in West Java, South Kalimantan and South Sumatra.

13. The method of analyzing the performance of TSP, TTP and bio-industrial agriculture development programs is evaluated as a system with the Context, Input, Process, Product (CIPP) model approach. The use of the CIPP evaluation model is able to provide a detailed and comprehensive picture of program success.
14. The third objective is more focused on answering what factors (conditions) affect the development of TSP, TTP and bio-industrial agriculture. After the conditions and outcomes of each TSP, TTP and bio-industry are known from the results of the survey, then there will be a systematic comparison between TSP, between TTP and bio-industries to find out what conditions are consistently related to certain outcomes and can potentially be considered a causal relationship. Analysis of the sustainability strategy of TSP, TTP and Bio-industry is done descriptively by looking at the critical determinants of the success of the development of TSP, TTP and bio-industrial activities.
15. Specifically for agricultural bio-industrial activities, the level of bio-industrial adoption will be analyzed using the ADOPT (Adoption & Diffusion Outcome Prediction Tool) method. The method will measure the level of adoption (%) and time of adoption (years) of bio-industrial activities carried out at the study site. Meanwhile, to find out the factors that influence the adoption of bio-industrial technology, the Binary Logistic Regression (Logit Model) method will be used.

RESEARCH RESULTS

The Performance of TSP

16. TSP BBP Padi in Sukamandi. The main commodity developed is rice, with cultivation supporting Integrated Crop Management (PTT). The TSP development process includes: Rice Milling Unit and Vertical Dryer, Agricultural mechanization building, "dapog" procurement, audio visual building, training building, agri-mart building, and trans planter procurement. The condition of the building and physical facilities at the time of evaluation while still in good condition. Some of the dissemination activities include: rice-corn intercropping demonstration plot, rice-cow integration, silage production, and variety display and rice cultivation.
17. Some problems include: (1) The purpose of the TSP program has not been clearly identified, (2) There is no clarity on the status of the TSP building, (3) There is no clarity about the institutional form of the TSP, (4) There is no building maintenance mechanism and facilities and infrastructure of TSP, (5) There is no basis for socio-economic feasibility for productive TSP businesses, and (6) There is no specific guideline related to synergy with Ministry of Education on the status of Rice Science and Technology Center (PUI).

18. TSEP BBP Mektan. TSEP BBP Mektan TSEP was built in 2016 and focuses on the dissemination of Agricultural Mechanization prototypes that have been licensed by Agricultural Mechanization manufacturers. Separation of the focus of activities has been carried out namely TSEP on the prototype Agricultural Mechanization hierarchy, while BB Mektan focused on research and development of prototypes especially in-house. The technology dissemination package was made in the form of a TSEP activity website and brochures on Agricultural Mechanization technology and participated in various exhibitions. In 2019 the number of visits to TSEP reached 24 times, technical guidance 8 times and participated in the exhibition 10 times.
19. The activities of TSEP is related to the dissemination function such as : (1) initiation of upstream-downstream industrial clusters, mechanization of food crops, horticulture, plantations, (2) incubation of downstream-based products for food crops, horticulture, plantations, incubation of the workshop and UPJA business, incubation Agricultural Mechanization spare parts business, (3) management of farm land, repair of buildings and interiors supporting TSEP, provision of farming production facilities, manufacturing of Agricultural Mechanization loading dock and arrangement of TSEP park landscapes, and (4) cooperation in manufacturing licensed Agricultural Mechanization parts and downstream product cooperation farm produce.
20. TSP Balittra. TSP Balittra has 39 ha area located at experimental farm research of Banjarbaru. The TSP location is a typology of swampy swamp, with several types of soil. The training activities that have been carried out include: (1) Technology for using water in swamps. (2) Technology for providing nutrients for swamps on crops, (3) Technology for providing biological fertilizer for swamps on crops, and (4) Cultivation technology for seeding of rice plants in swamps.
21. TSP of Swamp also used as an internship for students, as well as research locations for students. Several visits both by government agencies and the community include the parliament, research institutions, schools, universities, pesantren and the general public. In 2019 the number of visits reached 30 times, technical assistance (bimtek) 8 times and participated in the exhibition 5 times.
22. Some problems in the management of TSP in swamps include: limited water resources during the dry season, no clear management status, and budget constraints. In addition, the absence of a legal umbrella for the management of TSP is hampering the commercialization of swamp land TSP.

The performance of TTP

23. TTP of Sedong in Cirebon Regency. TTP is currently used as an extension office, with conditions that are less than optimal utilization and maintenance. TTP of Sedong has a function as one of the UPT under the Agriculture Services and

will be appointed TTP manager from the Cirebon Regency structural government. Utilization of TTP of Sedong so far has not been optimal, only for the show window, a place for various meetings, planting of fast-growing agricultural commodities, breeding, cooperation with AIATS's of West Java Province, and raising chickens, goats, cattle.

24. Some of the activities carried out at TTP of Sedong include: cultivation of dragon fruit, sweet corn, sunflower, ornamental plants, cultivation of KUB chickens and Sentul chickens, cattle fattening, mango cultivation (normal and off season), breeding superior rice seeds; and visits, internships and training of extension workers, farmers, students and other trainees such as. The main problem of TTP is the manager of the TTP who does not yet understand its duties and functions as a manager.
25. TTP of Cikajang, Garut. Institutionally, Cikajang's TTP is under the Horticulture Seed Station (BBH). At present, Cikajang's TTP already has a manager and works well according to their area of work. The main focus of Cikajang's TTP activities is the cultivation of garut sheep, potato seedling and post-harvest processing of various potatoes and milk. In addition, Cikajang's TTP is in great demand for apprenticeship activities and student visits. The activities of TTP are more focused on aspects of potato breeding and agricultural education.
26. A prominent activity is the seeding of Median's potato varieties that have been developed and used by local farmers. In addition, sheep farming has also grown from 108 to 188. The sheep farming business is still carried out in 4 groups because the people in Cikajang are less interested in sheep farming. KWT's processing business is made from potatoes and currently only sends 2 processed products around Garut and Bandung twice with promising prospects.
27. TTP of Cigombong, Bogor Regency. Institutionally, the Cigombong's TTP is under the Fisheries and Animal Husbandry Services, although in the last this TTP is under the Agriculture Service. There is available of the institutional management of the TTP and it works well. Facilities built at the TTP include office, meeting room, chicken building, sheep pens, fish ponds, machinery room, hatchery rooms and vegetable demonstration plots. Dissemination activities include vegetable and catfish demonstration plots, KUB chicken farming, visits, technical guidance and exhibitions.
28. The ability of Cigombong's TTP to disseminate technological innovations and grow local community agribusiness is increasingly weak. Physically and institutionally the Cigombong's TTP has been classified as good, well-maintained and there is significant local government support. Cigombong's TTP has not functioned optimally for the aspects of massive dissemination and cannot be independent in business. Dissemination activities are only limited to the surrounding community and have not been able to get profit to finance the operation of the TTP.

29. TTP of Semidang Aji, in OKU Regency. This TTP focuses on the activities of rice seedling, cattle fattening, horticulture development and coffee processing. In addition, TTP activities in dissemination are through exhibitions, comparative studies and as an internship for students and students around OKU.
30. TTP of Tanjung Lago, Banyuasin Regency. The institutional performance of Tanjung Lago's TTP already had an institutional TTP manager, but it has not proceeded properly because after the submission to the local government the designation is unclear. Facilities built include office buildings, dissemination rooms, machinery room, meeting rooms, RMU, and cows shelter. Dissemination activities are not optimal, machinery is not used because it does not fit the needs of farmers.
31. TTP of Sungai Lilin, in Musi Banyuasin Regency. There is available of TTP manager but it doesn't work. Infrastructure built includes office space, display buildings, equipment warehouses, warehouse input, cow shelter plus biogas installations, goat pens, KUB chicken building, and screen houses. There is no business activity at this TTP site, only at the demonstration plot and training on rice cultivation, counseling, internships and student visits.
32. TTP of Tapin, in Tapin Regency. This TTP is located on BPP land and conducts activities in the fields of rice, onion, duck and cattle. The condition of the buildings and infrastructure is still good and proper to use. Institutionally TTP of Tapin already has managers, but its status and job allocation are unclear. TTP of Tapin strived as a center of agricultural learning for extension workers (ToT) and dissemination of agricultural product innovation.
33. TTP of Pelaihari, in Tanah Laut Regency. This TTP is located on land owned by Pelaihari experimental farm under AIAT's of South Kalimantan. The main activities carried out of: seed breeding, cultivating of jajar legowo rice, making compost and bio-urine, as well as technology for making feed from rice straw and corn-cobs. Some of the obstacles in the group include limited feed raw materials, no chopper machines, and limited partners who are interested in cooperation.
34. In general, the role of TSP & TTP in technology dissemination has not been optimal, limited to demonstration plots, student exhibits & visits (passive). Besides that, the TSP function overlaps with the tasks & functions of the Collaboration and Dissemination Division (KSPP). The institutional management of the TSP program does not yet exist, is still part of the KSPP field or the Head of the experimental garden.

Performance of the Agricultural Bio-Industry

35. Bio-industrial agriculture is environmentally friendly agriculture with the principle of zero-waste. Bio-industrial agriculture will benefit the reduction of

environmental pollution, efficiency of farming, and encourage sustainable future agriculture.

36. The performance of bio-industrial agriculture in the research location is still in the form of crop-livestock integration with varying performance. In terms of beneficiaries the number of farmers receiving benefits has declined on average. This is due to several factors such as lack of assistance from the Regional Government and AIAT's, lack of understanding of the concepts and benefits of bio-industrial agriculture, and lack of financial support.
37. The location of the bio-industrial agriculture that analyzed in this study is the integration of sheep-cassava in Banten, integration of corn-cattle in South Kalimantan, and integration of cows-rice in West Java. This bio-industrial activity is still a demonstration plot conduct by AIAT's and still not to be sustain.

Strategy for maintain the sustainability of TTP

38. Basically, TTP established by the IAARD has two main functions, namely: (1) disseminating agricultural technological innovations produced by the IAARD, and (2) growing new business actors in agriculture sectors.
39. There are two indicators that indicate the success of TTP management, namely the increasingly widespread application of technological innovations produced by the IAARD and the increasing number of agribusiness entrepreneurs that utilize these technological innovations around the TTP location.
40. Agribusiness development at TTP generally experience a decline. The same trend also occurs in other TTP's where the agribusiness partnership that has been built with the surrounding community generally has a setback after the APBN funds are not available.
41. Anticipatory efforts to maintain the sustainability of the TTP are: (i) determining the legality status of the TTP in the local government organization, (ii) developing operational funding for the TTP independently, (iii) strengthening the monitoring and technical assistance of the TTP, and (iv) developing marketing cooperation products produced by farmers.

Sustainability Strategy of the Bio-Industrial Agriculture Model

42. Analysis of the sustainability strategy of developing bio-industrial agriculture is approached in two ways: i) looking at the level of adoption and time of achievement of adoption, and ii) determining the factors that influence the adoption of bio-industrial agriculture.
43. The bio-industrial agriculture model is predicted to be adopted by 67% of farmers within 10 years. This condition shows that the level of adoption of the bio-industrial agriculture model is low.
44. Factors that influence the adoption of the bio-industrial agriculture model are age, education level, beneficial applied technology, and reduced production

costs. The age factor has a negative effect on the adoption of bio-industrial agriculture, while the educational variables, profitable technology and reduction of production costs have a positive effect on the adoption of the bio-industrial agriculture model.

45. Strategies that can be applied to the sustainability of the bio-industrial agriculture model are by implementing bio-industrial technological innovations that provide tangible benefits to farmers and can reduce production costs, as well as being applied to groups of young farmers with education levels greater than elementary schools.

POLICY IMPLICATION

46. IAARD is demanded to continue to carry out the function of assisting and utilizing TTP within the framework of dissemination and utilization of new innovations to develop of agribusiness in the TTP.
47. Regarding to maintain the sustainability of TSP and TTP this research provides the following policy recommendations: (i) Determining the legality status of TTP in local government organizations, as a first step that must be taken because it will have a wide impact on the readiness of regional governments to provide support for sustainability TTP, (ii) Developing operational funding for TTP independently, professionally by empowering the local community. In this connection the manager of the TTP is expected to be able to manage the various facilities available with independent funding and not to burden the APBD or APBN, (iii) Strengthening monitoring and technical assistance of TTP managers, and (iv) Developing marketing cooperation of products produced by farmers in order to ensure the development of agribusiness at a decent and profitable price.
48. The bio-industrial activities that carried out by BPTP can be continued at the development stage, with an emphasis on farmers' understanding of the concept of bio-industrial agriculture and formulation of technological innovations that are profitable, inexpensive and easy to implement. Bio-industrial farming activities should not only be carried out by BPTP, but more supported by the presence of local governments and extension workers.

RINGKASAN EKSEKUTIF

PENDAHULUAN

Latar Belakang

1. Sejak tahun 2015-2018, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian telah membangun 17 Taman Sains Pertanian (TSP) dan 31 Taman Teknologi Pertanian (TTP). Taman Sains Pertanian yang dibangun diarahkan menjadi: (i) penyedia iptek pertanian terkini kepada masyarakat; (ii) penyedia solusi teknologi pertanian yang tidak terselesaikan di TTP; dan (iii) sebagai pusat pengembangan aplikasi teknologi pertanian lanjut. Kebijakan model pertanian bio-industri didasarkan atas kebijakan Kementan yang tertuang dalam dokumen Strategi Induk Pembangunan Pertanian (SIPP) 2015-2045, yang didalamnya terkait pembangunan bio-industri berkelanjutan.
2. Dalam proses pengembangan TTP dan TSP dihadapi berbagai kendala dan permasalahan, diantaranya; (i) Beberapa TTP/TSP masih melaksanakan kegiatan yang mencakup banyak komoditas, sehingga tidak jelas komoditas yang menjadi unggulan; (ii) *Business Plan* bersifat umum, tidak lengkap dan tidak jelas implementasinya; (iii) Inkubasi bisnis pada umumnya terbatas pada kegiatan pelatihan-pelatihan tematik dan belum mengarah pada upaya untuk mendorong lahirnya calon pengusaha-pengusaha baru; (iv) Kerjasama dan koordinasi dengan pemerintah daerah, perguruan tinggi dan *stakeholder* lainnya masih lemah; (v) Pengelola TTP pada umumnya masih berasal dari BPTP dan Pemda, belum melibatkan *stakeholder* lain; (vi) *Dualisme* pengelolaan TSP antara pengelola kebun sebagai tapak TSP dengan pengelola TSP sendiri.
3. Fasilitas yang dibangun meliputi kantor, aula diseminasi, kandang, alsintan, dan fasilitas pendukung lainnya. Setelah 3 tahun TTP harus diserahkan ke Pemda untuk dikelola sebagai sarana diseminasi inovasi pertanian & penumbuhan usaha agribisnis
4. Secara konseptual pembangunan TSP, TTP dan pertanian bio-industri diharapkan dapat menumbuhkan usaha agribisnis baru berbasis inovasi teknologi yang selama diintroduksi di lokasi TSP/TTP, sehingga akan meningkatkan kinerja usahatani dan pendapatan petani. Untuk itu, perlu diketahui kinerja dan benefit pengembangan TSP, TTP dan pertanian bio-industri, sebagai acuan dalam merumuskan kebijakan berkelanjutan pengembangan TSP, TTP dan pertanian bio-industri.
5. Setelah 3 tahun dikelola oleh Badan Litbang, TTP harus diserahkan ke pemda sehingga perlu dikaji bagaimana implementasi keberlanjutan TSP, TTP & pertanian bio-industri sesuai fungsinya dalam hilirisasi teknologi pertanian dan penumbuhan usaha agribisnis baru.

Tujuan Penelitian

6. Secara umum tujuan kajian ini adalah menghasilkan rekomendasi kebijakan pengembangan TSP, TTP dan pertanian bio-industri. Secara spesifik tujuan penelitian adalah (1) Menganalisis kinerja pengembangan TSP, TTP dan pertanian bio-industri, (2) Menganalisis manfaat pengembangan TSP, TTP dan pertanian bio-industri, dan (3) Merumuskan strategi kebijakan keberlanjutan pengembangan TSP, TTP dan pertanian bio-industri.

METODOLOGI

7. Berbagai manfaat yang dapat diperoleh dari pengembangan TSP dan TTP dan pertanian bio-industri, baik dilihat dari aspek social, ekonomi maupun lingkungan. Meskipun demikian terdapat berbagai tantangan yang cukup besar untuk membangun pengembangan TSP dan TTP dan pertanian bio-industri sehingga hasilnya akhirnya mampu meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan petani. Dengan membagi biaya dengan manfaat, dapat diperoleh gambaran tentang alokasi sumber daya dalam pengembangan TSP, TTP dan pertanian bio-industri selama ini apakah efektif atau tidak efektif dalam menghasilkan manfaatnya.
8. Besarnya manfaat yang diperoleh akan menentukan keberlanjutan pengembangan TSP, TTP dan pertanian bio-industri. Dalam hal ini kinerja TSP, TTP dan pertanian bio-industri menjadi aspek penting untuk dikaji secara komprehensif dalam kajian ini. Kinerja tersebut dapat dilihat mulai dari input, proses, output, *outcome* hingga *impact*. Dengan kinerja TSP, TTP dan pertanian bio-industri yang optimal akan mampu melahirkan suatu usaha agribisnis yang berdaya saing dan berkelanjutan, yang pada akhir dapat meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan petani.
9. Penelitian ini difokuskan untuk menghasilkan rekomendasi kebijakan pengembangan TSP, TTP dan pertanian bio-industri. Kinerja dan manfaat dari pengembangan TSP, TTP dan pertanian bio-industri akan dianalisis secara komprehensif, khususnya yang dibangun selama periode 2015-2016.
10. Memperhatikan TSP, TTP dan pertanian bio-industri yang tersebar di banyak provinsi, maka penelitian ini dilaksanakan di beberapa wilayah sentra produksi pertanian yang telah dibangun TSP dan TTP. Khusus untuk lokasi TTP ditentukan berdasarkan klasifikasi yang telah dibuat sebelumnya oleh tim monev TSP dan TTP Badan Litbang Pertanian, yaitu: (1) Kesiapan TTP diserahkan ke Pemda dan Kesiapan Pemda mengelola TTP secara berkelanjutan; (2) Pusat Pertumbuhan Ekonomi Daerah; dan (3) Pusat Diseminasi Teknologi Pertanian.
11. Untuk lokasi TSP ditentukan berdasarkan cluster bidang masalah mengikuti lokasi provinsi TTP agar dapat dievaluasi adakah keterkaitan antara TTP dan TSP. Lokasi kegiatan bio industry mengikuti provinsi lokasi TSP agar dapat dievaluasi adakah keterkaitan antara bio industry dengan TSP.

12. Lokasi TSP yang diambil: TSP BB Padi Sukamandi, TSP Lahan Rawa Balittra dan TSEP BBP Mektan. Sedangkan lokasi TTP adalah TTP Sedong, TTP Cigombong, TTP Cikajang, TTP Sei Lilin, TTP Semidang Aji, TTP Tanjung Lago, TTP Tapin dan TTP Pelaihari. Untuk lokasi bio-industri mengikuti lokasi provinsi TTP, yaitu di Jawa Barat, Kalimantan Selatan dan Sumatera Selatan.
13. Tujuan pertama akan dievaluasi sebagai sebuah sistem dengan pendekatan model *Context, Input, Process, Product* (CIPP). Penggunaan model evaluasi CIPP mampu memberikan gambaran keberhasilan program secara detail dan menyeluruh.
14. Tujuan kedua tentang manfaat TSP, TTP dan Pertanian Bio-Industri akan dianalisis secara descriptive dengan melalui identifikasi jenis inovasi teknologi yg diintroduksi di lokasi TSP/TTP, identifikasi jumlah penerima manfaat dari inovasi, dan identifikasi penumbuhan usaha agribisnis baru di lokasi sekitar TSP/TTP
15. Tujuan ketiga lebih difokuskan untuk menjawab faktor-faktor (kondisi) apa saja yang mempengaruhi pengembangan TSP, TTP dan pertanian bio-industri. Setelah kondisi dan *outcome* dari tiap TSP, TTP dan bio-industri diketahui dari hasil survai, selanjutnya akan dilakukan perbandingan antar TSP, antar TTP, dan antar bio-industri secara sistematis untuk mengetahui kondisi-kondisi apa saja yang secara konsisten berhubungan dengan *outcome* tertentu dan secara potensial dapat dipertimbangkan sebagai hubungan sebab akibat. Analisis strategi keberlanjutan TSP, TTP dan Bio-industri dilakukan secara deskriptif dengan melihat factor-faktor penentu keberhasilan pengembangan TSP, TTP dan kegiatan bio-industri.
16. Khusus untuk kegiatan bio-industri pertanian akan dianalisis level adopsi bio-industri menggunakan metode ADOPT (*Adoption & Diffusion Outcome Prediction Tool*). Metode tersebut akan mengukur level adopsi (%) dan waktu adopsi (tahun) kegiatan bio-industri yang dilaksanakan di lokasi penelitian. Sedangkan untuk mengetahui factor-faktor yang mempengaruhi adopsi teknologi bio-industri akan digunakan metode *Binary Logistic Regression (Logit Model)*.

HASIL PENELITIAN

Kinerja Pengembangan TSP

17. TSP BBP Padi di Sukamandi. Komoditas utama yang dikembangkan adalah padi, dengan budidaya pendukung Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT). Proses pembangunan TSP meliputi: Rice Milling Unit dan *Vertical Dryer*, bangunan gudang alsintan, pengadaan dapog (sistem penyemaian benih padi dengan menggunakan tray), gedung audio visual, gedung pelatihan, gedung agrimart, dan pengadaan *transplanter*. Kondisi bangunan dan sarana fisik pada saat evaluasi saat masih dalam kondisi yang baik. Beberapa kegiatan diseminasi yang dilakukan meliputi : demplot tumpang sari padi-jagung, integrasi padi-sapi, pembuatan silase, dan display varietas serta budidaya padi.

18. Beberapa masalah yang ada diantaranya: (1) Tujuan TSP belum teridentifikasi jelas, (2) Belum ada kejelasan status bangunan TSP, (3) Belum ada kejelasan bentuk kelembagaan TSP, (4) Belum ada mekanisme pemeliharaan gedung serta sarana dan prasarana TSP secara berkelanjutan, (5) Belum ada dasar kelayakan sosial ekonomi untuk usaha produktif TSP, dan (6) Tidak ada panduan khusus terkait sinergi dengan Kemenristekdikti atas status Pusat Unggulan Iptek (PUI) BB Padi.
19. TSEP BBP Mektan. TSEP BBP Mektan dibangun pada tahun 2016 dan focus pada diseminasi *prototype* Alsintan yang sudah dilisensi oleh pabrikan Alsintan. Pemisahan focus kegiatan telah dilakukan yakni TSEP pada hirilisasi prototipe Alsintan, sedangkan BB Mektan fokus pada penelitian dan pengembangan prototipe khususnya *in-house*. Paket diseminasi teknologi dibuat dalam bentuk *website* kegiatan TSEP dan brosur tentang teknologi Alsintan dan mengikuti berbagai pameran. Pada tahun 2019 jumlah kunjungan ke TSEP mencapai 24 kali, bintek sebanyak 8 kali dan berpartisipasi terhadap pameran sebanyak 10 kali.
20. Kegiatan TSEP terkait dengan fungsi diseminasi meliputi: (1) inisiasi kluster industri hulu-hilir mekanisasi tanaman pangan, hortikultura, perkebunan, (2) inkubasi bisnis berbasis produk hilir tanaman pangan, hortikultura, perkebunan, inkubasi bisnis perbengkalan dan UPJA, inkubasi bisnis suku cadang alsintan, (3) pengelolaan lahan usahatani, perbaikan gedung dan interior pendukung TSEP, penyediaan sarana produksi usahatani, pembuatan *loading dock* Alsintan dan penataan *landscape* taman TSEP, dan (4) kerjasama pembuatan suku cadang Alsintan yang telah dilisensi dan kerjasama produk hilir hasil usahatani.
21. TSP Lahan Rawa Baliitra. TSP lahan rawa mempunyai luas 39 ha terletak di KP Banjarbaru, Baliitra. Lokasi TSP merupakan tipologi lahan rawa lebak dangkal, dengan beberapa jenis tanah. Kegiatan pelatihan yang telah dilakukan meliputi: (1) Teknologi penggunaan air dilahan rawa. (2) Teknologi penyediaan hara untuk tanaman dilahan rawa, (3) Teknologi penyediaan pupuk hayati untuk tanaman dilahan rawa, dan (4) Teknologi budidaya untuk perbenihan tanaman padi di lahan rawa.
22. TSP Lahan rawa juga dijadikan tempat magang bagi siswa maupun mahasiswa, serta lokasi penelitian bagi mahasiswa. Beberapa kunjungan baik oleh instansi pemerintah maupun masyarakat antara lain dari DPR, lembaga penelitian, sekolah, PT, pesantren dan masyarakat umum. Pada tahun 2019 jumlah kunjungan mencapai 30 kali, bimtek 8 kali dan ikut serta pameran sebanyak 5 kali.
23. Beberapa permasalahan pengelolaan TSP lahan rawa diantaranya: sumber air yang terbatas pada saat musim kemarau, belum ada status pengelolaan yang jelas, serta keterbatasan anggaran yang saat ini menempel pada kegiatan Jaslit. Selain itu belum adanya payung hukum untuk pengelolaan TSP menghambat upaya komersialisasi TSP lahan rawa.

Kinerja Pengembangan TTP

24. TTP Sedong Kab. Cirebon. TTP Sedong saat ini digunakan sebagai kantor penyuluh, dengan kondisi yang kurang optimal pemanfaatan dan perawatannya. Kelembagaan TTP Sedong akan difungsikan sebagai salah satu UPT di bawah Dinas Pertanian dan akan ditunjuk manajer TTP dari struktural pemerintahan Kabupaten Cirebon. Pemanfaatan TTP Sedong sejauh ini belum optimal, baru pada tahap untuk *show window*, tempat berbagai pertemuan, penanaman komoditas pertanian yang cepat menghasilkan, pembibitan, kerja sama dengan BPTP Provinsi Jawa Barat, dan pemeliharaan ternak ayam, kambing, sapi.
25. Beberapa kegiatan yang dilakukan di TTP Sedong diantaranya : budidaya buah naga, jagung manis, bunga matahari, tanaman hias, budidaya ayam KUB dan ayam Sentul, penggemukan sapi, budidaya mangga (normal dan *off season*), Penangkaran benih padi unggul; dan kunjungan, magang dan pelatihan para penyuluh, petani, pelajar dan peserta latihan lainnya seperti. Permasalahan utama TTP Sedong adalah pengelola TTP yang belum memahami tugas dan fungsinya sebagai pengelola.
26. TTP Cikajang, Garut. Secara kelembagaan TTP Cikajang berada dibawah UPTD Balai Benih Hortikultura (BBH). Saat ini TTP Cikajang sudah ada pengelola dan bekerja dengan baik sesuai bidang tugasnya. Fokus utama kegiatan TTP Cikajang adalah budidaya domba garut, perbenihan kentang dan pasca panen pengolahan aneka kentang dan susu. Selain itu TTP Cikajang banyak diminati untuk kegiatan magang dan kunjungan pelajar TTP. Kegiatan TTP Garut lebih menitikberatkan pada aspek pembibitan kentang dan edukasi pertanian.
27. Kegiatan yang menonjol adalah perbenihan kentang olahan varietas Median yang sudah berkembang dan digunakan oleh petani sekitar. Selain itu usaha budidaya domba juga sudah berkembang dari 108 ekor menjadi 188 ekor. Usaha budidaya domba masih dilakukan di 4 kelompok karena masyarakat di Cikajang kurang berminat terhadap budidaya domba. Usaha pengolahan berbahan baku kentang dilakukan oleh KWT dan saat ini baru 2 kali mengirimkan produk olahannya di sekitar Garut dan Bandung dengan prospek yang menjanjikan.
28. TTP Cigombong, Kab. Bogor. Secara kelembagaan TTP Cigombong saat ini berada dibawah Dinas Perikanan dan Peternakan, walaupun pada awalnya dibawah Dinas Pertanian. Sudah ada kelembagaan pengelola TTP dan berjalan dengan baik. Fasilitas yang dibangun di TTP meliputi ruang kantor, aula pertemuan, kandang ayam, kandang domba, kolam ikan, gudang alsintan, ruang penetasan dan demplot sayuran. Kegiatan diseminasi meliputi demplot sayuran dan ikan lele, budidaya ayam KUB, kunjungan, bimtek dan pameran.
29. Kemampuan TTP Cigombong dalam menyebarkan inovasi teknologi dan menumbuhkan usaha agribisnis masyarakat setempat semakin lemah. Secara fisik dan kelembagaan TTP Cigombong sudah tergolong baik, terawat dan terdapat dukungan pemda yang signifikan. TTP Cigombong belum berfungsi

optimal untuk aspek diseminasi secara masiv dan belum dapat mandiri secara bisnis. Kegiatan diseminasi hanya terbatas pada masyarakat sekitar dan belum mampu mendapatkan profit untuk membiayai operasional TTP.

30. TTP Semidang Aji, Kab. OKU. TTP ini fokus pada kegiatan perbenihan padi, penggemukan sapi, pengembangan hortikultura dan pengolahan kopi. Selain itu kegiatan TTP dalam diseminasi adalah melalui pameran, studi banding dan sebagai tempat magang pelajar dan mahasiswa disekitar OKU.
31. TTP Tanjung Lago, Kab. Banyuasin. Kinerja kelembagaan TTP Tanjung Lago saat ini sudah ada kelembagaan pengelola TTP, tetapi tidak berjalan sebagaimana mestinya karena pasca penyerahan ke pemda belum jelas peruntukannya. Fasilitas yang dibangun meliputi bangunan kantor, ruang diseminasi, gudang alsintan, ruang pertemuan, RMU, dan kandang sapi. Kegiatan diseminasi tidak maksimal, alsintan tidak dipakai karena tidak sesuai dengan kebutuhan petani.
32. TTP Sungai Lilin, Kab. Musi Banyuasin. Sudah ada pengelola TTP tetapi tidak jalan. Infrastruktur yang dibangun meliputi ruang kantor, gedung *display*, gudang peralatan, gudang saprodi, kandang sapi plus instalasi biogas, kandang kambing, kandang ayam KUB, dan rumah kasa. Belum ada kegiatan bisnis di lokasi TTP ini, baru pada tahap demplot dan pelatihan budidaya padi, penyuluhan, magang dan kunjungan pelajar.
33. TTP Tapin, Kab. Tapin. TTP ini berada di lahan BPP dan melakukan kegiatan pada bidang tanaman padi, bawang merah, ternak itik dan sapi. Kondisi bangunan dan sarana infrastruktur masih baik dan layak pakai. Secara kelembagaan TTP Tapin sudah ada manajer dan pengelolanya, tetapi tidak jelas statusnya dan alokasi pekerjaannya. TTP Tapin diupayakan sebagai pusat pembelajaran pertanian untuk para penyuluh (ToT) dan diseminasi inovasi produk pertanian.
34. TTP Pelaihari, Kab. Tanah Laut. TTP ini berlokasi dilahan milik Kebun Percobaan Pelaihari dengan fasilitas dan kondisi bangunan yang masih baik. Kegiatan utama yang dilakukan diantaranya: penangkaran benih, budidaya padi jajar legowo, pembuatan pupuk kompos dan bio urine, serta teknologi pembuatan pakan dari jerami padi dan tongkol jagung. Beberapa kendala dikelompok diantaranya adalah keterbatasan bahan baku pakan, tidak ada mesin chopper, dan keterbatasan mitra yang berminat untuk kerjasama

Kinerja Pertanian Bio-Industri

35. Pertanian bio-industri merupakan pertanian ramah lingkungan dengan menganut prinsip *zero-waste*. Pertanian bio-industri akan bermanfaat terhadap pengurangan pencemaran lingkungan, efisiensi usaha tani, dan mendorong pertanian masa depan yang berkelanjutan.
36. Kinerja pertanian bio-industri di lokasi penelitian masih berupa integrasi tanaman-ternak dengan kinerja yang bervariasi. Dari segi penerima manfaat jumlah petani yang menerima manfaat rata-rata menurun. Hal tersebut

disebabkan karena beberapa factor seperti : kurangnya pendampingan dari Pemda dan BPTP, minimnya pemahaman konsep dan manfaat pertanian bio-industri, serta kurang dukungan pembiayaan.

Manfaat Pertanian Bio-Industri

37. Manfaat pengembangan TTP, TSP dan Pertanian bio-industri didekati melalui 3 pendekatan: i) penyebaran informasi teknologi pertanian, ii) penumbuhan *start up* (usaha baru) dari pengguna inovasi di TTP, dan iii) perkembangan pengguna inovasi baru. Penyebaran informasi teknologi dijelaskan melalui frekuensi kunjungan ke lokasi TTP, jumlah peserta bimtek/pelatihan, dan jumlah peserta magang di TTP/TSP. TTP Cigombong paling banyak mendapatkan kunjungan dari pihak luar, dan memberikan manfaat paling banyak berdasarkan jumlah peserta bimtek dan magang. TTP merupakan sarana yang menarik untuk pembelajaran terutama untuk pelajar dan penyuluh pertanian.
38. Manfaat pengembangan pertanian bio-industri diantaranya mampu menghemat pengeluaran rumah tangga melalui pemakaian bio gas (30% responden), dan mampu mengurangi pencemaran akibat limbah kotoran sapi yang tadinya tidak dimanfaatkan (19% responden).

Strategi Mempertahankan Keberlanjutan TTP

39. Pada intinya TTP yang dibangun oleh Badan Litbang Pertanian memiliki dua fungsi utama yaitu : (1) melakukan diseminasi inovasi teknologi pertanian yang dihasilkan Badan Litbang Pertanian, dan (2) menumbuhkan pelaku usaha baru di bidang pertanian.
40. Terdapat dua indikator yang menunjukkan keberhasilan pengelolaan TTP yaitu semakin luasnya penerapan inovasi teknologi yang dihasilkan Badan Litbang Pertanian dan semakin banyaknya pelaku usaha agribisnis yang memanfaatkan inovasi teknologi tersebut di sekitar lokasi TTP.
41. Usaha agribisnis yang dikembangkan di TTP umumnya mengalami penurunan. Kecenderungan yang sama juga terjadi pada TTP lainnya dimana kemitraan usaha agribisnis yang telah dibangun dengan masyarakat sekitar umumnya mengalami kemunduran setelah dana APBN tidak tersedia.
42. Upaya antisipasi untuk mempertahankan keberlanjutan TTP adalah : (i) menetapkan status legalitas TTP dalam organisasi Pemda, (ii) mengembangkan pembiayaan operasional TTP secara mandiri, (iii) memperkuat monitoring dan pendampingan teknis TTP, serta (iv) mengembangkan kerjasama pemasaran produk yang dihasilkan petani.

Strategi Keberlanjutan Model Pertanian Bio-Industri

43. Analisis strategi keberlanjutan pengembangan pertanian bio-industri didekati dengan dua cara: i) melihat level adopsi dan waktu pencapaian adopsi, dan ii) menentukan factor-faktor yang mempengaruhi adopsi pertanian bio-industri.

44. Model pertanian bio-industri diprediksi akan diadopsi oleh 67% petani dalam waktu 10 tahun. Kondisi ini menunjukkan bahwa level adopsi model pertanian bio-industri termasuk rendah.
45. Faktor yang mempengaruhi adopsi model pertanian bio-industri adalah usia, level pendidikan, teknologi yang diterapkan menguntungkan, mengurangi biaya produksi, dan adanya kerjasama dengan pihak luar. Faktor usia berpengaruh negative terhadap adopsi pertanian bio-industri, sedangkan variable pendidikan, profitable teknologi dan pengurangan biaya produksi berpengaruh positif terhadap adopsi model pertanian bio-industri.
46. Strategi yang dapat diterapkan untuk keberlanjutan model pertanian bio-industri adalah dengan menerapkan inovasi teknologi bio-industri yang memberikan keuntungan nyata kepada petani, dapat mengurangi biaya produksi, dan ada kerjasama dengan pihak luar serta diterapkan pada kelompok petani muda dengan level pendidikan lebih dari Sekolah Dasar.

IMPLIKASI KEBIJAKAN

47. Balitbangtan dituntut untuk tetap melakukan fungsi pendampingan dan pemanfaatan TTP dalam kerangka diseminasi dan pemanfaatan inovasi baru untuk menumbuhkan usaha agribisnis di lokasi sekitar TTP.
48. Dalam upaya mempertahankan keberlanjutan TSP dan TTP penelitian ini memberikan rekomendasi kebijakan sebagai berikut: (i) Menetapkan status legalitas TTP dalam organisasi Pemda, sebagai langkah awal yang harus ditempuh karena akan memberikan dampak luas terhadap kesiapan Pemda dalam memberikan dukungan terhadap keberlanjutan TTP. (ii) Mengembangkan pembiayaan operasional TTP secara mandiri, profesional dengan memberdayakan masyarakat setempat. Dalam kaitan ini pengelola TTP diharapkan dapat mengelola berbagai fasilitas yang tersedia dengan pembiayaan secara mandiri dan tidak membebani APBD maupun APBN. (iii) Memperkuat monitoring dan pendampingan teknis pengelola TTP, dan (iv) Mengembangkan kerja sama pemasaran produk yang dihasilkan petani dalam rangka menjamin berkembangnya usaha agribisnis dengan harga yang layak dan menguntungkan.
49. Untuk kegiatan bio-industri yang dilaksanakan oleh BPTP dapat dilanjutkan pada tahap pengembangan, dengan penekanan pada pemahaman petani terhadap konsep pertanian bio-industri dan formulasi inovasi teknologi yang menguntungkan, murah dan mudah dilaksanakan. Kegiatan pertanian bio-industri seyogyanya tidak hanya dikerjakan oleh BPTP, tetapi lebih didukung oleh kehadiran Pemda dan penyuluh setempat.