



LAPORAN AKHIR

**DUKUNGAN INOVASI PERTANIAN
DI KABUPATEN NUNUKAN DI KAWASAN PERBATASAN
KALIMANTAN UTARA**

Oleh :

Nurbani
Muhammad Amin
M. Hidayanto
Wawan Banu P
Dadang Rizal R.



Science. Innovation. Networks
www.litbang.deptan.go.id

BALAI PENGKAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN KALIMANTAN TIMUR
BALAI BESAR PENGKAJIAN DAN PENGEMBANGAN TEKNOLOGI PERTANIAN
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN
2017

LEMBAR PENGESAHAN

1. Judul RPTP/RDHP : Dukungan Inovasi Pertanian di Kabupaten Nunukan di Kawasan Perbatasan Kalimantan Utara
2. Unit Kerja : BPTP Kalimantan Timur
3. Alamat Unit Kerja : Jl. P.M. Noor - Sempaja, Samarinda, Kaltim 75119
4. Sumber Dana : DIP A TA. 2017 Satker BPTP Kalimantan Timur
5. Status Penelitian (L/B) : Lanjutan
6. Penanggung Jawab
 - a. Nama : Ir. Nurbani
 - b. Pangkat/Golongan : Penata Tk. I/ III d
 - c. Jabatan : Peneliti Muda
7. Lokasi : Propinsi Kalimantan Timur
8. Agroekosistem : Sawah Tadah Hujan Dataran Tinggi Beriklim Basah
9. Jangka Waktu : 1 Tahun
10. Tahun Dimulai : 2015
11. Biaya : Rp 500.000.000,- (Lima Ratus Juta Rupiah)

Mengetahui
Kepala Balai

Penanggung Jawab,

Dr. Muhammad Amin, S.Pi, M.Si
NIP.19710206 199903 1 002

Ir. Nurbani
NIP. 19651021 199103 1 002

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan Hidayahnya, sehingga kami dapat melaksanakan kegiatan dan penyusun Laporan Akhir Tahun Dukungan Inovasi Pertanian di Kabupaten Nunukan di Kawasan Perbatasan Kalimantan Utara.

Pada kesempatan ini kami menyampaikan terima kasih yang tak terhingga kepada semua pihak yang telah membantu pelaksanaan kegiatan ini khususnya kepada Kepala Dinas Pertanian Tanaman Pangan Propinsi Kalimantan Utara/Kabupaten, Camat Krayan Induk, Krayan Barat dan Krayan Timur, Koordinator BPP Krayan yang telah banyak memberikan saran, sehingga pendampingan ini dapat berjalan dengan lancar. Terima kasih juga dihaturkan kepada petani kooperator dan Penyuluh Pertanian Lapangan (PPL) di Wilayah Kerja masing-masing.

Semoga laporan ini bermanfaat bagi pihak yang memerlukan.

Samarinda, Desember 2017

Tim Penyusun,

DAFTAR ISI

	<i>Halaman</i>
LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	iv
RINGKASAN	v
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Dasar Pertimbangan	3
1.3. Tujuan	4
Tujuan Tahunan	4
Tujuan Jangka Panjang	4
1.4. Perkiraan Manfaat dan Dampak	5
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Kondisi Perbatasan	6
2.2. Kerangka Teoritis	7
2.3. Pertanian Lahan Sawah Tadah Hujan Berkelanjutan Terintegrasi	12
2.4. Pengembangan Model Pertanian Lahan Sawah Tadah Hujan	14
2.4. Hasil-hasil Penelitian Terkait	14
III. METODOLOGI.....	16
3.1. Pendekatan	16
3.1.1. Pendekatan Partisipatif.....	16
3.1.2. Pendekatan Teknologi.....	16
3.1.3. Pendekatan Ekonomi	16
3.1.4. Pendekatan Sosial	16
3.2. Ruang Lingkup Kegiatan	16
3.2.1. Persiapan.....	16
3.2.2. Pelaksana Kegiatan.....	17
3.2.3. Pelaporan dan Diseminasi Hasil	17
3.3. Bahan dan Metode Pelaksanaan Kegiatan	17
3.3.1. Bahan dan Alat.....	17
3.3.2. Metode Pelaksanaan	17
3.4. Lokasi dan Waktu	18
IV. ANALISIS RESIKO	19
4.1. Daftar Resiko.....	19
4.2. Daftar Penanganan Resiko	19
V. HASIL DAN PEMBAHASAN	20
5.1. Identifikasi Peluang dan Permasalahan Pengembangan LPBE-WP.....	20
5.1.1. Keadaan Wilayah.....	20
5.1.2. Pemerintahan.....	20
5.1.3. Produksi Padi dan Palawija	21
5.1.4. Potensi Sumberdaya Manusia	22
5.2. Pelaksanaan Dukungan Inovasi Pertanian di Kawasan Perbatasan.....	23
5.3. Demplot Dukungan Inovasi Teknologi	24
5.4. Potensi Kecamatan Krayan	25

5.5. Hasil Pendampingan Demplot Dukungan Inovasi Pertanian	27
5.5.1. Penerapan Jajar Legowo 2:1	27
5.5.2. Produktivitas Padi Adan.....	29
5.5.3. Penerapan Model Kandang Kerbau Badan Litbang	29
VI. KESIMPULAN	31
DAFTAR PUSTAKA.....	32
LAMPIRAN-LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Perbaikan Teknologi Eksisting di Kawasan Perbatasan.....	20
2. Nama-nama Petani Pelaksanaan Demplot Dukungan Inovasi Pertanian Di Kawasan Perbatasan	21
3. Jadwal Musim Tanam di Wilayah Krayan Tahun 2017	22
4. Pertumbuhan vegetatif tanaman padi adan di Kec. Krayan Induk	24
5. Pertumbuhan vegetatif tanaman padi adan di Kec. Krayan Barat	25
6. Pertumbuhan vegetatif tanaman padi adan di Kec. Krayan Timur	25
7. Analisa usahatani padi adan antara demplot dan cara petani non demplot...	29
8. Kegiatan Inseminasi Buatan (IB)	30

RINGKASAN

Pembangunan pertanian yang berkelanjutan pada prinsipnya adalah pengelolaan sumberdaya alam yang mengarah pada upaya perbaikan mutu hasil pertanian, peningkatan kesejahteraan petani, dan perbaikan lingkungan hidup. Untuk mencapai sasaran tersebut, maka perlu diterapkan suatu sistem usaha tani yang terpadu, dengan mengoptimalkan segenap potensi yang ada. Pendampingan inovasi pertanian di kawasan perbatasan Kecamatan Krayan, Kabupaten Nunukan yaitu pendampingan komoditas padi adan, yang mana padi tersebut merupakan komoditi yang sangat terkenal di kawasan perbatasan terutama di negara tetangga Malaysia dan Brunai Darussalam. Padi adan ini sudah biasa ditanam secara turun temurun oleh masyarakat perbatasan (dayak) dan telah mendapat sertifikasi indeks geografis (SIG). Padi adan termasuk padi lokal krayan, berumur panjang $\pm$ 6 bulan, rasa nasi pulen dan aromatik, produktivitasnya rendah sekitar 1,5- 2 ton GKP/ha. Teknologi budidaya padi yang diusahakan oleh petani masih sangat sederhana. Dukungan inovasi pertanian di Kabupaten Nunukan di kawasan perbatasan Kalimantan Utara bertujuan : (1). Penerapan model usahatani padi adan pada lahan sawah tadah hujan dataran tinggi untuk meningkatkan pendapatan petani, (2). Penerapan pola tanam jawor 2:1 padi adan melalui inovasi teknologi, berkelanjutan dan ramah lingkungan. Hasil demplot kegiatan dukungan inovasi pertanian antara lain: (1).Dukungan inovasi teknologi pertanian di wilayah perbatasan Kecamatan Krayan, Kabupaten Nunukan adalah pendampingan komoditas padi adan organik yang dilakukan di 3 (tiga) Kecamatan yaitu Kecamatan Krayan Induk, Krayan Barat dan Krayan Timur masing-masing 15 (lima belas) orang petani pelaksana, dengan masing-masing luas tanam 1 (satu) ha dengan pola tanam jajar legowo 2:1 (20:40) x 10 cm. (2). Pendampingan dan bimbingan teknis (bimtek) telah dilakukan yaitu bimtek pembuatan pupuk organik dengan menggunakan MOL (Mikro Organisme Lokal), serta pestisida nabati dengan menggunakan akar tuba. (3). Hasil pendampingan demplot dukungan inovasi teknologi pertanian (Jarwo) di Kecamatan Krayan Induk pertumbuhan vegetatif yaitu rata-rata tinggi tanaman 151,87 cm, jumlah anakan 13,20, jumlah anakan produktif 12,53. Sedangkan cara petani rata-rata tinggi tanaman padi adan 110,53 cm, jumlah anakan 9,20 dan jumlah anakan produktif 8,07. Begitu pula di Kecamatan Krayan Barat rata-rata pertumbuhan vegetatif (jarwo) tinggi tanaman padi adan 166,27 cm, jumlah anakan 12,00 dan jumlah anakan produktif 11,73 berbanding cara petani tinggi tanaman 147,27 cm, jumlah anakan 7,53 dan jumlah anakan produktif 7,40. Di Kecamatan Krayan Timur rata-rata pertumbuhan vegetatif (jarwo) tinggi tanaman 135,80 cm, jumlah anakan 11,13 dan jumlah anakan produktif 10,20 berbanding cara petani rata-rata tinggi tanaman padi 114,87 cm, dengan jumlah anakan 6,07 dan jumlah anakan produktif 5,67. (4). Berdasarkan analisa usahatani padi adan antara demplot dibandingkan cara petani non demplot, dengan penambahan biaya produksi sebesar Rp. 2.100.000,- dapat meningkatkan pendapatan petani sebesar Rp. 15.540.000,- atau 60,29 % (5). Penerapan jajar legowo 2:1 dapat meningkatkan produktivitas GKP rata-rata sebesar 800 kg atau 53,33 %, dari 1500 kg/ha menjadi 2.300 kg/ha. (6). Jika produktivitas rata-rata meningkat sebesar 800 kg GKP/ha dengan luas lahan sawah di Kecamatan Krayan 3.466 ha, maka terjadi peningkatan sebesar 2.773 ton GKP atau setara dengan beras sebesar 1.747 ton.

Kata kunci: Inovasi Pertanian, lahan sawah tadah hujan, dataran tinggi, padi adan.

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kalimantan Utara adalah sebuah Provinsi di Indonesia yang terletak di bagian utara Pulau Kalimantan. Luas wilayah Provinsi Kalimantan Utara adalah 75.467,70 km², dengan jumlah penduduk sebanyak 588.791 jiwa. Provinsi ini secara resmi terbentuk sejak ditandatanganinya Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2012 tentang Pembentukan Provinsi Kalimantan Utara pada tanggal 16 November 2012 oleh Presiden RI Susilo Bambang Yudhoyono.

Provinsi ini berbatasan langsung dengan negara tetangga, yaitu Negara Bagian Sabah dan Serawak. Untuk daerah daratan terdapat + 1.038 km garis perbatasan antara Provinsi Kalimantan Utara dengan Negara Malaysia.

- Luas wilayah administrasi : ± 75.467,70 Km², terdiri dari :
- Kabupaten Bulungan : + 13.925,72 Km²
- Kabupaten Nunukan : + 13.841,90 Km²
- Kabupaten Malinau : + 42.620,70 Km²
- Kabupaten Tana Tidung : + 4.828,58 Km²
- Kota Tarakan : + 250,80 Km²

Letak geostrategis Provinsi Kalimantan Utara berbatasan dengan :

- Batas Utara : Negara Malaysia Bagian Sabah
- Batas Selatan : Kabupaten Kutai Barat, Kutai Timur, Kutai Kertanegara, Kan. Kab. Berau, Prov. Kaltim
- Batas Timur : Laut Sulawesi
- Batas Barat : Negara Malaysia Bagian Serawak

Letak Geografis Provinsi Kalimantan Utara memiliki lokasi yang sangat strategis dan menguntungkan, karena daerahnya dilewati oleh alur pelayaran yang termasuk dalam kategori Alur Laut Kawasan Indonesia II (ALKI II) yang sering dilewati oleh kapal-kapal yang berlayar dari perairan Indonesia ke alur pelayaran internasional meliputi Kawasan Malaysia, Filipina, Brunei, Singapore dan negara-negara ASEAN, serta negara-negara Asia Pasifik seperti Hongkong, China, Korea Selatan dan Jepang (Pemprov Kaltara, 2013). Pusat pemerintahan kabupaten ini berada di Tanjung Selor. Luas wilayahnya 72.567,49 km²; dengan jumlah penduduk 738.163 jiwa (tahun 2013).

Selama kurun waktu + 1 (satu) tahun sampai dengan Oktober 2013 jumlah kecamatan dan desa mengalami pemekaran menjadi 47 kecamatan dan 473 desa/kelurahan sebagai berikut:

No.	Kabupaten/Kota	Kota	Kecamatan	Desa/Kel
1.	Kabupaten Bulungan	Tanjung Selor	10	81
2.	Kabupaten Malinau	Malinau	15	109
3.	Kabupaten Nunukan	Nunukan	15	240
4.	Kabupaten Tana Tidung	Tideng Pale	3	23
5.	Kota Tarakan	Tarakan	4	20

Tujuan pembentukan provinsi ini adalah untuk mendorong peningkatan pelayanan dibidang pemerintahan, pembangunan dan kemasyarakatan, memperpendek rentang kendali (span of control) pemerintahan, terutama di kawasan perbatasan. Pemerintah Pusat berharap dengan adanya pemerintahan provinsi, permasalahan di perbatasan utara Kalimantan dapat langsung dikontrol dan dikendalikan oleh pemerintah pusat dan daerah. Diharapkan juga dengan adanya Provinsi Kaltara dapat meningkatkan perekonomian warga Kalimantan Utara yang berada di dekat perbatasan dengan negara-negara tetangga.

Wilayah perbatasan merupakan kawasan khusus karena perbatasan dengan wilayah negara tetangga, sehingga penanganan pembangunannyapun memerlukan kekhususan pula. Untuk itu daerah perbatasan perlu diberikan perhatian yang lebih besar untuk dibangun secara layak sebagaimana daerah-daerah lain. Kawasan perbatasan Kalimantan Utara yang berhadapan dengan Malaysia, justru memiliki keunggulan potensi sumber daya alam yang menjanjikan. Kesuburan tanah menjadi faktor penting tumbuhnya berbagai tanaman-tanaman yang mampu menunjang kebutuhan pangan tidak saja di dalam namun juga bagi negara tetangga.

Di Sebatik, potensi kopi dan kakao, di Seimanggaris, Sebuku, dan Lumbis Ogong Kabupaten Nunukan juga terdapat potensi perkebunan lada dan pisang cukup menjanjikan. Selain untuk konsumsi, biasanya hasil-hasil panen ini langsung dijual ke Malaysia dalam bentuk tandan segar, seperti pisang. Hasil-hasil perkebunan dan pertanian tersebut belum dikembangkan hingga ke sektor hilir. Pengembangan sektor hilir memiliki nilai tambah dan dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat/petani

dikawasan perbatasan. Beragam potensi ini, bisa dijadikan objek agar investor bisa masuk mendirikan industri pengolahan.

Kawasan Perbatasan menurut Hamid (2003) dalam Bappeda Kaltim (2005) adalah merupakan kawasan yang secara geografis berbatasan langsung dengan negara tetangga atau negara lain, yang juga dapat berfungsi sebagai kawasan lindung dan budidaya. Di Indonesia kawasan ini dapat dibedakan atas Kawasan Perbatasan laut dan darat. Menurut Sugijanto Soegijoko (1994), wilayah perbatasan merupakan kawasan khusus karena perbatasan dengan wilayah negara tetangga, sehingga penanganan pembangunannya memerlukan kekhususan. Pada umumnya daerah perbatasan nasional merupakan bagian wilayah yang terpencil dan rendah aksesibilitasnya oleh modal, transportasi umum, terbelakang dan masih belum berkembang secara mantap, kritis dan rawan dalam ketertiban dan keamanan.

Beberapa kendala yang dihadapi dalam mempercepat pembangunan daerah perbatasan antara lain : sumberdaya manusia, prasarana, penataan ruang dan pemanfaatan sumberdaya alam, penegakan status daerah perbatasan, keterbatasan sumber pendanaan dan terbatasnya kelembagaan dan aparat yang ditugaskan di perbatasan dengan fasilitas kurang.

Dengan melihat bahwa sektor pertanian cukup berperan penting di Kawasan Perbatasan maka perlu mendapatkan perhatian utama. Dengan mendukung pembangunan sektor pertanian maka pembangunan Kawasan Perbatasan akan terwujud. Keberhasilan pembangunan pertanian tergantung salah satunya dari faktor keberhasilan alih teknologi. Keberhasilan alih teknologi ditentukan oleh kesesuaian antara teknologi, cara mengalihkan teknologi, sosial budaya petani, dan lingkungan petani. Dengan demikian keberhasilan pembangunan pertanian di Kawasan Perbatasan khususnya harus diikuti dengan dukungan kebijakan berorientasi kepada sektor pertanian terutama dalam penyediaan teknologi spesifik lokasi.

1.2. Dasar Pertimbangan

Pembangunan pertanian yang berkelanjutan pada prinsipnya adalah pengelolaan sumberdaya alam yang mengarah pada upaya perbaikan mutu hasil pertanian, peningkatan kesejahteraan petani, dan perbaikan lingkungan hidup. Untuk mencapai sasaran tersebut, maka perlu diterapkan suatu sistem usaha tani yang terpadu, dengan mengoptimalkan segenap potensi yang ada.

Pembangunan sektor pertanian tidak dapat dipisahkan dengan pembangunan perdesaan, karena pembangunan perdesaan adalah prasyarat bagi upaya peningkatan pendapatan masyarakat petani melalui optimalisasi penggunaan sumberdaya pertanian. Dengan tercapainya kondisi sosial ekonomi yang lebih baik, peningkatan pemerataan dan pertumbuhan ekonomi di perdesaan/kawasan perbatasan untuk tercapainya kesejahteraan petani.

Usaha ekstensifikasi dan diversifikasi kebanyakan dilakukan pada lahan yang kurang baik yang cukup luas dengan kesuburan tanah yang relatif rendah. Keterbatasan modal dan tenaga kerja yang dimiliki petani, menggiring petani lahan kering pada suatu usahatani campuran sebagai usaha mengurangi resiko kegagalan dibandingkan dengan usahatani monokultur. Pengusahaan tanaman yang diusahakan tanpa mempertimbangkan aspek konservasi sumberdaya dalam banyak hal mengakibatkan bertambah meluasnya areal lahan kritis.

Model usahatani yang ingin dikembangkan hendaknya ditujukan pada peningkatan produktivitas lahan dan pendapatan petani serta kelestarian lingkungan dalam jangka panjang. Pemilihan tanaman dalam pola usahatannya untuk jangka pendek diarahkan pada kecukupan pangan dan kebutuhan gizi petani serta dalam jangka panjang ditujukan pada keseimbangan antara kebutuhan pangan dan tanaman tahunan serta pakan ternak untuk meningkatkan pendapatan dengan memperhatikan kaidah-kaidah konservasi tanah dan air guna menjamin kelestarian lingkungan.

1.3. Tujuan:

Tahunan

1. Penerapan model usahatani padi adan pada lahan sawah tadah hujan dataran tinggi untuk meningkatkan pendapatan petani.
2. Penerapan pola tanam jawor 2:1 padi adan melalui inovasi teknologi, berkelanjutan dan ramah lingkungan .

Jangka Panjang

1. Sistem usahatani padi adan pada lahan sawah tadah hujan untuk meningkatkan produktivitas lahan berkelanjutan dan ramah lingkungan.
2. Berkembangnya model usahatani terintegrasi di lahan sawah tadah hujan berkelanjutan dan ramah lingkungan.

1.4. Perkiraan Manfaat dan Dampak

Manfaat yang diharapkan dari kegiatan ini adalah:

Petani/warga akan mendapatkan pengetahuan tentang bagaimana pelaksanaan penerapan teknologi berbasis komoditas pangan di wilayah perbatasan untuk meningkatkan nilai tambah dan daya saing dari setiap komoditas yang telah berkembang di Nunukan serta dapat berpengaruh pada pola pikir dan sosial budaya dalam berusahatani yang selama ini berkembang pada masyarakat/warga di wilayah perbatasan.

Dampak utama yang diharapkan dari kegiatan ini adalah:

1. Meningkatnya kesejahteraan petani melalui peningkatan produksi dan pendapatan rumah tangga petani.
2. Terjaminnya ketersediaan pangan secara lokal, regional dan nasional
3. Meningkatnya pendapatan asli daerah (PAD)

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kondisi Perbatasan

Wilayah Perbatasan adalah wilayah Provinsi, Kabupaten/Kota, dan atau Kecamatan yang bagian wilayahnya secara geografis bersinggungan langsung dengan garis batas antar negara baik di darat, laut, dan atau udara. Sebagian besar wilayah perbatasan di Indonesia masih merupakan daerah tertinggal dengan sarana dan prasarana sosial dan ekonomi yang masih sangat terbatas. Pandangan di masa lalu bahwa daerah perbatasan merupakan wilayah yang perlu diawasi secara ketat karena merupakan daerah yang rawan keamanan telah menjadikan paradigma pembangunan perbatasan lebih mengutamakan pada pendekatan keamanan dari pada kesejahteraan. Hal ini menyebabkan wilayah perbatasan di beberapa daerah menjadi tidak tersentuh oleh dinamika pembangunan.

Pulau Kalimantan memiliki kawasan perbatasan dengan Malaysia di 8 (delapan) kabupaten yang berada di wilayah Kalimantan Barat dan Kalimantan Timur. Wilayah Kalimantan Barat berbatasan langsung dengan wilayah Sarawak sepanjang 847,3 yang melintasi 98 desa dalam 14 kecamatan di 5 kabupaten, yaitu Kabupaten Sanggau, Kapuas Hulu, Sambas, Sintang, dan Kabupaten Bengkayang. Wilayah Kalimantan Timur berbatasan langsung dengan wilayah Sabah sepanjang 1.035 kilometer yang melintasi 256 desa dalam 9 kecamatan dan 3 kabupaten yaitu di Nunukan, Kutai Barat, dan Kabupaten Malinau.

Potensi sumberdaya alam kawasan perbatasan di Kalimantan cukup besar dan bernilai ekonomi sangat tinggi, terdiri dari hutan produksi (konversi), hutan lindung, dan danau alam yang dapat dikembangkan menjadi daerah wisata alam (ekowisata) serta sumberdaya laut yang ada di sepanjang perbatasan laut Kalimantan Timur maupun Kalimantan Barat. Beberapa sumberdaya alam tersebut saat ini berstatus taman nasional dan hutan lindung yang perlu dijaga kelestariannya seperti Cagar Alam Gunung Nyiut, Taman Nasional Bentuang Kerimun, Suaka Margasatwa Danau Sentarum di Kalimantan Barat, serta Taman Nasional Kayan Mentarang di Kalimantan Timur. Saat ini beberapa areal hutan tertentu yang telah dikonversi tersebut berubah fungsi menjadi kawasan perkebunan yang dilakukan oleh beberapa perusahaan swasta nasional bekerjasama dengan perkebunan Malaysia.

Pembangunan wilayah perbatasan memiliki keterkaitan yang sangat erat dengan misi pembangunan nasional, terutama untuk menjamin keutuhan dan kedaulatan wilayah, pertahanan keamanan nasional, serta meningkatkan kesejahteraan rakyat di wilayah perbatasan. Paradigma baru, pengembangan wilayah-wilayah perbatasan adalah dengan mengubah arah kebijakan pembangunan yang selama ini cenderung berorientasi "inward looking", menjadi "outward looking" sehingga wilayah tersebut dapat dimanfaatkan sebagai pintu gerbang aktivitas ekonomi dan perdagangan dengan negara tetangga. Pendekatan pembangunan wilayah Perbatasan Negara saat ini adalah dengan menggunakan pendekatan kesejahteraan (prosperity approach) dengan tidak meninggalkan pendekatan keamanan (security approach).

2.2. Kerangka Teoritis

Kondisi perbatasan di Indonesia, baik perbatasan darat maupun laut, berbeda satu dengan yang lain. Demikian pula dengan negara-negara tetangga yang berbatasan. Setiap negara memiliki karakteristik yang berbeda. Beberapa negara tetangga memiliki kondisi sosial ekonomi yang lebih baik. Namun, sebagian kondisinya relatif sama akibat dari lemahnya hubungan kegiatan sosial ekonomi masyarakat di wilayah perbatasan. Bahkan, adapula yang kondisinya jauh lebih terbelakang (Combes, 2002). Kondisi tersebut mengakibatkan masing-masing wilayah perbatasan memerlukan pendekatan yang berbeda. Walaupun demikian, perlu ada suatu kebijakan dasar sebagai payung dari seluruh kebijakan dan strategi khusus yang berlaku secara umum bagi seluruh wilayah perbatasan, baik darat maupun laut.

Secara umum, pengembangan wilayah perbatasan memerlukan suatu pola atau kerangka penanganan wilayah perbatasan yang menyeluruh meliputi berbagai sektor dan kegiatan pembangunan serta koordinasi dan kerjasama yang efektif dari mulai pemerintah pusat sampai ke tingkat kabupaten/kota. Pola penanganan tersebut dapat dijabarkan melalui penyusunan kebijakan dari tingkat makro sampai tingkat mikro. Penyusunannya berdasarkan proses yang partisipatif baik secara horisontal di pusat maupun vertikal dengan pemerintah daerah. Jangkauan pelaksanaannya bersifat strategis sampai dengan operasional.

Kebijakan umum pengembangan wilayah perbatasan antarnegara terdiri dari beberapa kebijakan sebagai berikut. Peningkatan keberpihakan terhadap wilayah perbatasan sebagai wilayah tertinggal dan terisolir dengan menggunakan pendekatan kesejahteraan dan keamanan secara seimbang. Paradigma pengelolaan wilayah perbatasan pada masa lampau berbeda dengan paradigma saat ini. Pada masa lalu, pengelolaan wilayah perbatasan lebih menekankan aspek keamanan (*security approach*), sedangkan saat ini kondisi keamanan regional relatif stabil sehingga pengembangan wilayah perbatasan perlu pula menekankan aspek ekonomi, sosial, budaya, dan lingkungan. Pengelolaan wilayah perbatasan dengan pendekatan kesejahteraan (*prosperity approach*) sangat diperlukan untuk mendorong peningkatan kesejahteraan masyarakat setempat, meningkatkan sumber pendapatan negara, dan mengejar ketertinggalan pembangunan dari wilayah negara tetangga. Oleh karena itu, pengembangan wilayah perbatasan melalui pendekatan kesejahteraan sekaligus pendekatan keamanan secara serasi perlu dijadikan landasan dalam penyusunan berbagai program dan kegiatan di wilayah perbatasan pada masa yang akan datang. Pengembangan wilayah perbatasan ditujukan sebagai pusat pertumbuhan ekonomi dan pintu gerbang internasional bagi kawasan Asia Pasifik. Paradigma masa lalu yang menjadikan wilayah perbatasan sebagai "halaman belakang" merupakan pandangan yang keliru. Hal ini disebabkan wilayah perbatasan di Indonesia memiliki nilai politik, ekonomi, dan keamanan yang sangat strategis, bukan hanya bagi bangsa Indonesia, melainkan juga bagi negara-negara lainnya, terutama negara-negara di kawasan Asia Pasifik. Hal ini disebabkan posisi geografis Indonesia yang berada di titik silang benua Eropa-Asia, Asia-Australia, dan Australia-Eropa. Dengan adanya posisi strategis ini, Indonesia berpeluang memainkan peluang yang sangat besar di Kawasan Asia dan Pasifik pada masa yang akan datang. Akselerasi pembangunan wilayah perbatasan melalui pengembangan kawasan sebagai pusat pertumbuhan ekonomi merupakan upaya yang logis. Untuk itu, diperlukan upaya penataan ruang, pembangunan prasarana dan sarana, kebijakan investasi, SDM, serta kelembagaan yang mendukung pengembangan pusat pertumbuhan. Sasaran dari pusat-pusat pertumbuhan (kota) di wilayah perbatasan terdapat enam kategori yaitu (1) melindungi ruang terbuka hijau/konservasi dan sumberdaya alam, (2) mengoptimalkan penggunaan lahan, (3) mengurangi dan mengefisienkan pembiayaan pembangunan infrastruktur (4) mendorong sinergisitas hubungan kota dan desa, serta (5) memastikan transisi

penggunaan lahan perdesaan menuju perkotaan berjalan secara alamiah dan terarah (Cho, 2006).

Terdapat beberapa faktor bagi para perencana (*planner*) dalam melakukan delineasi batas-batas pusat pertumbuhan (kota) seperti faktor tekanan pertumbuhan (*growth pressures*), kekuatan defleksi (*potential deflection*), dan kekuatan fiskal (*fiscal strength*). Ketiga faktor tersebut merupakan faktor utama dalam menentukan pertumbuhan suatu kota. Faktor ini mempunyai kekuatan mendeterminasi masa depan sebuah pusat pertumbuhan (kota) apabila secara legalitas mempunyai kekuatan hukum sehingga tidak rentan terhadap perubahan kondisi lingkungan sekitarnya. Faktor berikutnya adalah kepemilikan lahan. Faktor ini relatif statis karena tidak mudah diintervensi oleh kebijakan dan regulasi karena status yang umumnya jangka panjang. Terakhir adalah estimasi kapasitas infrastruktur dan kapasitas institusi terkait untuk keberlanjutan suatu batas pusat pertumbuhan (Avin, 2006).

Dinamika kegiatan perkotaan di wilayah perbatasan merupakan kondisi yang dapat meningkatkan pertumbuhan kota-kota (pusat pertumbuhan baru) perbatasan negara. Apabila tidak terkendali akan dapat menjadi hambatan dalam pengembangan potensi pertumbuhan sebagai penggerak pengembangan sosial, kependudukan, ekonomi, dan peningkatan kesejahteraan secara berkesinambungan di wilayahnya (Canales, 1999). Kebijakan ini sejalan dengan kebijakan yang telah diterapkan oleh beberapa negara tetangga seperti Malaysia dan Singapura. Kebijakan tersebut adalah sebagai berikut.

- a. Percepatan pembangunan wilayah perbatasan dengan menggunakan pendekatan kesejahteraan.

Kemiskinan dan ketertinggalan masyarakat merupakan permasalahan utama di wilayah perbatasan. Hal ini disebabkan sentralisasi pembangunan pada masa lalu dan kecenderungan penggunaan pendekatan keamanan dalam pengelolaan wilayah perbatasan. Hal ini menyebabkan minimnya sarana dan prasarana wilayah, terbatasnya fasilitas umum dan sosial, serta rendahnya kesejahteraan masyarakat. Keterbatasan pelayanan publik di wilayah perbatasan menyebabkan orientasi aktivitas sosial ekonomi masyarakat ke wilayah negara tetangga. Untuk memenuhi hak-hak masyarakat sebagai warga negara dalam memperoleh pelayanan publik dan kesejahteraan sosial serta membuka keterisolasian wilayah, diperlukan percepatan pembangunan di wilayah perbatasan dengan menggunakan pendekatan kesejahteraan (Bappenas, 2004).

b. Pengakuan terhadap hak adat/ulayat masyarakat.

Hak-hak ulayat masyarakat perbatasan yang berada di negara lain perlu diakui dan diatur keberadaannya. Keberadaan tanah ulayat sesungguhnya memiliki permasalahan secara administratif karena keberadaannya melintasi batas negara di dua wilayah negara. Walaupun demikian, karena hak-hak ulayat ini secara tradisional menjadi aset penghidupan sehari-hari masyarakat tersebut, keberadaannya tidak dapat dihapuskan. Sebaliknya, hak-hak ini perlu diakui dan diatur secara jelas.

c. Penataan batas-batas negara dalam rangka menjaga dan mempertahankan kedaulatan wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia.

Beberapa wilayah perbatasan masih memiliki permasalahan garis batas dengan negara tetangga yang hingga kini masih dalam pembahasan melalui beberapa perundingan bilateral. Di beberapa lokasi bahkan telah terjadi pergeseran pilar batas yang menyebabkan kerugian-kerugian bagi negara baik secara ekonomi maupun lingkungan. Selain itu, keberadaan tanah ulayat masyarakat adat yang ada di wilayah perbatasan menjadi sebuah permasalahan tersendiri dalam penetapan batas negara. Oleh karena itu, diperlukan penataan dan pengaturan batas negara secara menyeluruh untuk menjamin keutuhan wilayah NKRI (Bappenas, 2004).

d. Peningkatan kapasitas pertahanan dan keamanan beserta prasarana dan sarananya.

Lokasi geografis Indonesia yang berada di posisi silang dua samudera besar yang terdiri dari beribu pulau menuntut Indonesia memiliki sistem pertahanan yang kuat. Salah satunya dengan ditunjang oleh armada udara. Hal ini diperlukan untuk melakukan pengawasan yang efektif terhadap seluruh wilayah termasuk wilayah perbatasan yang berada di wilayah terluar, menanggulangi berbagai pelanggaran hukum yang terjadi di wilayah perbatasan, serta mengantisipasi berbagai ancaman dari luar. Meskipun saat ini peningkatan armada dan aparat hingga tingkat yang optimal sulit dilakukan oleh pemerintah, peningkatan kapasitas armada dan aparat perlu terus diupayakan hingga tingkat yang memadai. Di samping peningkatan kapasitas armada dan aparat hingga jumlah yang memadai, peningkatan sarana dan prasarana khusus di perbatasan untuk mengawasi arus keluar masuk baik manusia maupun barang ke wilayah NKRI.

- e. Peningkatan perlindungan terhadap pemanfaatan sumberdaya alam dan kawasan konservasi.

Sebagian besar wilayah perbatasan di Indonesia memiliki sumber daya alam yang kaya dengan keanekaragaman hayati. Di Kalimantan dan Papua, hampir seluruh wilayah perbatasannya terdiri dari hutan tropis dan kawasan konservasi yang diakui dunia sebagai "paru-paru dunia". Adapun kawasan perbatasan laut memiliki potensi sumber daya laut dan perikanan yang sangat besar. Potensi sumber daya alam berupa kawasan konservasi atau tanaman nasional di hutan tropis dan kelautan ini perlu dilindungi kelestariannya selain dibudidayakan bagi kesejahteraan masyarakat lokal (Bappenas, 2004).

- f. Peningkatan fungsi kelembagaan dan koordinasi antarinstansi terkait dalam pengelolaan wilayah perbatasan.

Peningkatan kapasitas dan fungsi kelembagaan dalam pengelolaan perbatasan dilakukan melalui optimalisasi fungsi dan peran kelembagaan antarinstansi pemerintah. Selain itu, diperlukan penataan hubungan kerja, baik secara horizontal maupun vertikal, peningkatan koordinasi dan konsultasi antar lembaga, serta pengembangan database informasi wilayah perbatasan yang dapat dijadikan acuan bersama oleh seluruh stakeholderterkait. Pemahaman yang baik terhadap fungsi dan peran, tata hubungan yang jelas, koordinasi yang intensif, serta tingkat pengetahuan yang sama, diharapkan dapat menyelaraskan berbagai kewenangan, kebijakan, dan peraturan-peraturan antara pemerintah pusat dan daerah.

- g. Peningkatan kerjasama bilateral, subregional, maupun regional dalam berbagai bidang.

Mengelola perbatasan tidak dapat dilepaskan dari konteks lingkungan internasional maupun regional. Dalam era globalisasi saat ini, setiap negara di dunia saling tergantung satu sama lain serta saling membutuhkan. Adanya saling ketergantungan dalam masyarakat internasional berpengaruh dalam bidang-bidang ideologi, politik, ekonomi, sosial budaya, pertahanan, dan keamanan. Oleh karena itu, peningkatan kerjasama dengan negara tetangga baik secara bilateral, subregional, maupun regional diharapkan akan dapat menciptakan keterbukaan dan saling pengertian sehingga dapat dihindarkan terjadinya konflik perbatasan. Hal ini didukung oleh semakin meningkatnya hubungan masyarakat perbatasan baik dari segi sosial budaya maupun ekonomi. Selain itu, kerjasama antarnegara

sangat diperlukan untuk meningkatkan investasi dan optimalisasi pemanfaatan SDA di wilayah perbatasan, serta untuk menanggulangi berbagai permasalahan hukum yang terjadi di wilayah perbatasan. Adanya berbagai skenario pengembangan dan berbagai konsekuensinya, kondisi lapangan, perkembangan di dalam maupun lingkungan regional serta setelah dikonsultasikan kepada berbagai kalangan, disepakati visi pengembangan wilayah perbatasan antarnegara yaitu "Menjadikan wilayah perbatasan antarnegara sebagai kawasan yang aman, tertib, menjadi pintu gerbang negara dan sebagai pusat pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan sehingga dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat lokal dan menjamin terpeliharanya Negara Kesatuan Republik Indonesia".

2.3. Pertanian Lahan Sawah Tadah Hujan Berkelanjutan Terintegrasi

Sistem pertanian berkelanjutan dengan teknologi input luar rendah (*low external input sustainable agriculture, LEISA*). LEISA merupakan sistem yang menjanjikan kehidupan yang layak bagi petani, bertolak pada optimalisasi lahan. Sumberdaya lokal yang ada, dengan pendekatan "keseimbangan" dan memperhatikan kesehatan lingkungan. Termasuk dalam LEISA adalah Sistem Pertanian Terpadu/SPT (*Integrated Farming Sistem/IFS*). SPT merupakan suatu sistem yang menggabungkan peternakan konvensional, budidaya perairan, hortikultura, agroindustri dan segala aktivitas pertanian. Pupuk yang dihasilkan oleh ternak digunakan untuk memupuk tanaman, dan residu tanaman digunakan sebagai pakan ternak.

Mengembangkan sistem pertanian yang berkelanjutan adalah suatu keharusan yang perlu dilakukan jika kita ingin terus dapat melakukan pembangunan di berbagai bidang. Kita telah menyaksikan bahwa pertumbuhan penduduk dunia yang meningkat begitu pesat yang menyebabkan eksploitasi sumberdaya alam (SDA) yang berlebihan serta kerusakan lingkungan yang sangat cepat. Kemampuan kita dalam mengatasi kerusakan sumberdaya alam dan lingkungan akan sangat tergantung pada kesuksesan pertanian dalam menjamin sistem ketahanan pangan. Keberadaan pertanian lahan kering untuk provinsi Kalimantan Timur dan Indonesia mempunyai posisi yang sangat penting dalam penyediaan pangan dan berbagai bahan baku industri lainnya.

Untuk mengembangkan sistem pertanian lahan sawah tadah hujan yang berkelanjutan perlu diketahui issue-issue strategis penting dalam pengembangan

pertanian lahan kering serta berbagai kendalanya. Beberapa isue strategis penting dalam pengembangan pertanian lahan sawah tadah hujan antara lain:

- Diperlukan pendekatan terpadu dalam pengembangan pertanian lahan sawah tadah hujan
- Diperlukan skenario model pengembangan pertanian lahan tadah hujan yang spesifik lokasi terintegrasi dengan berbagai sektor
- Diperlukan pendekatan agribisnis
- Perlunya perubahan kebijakan subsisten menjadi komersial
- Orientasi produk primer menjadi sekunder
- Peran masyarakat menjadi lebih besar
- Meningkatkan daya saing produk pertanian lahan sawah tadah hujan
- Meningkatkan kesempatan kerja
- Peningkatan peluang usaha di desa
- Peningkatan pendapatan petani
- Peningkatan PAD dan devisa negara
- Keselarasan pembangunan upland dan lowland untuk mempertahankan kualitas lingkungan

Pelaksanaan usaha pertanian saat ini kebanyakan masih dilaksanakan secara parsial sehingga eksplorasi usaha yang dapat saling mendukung tidak dapat optimal. Pelaksanaan usaha pertanian yang saling terintegrasi akan menciptakan suatu konsep usaha yang akan saling melengkapi dan meniadakan limbah pertanian yang biasanya terjadi.

Pola pertanian terpadu sendiri merupakan suatu pola yang mengintegrasikan beberapa unit usaha di bidang pertanian yang dikelola secara terpadu, berorientasi ekologis sehingga diperoleh peningkatan nilai ekonomi, tingkat efisiensi dan produktifitas yang tinggi. Melalui pertanian terpadu, akan dapat dihasilkan produk-produk pertanian, perkebunan dan peternakan melalui sinergitas antar unit dengan mengedepankan kelestarian lingkungan yang selanjutnya akan menghasilkan peningkatan secara ekonomis karena penambahan nilai daya dan guna melalui efisiensi dan efektifitas tinggi serta nilai produktifitas usaha yang baik.

2.4. Pengembangan Model Pertanian Lahan Sawah Tadah Hujan Yang Berkelanjutan

Sasaran yang ingin dicapai dalam program peningkatan produksi pertanian lahan sawah kedepan adalah kecukupan pangan dan perbaikan gizi masyarakat, meningkatkan kesejahteraan petani, serta perbaikan lingkungan secara umum. Langkah-langkah kearah itu disusun melalui intensifikasi, ekstensifikasi dan diversifikasi. Usaha intensifikasi umumnya sudah berkembang pada lahan yang cukup baik dengan pemilikan lahan yang sempit.

Usaha ekstensifikasi dan diversifikasi kebanyakan dilakukan pada lahan yang kurang baik yang cukup luas dengan kesuburan tanah yang relatif rendah. Keterbatasan modal dan tenaga kerja yang dimiliki petani, menggiring petani lahan sawah tadah hujan berusaha tani monokultur yaitu padi. Pengusahaan tanaman yang diusahakan tanpa mempertimbangkan aspek konservasi sumberdaya dalam banyak hal mengakibatkan bertambah meluasnya areal lahan kritis (Suwardji dan Priyono, 2004).

Model usahatani yang dikembangkan hendaknya ditujukan pada peningkatan produktivitas lahan dan pendapatan petani serta kelestarian lingkungan dalam jangka panjang. Pemilihan tanaman dalam pola usahatannya untuk jangka pendek diarahkan pada kecukupan pangan dan kebutuhan gizi petani serta dalam jangka panjang ditujukan pada keseimbangan antara kebutuhan pangan dan tanaman tahunan serta pakan ternak untuk meningkatkan pendapatan dengan memperhatikan kaidah-kaidah konservasi tanah dan air guna menjamin kelestarian lingkungan.

2.5. Hasil-hasil Penelitian Terkait

Hasil Penelitian Budiyo (2010) menyatakan bahwa rekomendasi kebijakan pengembangan permukiman berkelanjutan berbasis potensi SDA wilayah dapat menjadi pusat pertumbuhan baru (*border city*) di wilayah perbatasan negara. Kondisi tersebut mendorong peningkatan kesejahteraan masyarakat dan keamanan secara seimbang sehingga wilayah perbatasan sebagai beranda depan negara (*show window*) semakin baik, tertata, tertib, maju, dan berkelanjutan. Dalam mempertahankan keberlanjutan kawasan permukiman di wilayah perbatasan negara, pemerintah perlu merumuskan kebijakan strategis seperti: (1) penataan kawasan, (2) pembuatan kriteria lokasi, perencanaan kawasan, pola pengembangan pembiayaan dan kelembagaan, serta (3) pengembangan investasi permukiman dan sektor pembangunan lainnya. Selanjutnya hasil penelitian Hartono (2010) merekomendasikan agar pembangunan ekonomi di kawasan perbatasan oleh pemerintah kabupaten lebih

diarahkan pada pengembangan agribisnis dan agriindustri, pemanfaatan sumberdaya alam agar lebih terarah sehingga disparitas pendapatan regional antar kabupaten tidak semakin meningkat, pembangunan infrastruktur merupakan kebutuhan mendesak yang harus segera dipenuhi agar akses transportasi, komunikasi dan distribusi barang dan jasa dapat berjalan dengan baik sehingga mampu meningkatkan interaksi ekonomi, pertumbuhan ekonomi, daya saing daerah dan menghilangkan kesenjangan antar daerah dan meningkatkan taraf hidup masyarakat.

III. Metodologi

3.1. Pendekatan

Pendekatan yang dilakukan pada pelaksanaan kegiatan ini adalah :

3.1.1. Pendekatan partisipatif

Petani akan dijadikan rekan kerja serta sumber informasi untuk memperbaiki teknologi yang diintroduksi dan pada akhir kegiatan akan dilakukan evaluasi umpan balik dari petani terhadap teknologi yang diintroduksi. Teknologi tersebut secara teknis mudah diterapkan, secara ekonomis menguntungkan dan secara sosial dapat diterima petani.

3.1.2. Pendekatan teknologi

Teknologi yang akan diintroduksi pada kegiatan kawasan perbatasan adalah teknologi dari Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (Badan Litbangtan). Teknologi yang bersumber dari Balitbangtan kemudian disesuaikan dan dimodifikasi dengan teknologi yang ada di petani. Teknologi hasil modifikasi kemudian dibandingkan dengan teknologi yang ada di petani. Apabila di petani belum ada teknologi maka teknologi dari Balai Besar diterapkan sesuai dengan kondisi lokasi atau teknologi modifikasi sehingga dapat diterapkan di petani.

3.1.3. Pendekatan ekonomi

Teknologi yang diaplikasikan atau yang akan diintroduksi setelah dianalisa finansialnya secara ekonomis dapat memberikan keuntungan bagi petani.

3.1.4 Pendekatan sosial

Teknologi yang akan diintroduksi dapat diterima oleh masyarakat dan tidak mengganggu lingkungan.

3.2. Ruang Lingkup Kegiatan

Ruang lingkup kegiatan meliputi pengamatan aspek kesuburan (biofisik) lahan dan sosial ekonomi dari sistem integrasi tanaman ternak di wilayah perbatasan. Cakupan kegiatan ini meliputi :

3.2.1. Persiapan

- a. Penyempurnaan rencana kegiatan yang dilaksanakan sesuai dengan kondisi spesifik wilayah perbatasan. Kegiatan ini dilaksanakan untuk mendapatkan perencanaan kegiatan yang komprehensif sehingga dapat diimplementasikan di tingkat lapangan.

- b. Konsultasi dan koordinasi dengan dan dinas instansi terkait di daerah, baik di Kabupaten maupun di Provinsi.
- c. Sosialisasi rencana kegiatan ke lokasi/calon lokasi pengkajian sesuai dengan rencana atau tahapan kegiatan yang telah disusun dan dikoordinasikan.

3.2.2. Pelaksanaan Kegiatan

Lokasi terpilih di kawasan perbatasan diidentifikasi biofisik lahan untuk menentukan model sistem usahatani yang akan dikembangkan sehingga produktivitas lahan dan pendapatan petani serta kelestarian lingkungan dalam jangka panjang dapat dicapai. Selanjutnya dilakukan pengelolaan lahan, untuk dilakukan penanaman tanaman, sesuai dengan identifikasi tanaman yang telah dilakukan sebelumnya. Pengolahan lahan dilakukan secara tradisional dengan teknologi perbaikan karena akan menentukan kualitas hasil produksi.

3.2.3. Pelaporan dan Diseminasi Hasil

Pelaporan kegiatan disusun pada pertengahan dan pada akhir kegiatan pengkajian. Pada pertengahan atau akhir tahun kegiatan dilakukan penyampaian atau diseminasi hasil pengkajian kepada *stakeholders* terkait dalam bentuk Temu Lapang dan Pelatihan teknis kepada petani/masyarakat di kawasan perbatasan serta penyebaran materi informasi dalam bentuk media cetak (leaflet).

3.3. Bahan dan Metode Pelaksanaan Kegiatan

3.3.1. Bahan dan alat :

Bahan dan alat yang digunakan antara lain peralatan baseline survey atau PRA seperti bahan ATK dan lain – lain. Bahan berupa benih tanaman serta sarana produksi pertanian seperti pupuk dan obat-batan. Pelaksanaan dukungan inovasi pertanian di kawasan perbatasan diarahkan pada penerapan teknologi yang ramah lingkungan. Sedangkan Peralatan yang diperlukan diantaranya adalah peralatan untuk demplot (cangkul, parang) dan meteran.

3.3.2. Metode pelaksanaan

- a. Baseline survey dan penjajakan kerjasama dengan instansi terkait
 - Kegiatan ini diawali dengan koordinasi dengan dinas dan instansi terkait baik provinsi maupun kabupaten.
 - Konsultasi dan koordinasi dengan pusat/balai penelitian komoditas terkait untuk mengetahui teknologi unggulan yang layak untuk diterapkan.

- Baseline survey dan PRA serta identifikasi untuk mendapatkan data sumberdaya lahan dan sumberdaya local spesifik, sosial ekonomi dan budaya serta peluang pasar dalam rangka dukungan inovasi pertanian di kawasan perbatasan.
- b. Survey rencana lokasi pelaksanaan dukungan inovasi pertanian di kawasan perbatasan.
- Kegiatan ini dilakukan dengan melibatkan kelompok tani dan gabungan kelompok tani serta penyuluh lapang setempat dalam melaksanakan dan mengawal demplot maupun penerapan teknologi yang dilakukan dengan prinsip "learning by doing".
- c. Pelaksanaan dukungan inovasi pertanian di kawasan perbatasan.
- Kegiatan ini dilakukan di lokasi di kawasan perbatasan dengan melibatkan penyuluh dan petugas lapang setempat.
 - Pengenalan varietas-varietas unggul Balitbangtan maupun yang beredar di Pasar untuk mendapatkan kesesuaian dengan kondisi wilayah.
 - Pengadaan sarana produksi pertanian yang diarahkan menuju sarana produksi yang ramah lingkungan.
- d. Pelatihan dan pengembangan teknologi sistem usahatani terintegrasi.
- Kegiatan ini dilakukan dengan mendiseminasikan teknologi sistem usahatani terintegrasi di lahan kering pada kawasan perbatasan.

3.4. Lokasi dan waktu

Dukungan inovasi pertanian di Kabupaten Nunukan di kawasan perbatasan Kalimantan Utara dilaksanakan di Kecamatan Krayan (Long Bawan), akan dilaksanakan selama kurun waktu 12 bulan mulai bulan Januari hingga Desember 2017.

IV. Analisis Risiko

4.1. Daftar Risiko

No.	Risiko	Penyebab	Dampak
1.	Terhambatnya kegiatan pengumpulan data	Kurangnya sumberdaya manusia dan sumber data	Pelaksanaan kegiatan di lapangan tidak tepat
2.	Hasil analisis tidak lengkap/valid	Data pendukung kurang lengkap dan tidak tersedia	Analisis yang diberikan kurang tepat
3.	Tanaman kering	Kekurangan air akibat tidak turun hujan	Pertumbuhan tanaman tidak normal bahkan mati serta produktivitas dan kualitas yang dihasilkan rendah
4.	Serangan hama penyakit	Lingkungan kurang bersih dan tidak melakukan pengendalian dan pencegahan hama penyakit	Tanaman mati dan hasilnya tidak maksimal

4.2. Daftar Penanganan Risiko

No.	Risiko	Penyebab	Penanganan Risiko
1.	Terhambatnya kegiatan pengumpulan data	Kurangnya sumberdaya manusia dan sumber data	Mengoptimalkan sumberdaya manusia yang ada dan sumber data
2.	Hasil analisis tidak lengkap/valid	Data pendukung kurang lengkap dan tidak tersedia	Studi literatur yang lebih lengkap
3.	Tanaman kering	Kekurangan air akibat tidak turun hujan	Dusahakan penanaman dilokasi yang rendah atau dekat sungai sehingga mudah untuk pengairan dan dilakukan pompanisasi
4.	Serangan hama penyakit	Lingkungan kurang bersih dan adanya serangan hama penyakit	Lingkungan tanaman selalu dibersihkan dan dilakukan pengendalian dan pencegahan hama penyakit sesuai dengan SOP

V. Hasil dan Pembahasan

5.1. Identifikasi potensi, peluang dan permasalahan pengembangan LPBE-WP.

5.1.1. Keadaan Wilayah

Kecamatan Krayan berbatasan dengan Kabupaten Malinau dan Kecamatan Krayan Selatan di sebelah selatan, di sebelah barat dengan Serawak– Malaysia, di sebelah timur dengan Kecamatan Lumbis dan Kabupaten Malinau serta di sebelah utara berbatasan dengan Sarawak-Malaysia sehingga secara geografis sangat menguntungkan Kecamatan Krayan baik dari segi perdagangan, jasa maupun sektor lainnya. Luas Wilayah Kecamatan Krayan keseluruhan sekitar 1.837,54 km², yang terdiri dari 65 desa .

5.1.2. Pemerintahan

Jumlah desa di Kecamatan Krayan adalah 65 desa yang beribukota di Long Bawan. Status hukum seluruh desa adalah definitif. Jumlah badan perwakilan desa adalah 325 sedangkan jumlah Rukun Tetangga (RT) adalah sebanyak 92 RT. Keseluruhan desa di Kecamatan Krayan terletak di kelurahan bukan pesisir yang terdiri dari desa di dalam kawasan hutan berjumlah 5 desa, desa di tepi kawasan hutan 19 desa dan desa di luar kawasan hutan sebanyak 41 desa.

Krayan adalah Wilayah Indonesia yang berbatasan langsung dengan Serawak Malaysia, jarak Krayan dengan salah satu desa di Serawak Malaysia adalah sekitar 7 Km dengan waktu tempuh 1 jam jika menggunakan Sepeda Motor, sedangkan jarak Krayan ke Kabupaten Nunukan cukup jauh dan hanya bisa ditempuh dengan Transportasi Udara yang memakan waktu sekitar 55 Menit, kondisi ini menjadikan Krayan sebagai salah satu wilayah Indonesia yang masih terisolir, Kebutuhan sehari-hari bagi masyarakat Krayan diperoleh dari Malaysia, tepatnya didesa Bakelalan Malaysia. Kecamatan Krayan merupakan penghasil beras terbesar di Kabupaten Nunukan, yaitu beras adan yang merupakan padi unggul organik, yang banyak dipasarkan Ke Malaysia dan Brunei. Daerah ini juga memiliki komoditi unik yaitu garam gunung hasil dari pengolahan

sumur air bergaram, hal tersebut karena didukung dengan iklim dimana curah hujan pertahun didaerah ini mencapai 202,98,5 mm, Suhu Rata-rata Harian 248°C dan Ketinggian tempat 1090,24 mm.



Gambar. 1. Peta kecamatan krayan

Kecamatan krayan perbatasan dengan

Sebelah Utara : Berbatasan Dengan Sabah (Malaysia)

Sebelah Selatan : Berbatasan Dengan Kabupaten Malinau dan Kecamatan Krayan Selatan

Sebelah Barat : Berbatasan Dengan Serawak (Malaysia)

Sebelah Timur : Kabupaten Malinau

5.1.3. Produksi Padi dan Palawija

1. Produksi Padi Kabupaten Nunukan Tahun 2015 mencapai 28.595 ton GKG. Jumlah ini meningkat 6,09 persen dibandingkan produksi padi tahun sebelumnya.
2. Luas Panen Tanaman Padi Tahun 2015 adalah sebesar 6.244 ha dengan tingkat produktivitas rata-rata sebesar 4,58 ton per hektar.

3. Angka Prognosa Produksi Padi Tahun 2016 mencapai 28.185 ton GKG. Jumlah ini terdiri dari 26.790 ton padi sawah dan 1.394 ton padi ladang.
4. Produksi Palawija Tahun 2015 adalah sebagai berikut: Jagung (175 ton), kedelai (19 ton), kacang tanah (94 ton), kacang hijau (17 ton), ubi kayu (23.922 ton), dan ubi jalar (943 ton).

5.1.4. Potensi Sumber Daya Manusia

A. Jumlah Penduduk

Jumah Kepala Keluarga	:	3797	Orang
Jumlah Penduduk	:	12.724	Orang
Jumlah Laki-Laki	:	6.561	Orang
Jumlah Perempuan	:	6.143	Orang

B. Tingkat Pendidikan Masyarakat

1. Belum Sekolah	1450	Orang
2. Usia 7-45 Tahun tidak pernah sekolah	787	Orang
3. Pernah Sekolah SD tetapi tidak Tamat	1140	Orang
4. Tamat SD/Sederajat	2197	Orang
5. Tamat SLTP/Sederajat	2200	Orang
6. Tamat SLTA/Sederajat	2209	Orang
7. D-I	191	Orang
8. D-2	104	Orang
9. D-3	172	Orang
10. S-I	374	Orang
11. S-2	29	Orang
12. S-3	-	Orang

C. Mata Pencaharian Pokok

1. Petani	5.590	Orang
2. Buruh Tani	56	Orang
3. Buruh/Swasta	140	Orang
4. Pegawai Negeri Sipil (PNS)	350	Orang
5. Honorer	330	Orang
6. Dokter	4	Orang
7. Tenaga Kesehatan	36	Orang
8. Perawat	5	Orang

9. Bidan	8 Orang
10. Kontraktor	28 Orang
11. Pengrajin	96 Orang
12. Pedagang	116 Orang
13. Peternak	254 Orang
14. Tukang kayu	109 Orang
15. Tukang Batu	49 Orang
16. Nelayan	- Orang
17. Montir	6 Orang
18. Supir	28 Orang
19. Karyawan Swasta	33 Orang

5.2. Pelaksanaan Dukungan Inovasi Pertanian di Kawasan Perbatasan.

Pendampingan inovasi pertanian di kawasan perbatasan Kecamatan Krayan, Kabupaten Nunukan yaitu pendampingan komoditas padi adan, yang mana padi tersebut merupakan komoditi yang sangat terkenal di kawasan perbatasan terutama di negara tetangga Malaysia dan Brunai Darussalam. Padi adan ini sudah biasa ditanam secara turun temurun oleh masyarakat perbatasan (dayak) dan telah mendapat sertifikasi indek geografis (SIG). Padi adan termasuk padi lokal krayan, berumur panjang $\pm$ 6 bulan, rasa nasi pulen dan aromatik, produktivitasnya rendah sekitar 1,5-2 ton GKP/ha. Teknologi budidaya padi yang diusahakan oleh petani masih sangat sederhana. Adapun teknologi eksisting sebagai berikut :

Tabel 1. Perbaikan teknologi eksisting di kawasan perbatasan

No.	Uraian	Teknologi Eksisting	Pendampingan Inovasi Teknologi
1	Benih	Padi Adan	Padi Adan
2.	Perlakuan benih	Sebelum disemai benih direndam selama 24 jam, kemudian ditiriskan selama 12 jam, lalu benih disemai.	Sebelum disemai benih direndam selama 24 jam, kemudian ditiriskan selama 12 jam dan diberi pupuk hayati (agrimeth), lalu benih disemai.
3.	Persemaian	Umur dipersemaian 4-5 minggu dipindahkan kelapangan	Umur dipersemaian 3 minggu dipindahkan kelapangan
4.	Pengolahan tanah	Tanpa pengolahan tanah, lahan diinjak-injak oleh kerbau/organik	Tanpa pengolahan tanah, lahan diinjak-injak oleh kerbau/organik
5.	Pola Tanam	Tegel, jarak tanam 20 x 20 cm	Jarwo 2:1 (20:40) X 10 cm

6.	Pemupukan	Tanpa Pemupukan	Pupuk organik : Pupuk hijau dan pupuk kotoran kerbau
7.	Pemeliharaan : - Penyiangan gulma - Pengendalian OPT	- Dilakukan secara manual/teknis - Tanpa pengendalian OPT	- Dilakukan secara manual/teknis - Pengendalian OPT dengan cara pemberian pestisida nabati

Berdasarkan tabel 1 diatas perlakuan sebelum penanaman (seed treatment) dilakukan dengan pemberian pupuk hayati (Agrimeth) per ha 10 bungkus agrimeth. Benih padi Adan direndam selama 1 hari semalam (24 jam), kemudian diangkat lalu ditiriskan, kemudian diberi dengan pupuk hayati (Agrimeth) dengan dosis 25 kg benih untuk 10 bungkus agrimeth, lalu diperam selama semalam, selanjutnya dilakukan persemaian. Lama persemaian 3 minggu, kemudian dipindahkan ke lapangan. Untuk meningkatkan produktivitas penanaman dilakukan dengan menggunakan jajar legowo 2:1, serta untuk mempertahankan organik dilakukan bimtek pembuatan pupuk organik dengan menggunakan MOL (Mikro Organisme Lokal), serta pestisida nabati dengan menggunakan akar tuba.

5.3. Demplot dukungan Inovasi Teknologi

Demplot dukungan inovasi pertanian di kawasan perbatasan dilakukan di 3 (tiga) Kecamatan yaitu Kecamatan Krayan Induk, Kecamatan Krayan Barat dan Kecamatan Krayan Timur. Masing-masing Kecamatan terdiri dari 15 (lima belas) orang petani pelaksana dengan luas sekitar 15 ha. Pola tanam jajar legowo 2:1 (20:40) x 10 cm. Adapun nama-nama petani pelaksana demplot dukungan inovasi pertanian di kawasan perbatasan sebagai berikut:

Tabel 2. Nama-nama petani pelaksana demplot dukungan inovasi pertanian di kawasan perbatasan.

No	Kecamatan/Desa	Nama Petani	Luas Lahan (ha)
	Kec.Krayan Induk		
1.	Wa' Yanud	Fergilius Silas	1,0
2.	Wa' Yanud	Margareth	1,0
3.	Wa' Yanud	Yohanis	1,0
4.	Pa' Sireh	Alfons	1,0
5.	Pa'Api	Atina Sawai	1,0
6.	Pa'Api	Afliana	1,0
7.	Long Berayang	Johnies	1,0
8.	Long Berayang	Baruseptenly	1,0
9.	Buduk Kinangan	Jovi Supandi	1,0
10.	Long Bawan	Hengki Ferdi	1,0
11.	Terang Baru	Yulius Agug	1,0
12.	Liang Tuer	Florentina Gita	1,0

13.	Buduk Kinangan	L.Merfliagus Titus	1,0
14.	Buduk Tumu	Parden Peru	1,0
15.	Buduk Tumu	Joni Lalung	1,0
	Jumlah		15,0
	Kec. Krayan Barat		
1.	Berian Baru	Perminas Elisa	1,0
2.	Berian Baru	Bertolomius Markus	1,0
3.	Berian Baru	Jones	1,0
4.	Berian Baru	Elisa Piuk	1,0
5.	Berian Baru	Samuel Benging	1,0
6.	Buduk Kubul	Otnel Akun	1,0
7.	Buduk Kubul	Murai Marten	1,0
8.	Buduk Kubul	Arifin	1,0
9.	Buduk Kubul	Solaiman Padan	1,0
10.	Buduk Kubul	Dekson Roben	1,0
11.	Long Puak	Singa Palung	1,0
12.	Long Puak	Ofner Aris	1,0
13.	Long Puak	Pedian Ngio	1,0
14.	Long Puak	Talang Udan	1,0
15.	Long Puak	Oktafianus Yus	1,0
	Jumlah		15,0
	Kec. Krayan Timur		
1.	Pa'Kebuan	Simson Sali	1,0
2.	Pa'Kebuan	Yohanes Isak	1,0
3.	Pa'Kebuan	Selutan	1,0
4.	Pa'Kebuan	Wesly	1,0
5.	Pa'Kebuan	Petrus	1,0
6.	Pa'Kebuan	Padan Kalep	1,0
7.	Long Umuang	Barnabas Pangunan	1,0
8.	Long Umuang	Yohanes Pangeran	1,0
9.	Long Umuang	Salmon	1,0
10	Long Umuang	Martinus Titus	1,0
11	Long Umuang	David Titus	1,0
12	Long Umuang	Marjani	1,0
13	Long Umuang	David	1,0
14	Long Umuang	Selutan	1,0
15	Pa'Raye	Joasly	1,0
	Jumlah		15,0

5.4. Potensi Kecamatan Krayan

Potensi luas baku sawah di Kecamatan Krayan seluas 3.466,83 ha yang terdiri dari 5 (lima) Kecamatan yaitu: Kecamatan Krayan Induk, Krayan Barat, Krayan Timur, Krayan Selatan dan Krayan Tengah. Pada umumnya sawah di Kecamatan Krayan adalah sawah tadah hujan dataran tinggi beriklim basah. Demplot dukungan inovasi teknologi dilakukan di 3 (tiga) Kecamatan yaitu: Kecamatan Induk, Kecamatan Barat

dan Kecamatan Timur. Adapun lokasi demplot disetiap Kecamatan serta musim tanam yang akan dilakukan sebagai berikut :

Tabel 3. Jadwal Musim Tanam di Wilayah Krayan Tahun 2017

No	Kecamatan/Lokasi/Desa	Luas Baku Sawah (Ha)	Bulan Tanam
I.	Krayan Induk		
1.	Pa'padi	69,52	Juli
2.	Terang Baru	223,06	Agustus
3.	Long Bawan	83,63	Agustus
4.	Long Nawang	26,09	Agustus
5.	Long Api	246,37	September
6.	Buduk Tumu	51,70	September
7.	Long Midang	225,84	September
Jumlah		806,21	
II.	Krayan Barat		
1.	Kuala Belawit	255,99	Juli
2.	Brian Baru	422,15	Juli
3.	Tang Payeh	95,62	Juli
4.	Tanjung Karya	197,57	Juli
5.	Buduk Kubul	80,70	Juli
6.	Long Puak	253,20	Juli
7.	Lembudud	225,58	Juli
Jumlah		1.358,54	
III.	Krayan Timur		
1.	Kampung Baru	42,95	Agustus
2.	Pa'Betung	57,84	Juli
3.	Pa'Kebuan	72,72	Juli
4.	Long Umung	129,63	Juli
5.	Pa'Raye	17,39	Juli
6.	Bungayan	6,63	Juli
7.	Wa'Yagung	13,46	Juli
Jumlah		340,62	

5.5. Hasil Pendampingan Demplot dukungan Inovasi Teknologi Pertanian

5.5.1. Penerapan Jajar Legowo 2:1

Pengamatan pertumbuhan tanaman padi Adan Putih Kecil dilakukan di 3 (tiga) Kecamatan Yaitu: Krayan Induk, Krayan Barat dan Krayan Timur. Masing-masing Kecamatan setiap petani kooperator, tanaman diambil secara acak sebanyak 15 tanaman sebagai sampel. Kemudian pertumbuhan vegetatif tersebut dibandingkan cara tanam Jajar Legowo 2:1 dengan Non Jajar Legowo (cara petani/tradisional). Adapun data pertumbuhan vegetatif tanaman padi adan putih kecil sebagai berikut:

Tabel 4. Pertumbuhan vegetatif tanaman padi adan Kec. Krayan Induk

Sampel Tanaman	Jajar Legowo			Non Legowo		
	Ttg Tan (Cm)	Jlh Anakan	Julh Anakan Prod	Ttg Tan (Cm)	Jlh Anakan	Jlh Anakan Prod
1	149	13	13	100	9	2
2	132	14	14	111	10	8
3	152	23	23	105	9	9
4	154	14	14	103	9	9
5	148	12	12	107	8	7
6	164	12	12	108	11	10
7	141	11	10	104	10	10
8	154	13	13	123	8	8
9	162	11	11	121	8	8
10	152	12	12	102	9	7
11	156	15	12	108	9	8
12	148	10	9	122	11	9
13	162	15	13	111	10	9
14	149	12	10	122	8	8
15	155	11	10	111	9	9
Jlh	2.278	198	188	1.658	138	121
Rata-rata	151,87	13,20	12,53	110.53	9,20	8,07

Berdasarkan Tabel 4, 5 dan 6 baik di Kecamatan Krayan Induk, Krayan Barat dan Krayan Timur terlihat bahwa dengan cara tanam jajar legowo 2:1 jumlah anakan rata-rata jumlah anakan produktif lebih banyak bila dibandingkan dengan cara petani atau non jajar legowo. Sedangkan pada parameter pengamatan tinggi tanaman terlihat keragaman yang begitu tinggi. Hal ini disebabkan oleh tidak meratanya kesuburan tanah di lokasi demplot disetiap Desa antar Kecamatan. Disamping itu kebiasaan petani tidak melakukan pemupukan organik atau dengan pengembalian limbah jerami padi dalam bentuk kompos.

Tabel 5. Pertumbuhan vegetatif tanaman padi adan di Kec. Krayan Barat

Sampel Tanaman	Jajar Legowo			Non Legowo		
	Ttg Tan (Cm)	Jlh Anakan	Julh Anakan Prod	Ttg Tan (Cm)	Jlh Anakan	Jlh Anakan Prod
1	153	13	13	146	7	7
2	164	9	9	159	8	8
3	153	10	10	145	7	7
4	163	15	14	134	7	7
5	162	12	11	138	8	7
6	155	7	6	146	6	6
7	166	17	16	151	11	11
8	173	13	13	154	8	8
9	168	9	9	150	7	7
10	180	12	12	147	6	6
11	175	10	10	143	7	7
12	170	14	14	147	9	8

13	170	11	11	156	6	6
14	166	15	15	137	7	7
15	176	13	13	156	9	9
Jlh	2.494	180	176	2.209	113	111
Rata-rata	166,27	12,00	11,73	147,27	7,53	7,40

Tabel 6. Pertumbuhan vegetatif tanaman padi adan Kec. Krayan Timur

Sampel Tanaman	Jajar Legowo			Non Legowo		
	Ttg Tan (Cm)	Jlh Anakan	Julh Anakan Prod	Ttg Tan (Cm)	Jlh Anakan	Jlh Anakan Prod
1	144	15	13	123	6	6
2	142	12	11	121	5	5
3	137	11	10	134	8	7
4	146	10	10	127	6	6
5	138	9	8	115	6	6
6	141	10	10	109	6	6
7	127	12	12	115	7	6
8	128	16	15	108	7	6
9	135	7	6	102	6	6
10	127	10	9	101	4	3
11	134	11	9	116	6	5
12	132	9	9	118	4	4
13	142	11	10	115	3	3
14	127	10	8	103	8	7
15	137	14	13	116	9	9
Jlh	2.037	167	153	1.723	91	85
Rata-rata	135,80	11,13	10,20	114,87	6,07	5,67

5.5.2. Produktivitas padi adan

Tabel 7. Analisa usahatani padi adan antara demplot dan cara petani non demplot

No	Uraian	Satuan	Volume		Harga Satuan (RP)	Nilai (RP)	
			D	ND		D	ND
I	Biaya Produksi						
A	Sarana Produksi						
	- Benih padi adan	Kg	35	35	35.000	1.750.000	1.750.000
	- Agrimeth	Bks	10	-	15.000	150.000	-
	Jumlah A					1.900.00	1.750.000
B.	Tenaga Kerja						
	- Penanaman	HOK	20	12	150.000	3.000.000	1.800.000
	- Panen + angkut	HOK	30	25	150.000	4.500.000	3.750.000
	Jumlah B					7.500.000	5.550.000
	Jumlah A + B					9.400.000	7.300.000
C.	Produksi Padi (GKP)	Kg	2.300	1.500			
II.	Hasil Usahatani						
.	1. Penerimaan (beras)	Kg	1.449	945	35.000	50.715.000	33.775.000
	2. Pendapatan	Rp				41.315.000	25.775.000
	3. R/C					5,40	4,53

5.5.3. Penerapan Model Kandang Kerbau Badan Litbang.

Penerapan model kandang kerbau Badan Litbang dilakukan di Kecamatan Krayan Induk dan di Krayan Timur. Model kandang kerbau dibangun di lahan umbaran dengan luas $\pm$ 25 ha (laman) secara berkelompok. Pendampingan BPTP Kaltim di Kelompoktani Mandiri, Desa Buduk Kinangan, petani kooperator Melud Baru Kecamatan Krayan Induk, dan di Kecamatan Krayan Timur di Desa Pa'Kubuan. Setiap laman terdapat 50-65 ekor kerbau. Di dalam laman dilakukan penanaman hijauan makanan ternak (HMT) antara lain :

- Brachiaria Humidicola (BH)
- Brachiaria Decumben (BD)
- Indigofera, cirato serta kaliandra dan Lamtoro.

Disamping itu untuk meningkatkan populasi kerbau dilakukan pula Inseminasi buatan (IB) serta pelayanan kesehatan antara lain :

1. Pemeriksaan status Reproduksi
 - Bunting
 - Kosong + sistem reproduksi normal dilakukan/diberi hormon/sinkronisasi dengan PGF2 alfa (Prostaglandin)
 - Kosong dengan gangguan reproduksi diberi Gangrep
2. Pemberian obat cacing (Demorming) dengan obat Monil.

Tabel 8. Kegiatan Inseminasi Buatan (IB)

Nama Petani	Alamat	Kode Ternak	Tgl Sikro	Tgl IB	Kode Semen	Inseminator
Samion	Long Umung	1691	14/09/17	18/09/17	131012 AP 137	Wahyudi
Alfius Saran	Long Umung	1693	14/09/17	18/09/17	131012 AP 137	Wahyudi
Medianto	Long Umung	1606	14/09/17	18/09/17	131012 AP 137	Wahyudi
Gunarso	Long Umung	1692	14/09/17	18/09/17	131220/AP 099	Sigit
Marlulus	Long Umung	1602	14/09/17	18/09/17	131220/AP 099	Sigit
Dolpina	Lembudud	1676	18/09/17	22/09/17	131220/AP 099	Sigit
Nias	Lembudud	1644	18/09/17	22/09/17	131012/AP 137	Sigit
Yuas Paren	Long Bawan	1574	20/09/17	24/09/17	131012/AP 137	Wahyudi
Parsi Aliup	Long Bawan	1578	20/09/17	24/09/17	131220/AP 099	Wahyudi
Kacang/Hariato	Pa'Kubuan	1506	23/09/17	27/08/17	131220/AP 099	Sigit
Mikel/Hariato	Pa'Kubuan	1505	23/09/17	27/08/17	131220/AP 099	Sigit
Samsul/Hariato	Pa'Kubuan	1503	23/09/17	27/08/17	131220/AP 099	Sigit
Balang/Hariato	Pa'Kubuan	1507	23/09/17	27/08/17	131220/AP 104	Sigit

T. Ishak/Hariato	Pa"Kubuan	1508	23/09/17	27/08/17	131220/AP 099	Sigit
Balang/Hariato	Pa"Kubuan	1696	23/09/17	27/08/17	131220/AP 104	Sigit
T. Ishak/Hariato	Pa"Kubuan	1510	23/09/17	27/08/17	131220/AP 104	Sigit
Sudamin/Hariato	Pa"Kubuan	1540	23/09/17	27/08/17	131220/AP 099	Sigit
Filipus/Hariato	Pa"Kubuan	1672	23/09/17	27/08/17	131220/AP 099	Sigit
Talang	Berian	1616	23/10/17	26/10/17	131220/AP 099	Sigit
Ermina	Berian	1689	26/10/17	30/10/17	131220/AP 099	Sigit

Keterangan :

Kode Semen 131012/AP 137 (Kerbau Lumpur/Lokal)

131220/AP 099 (Kerbau Australi)

VI. Kesimpulan

1. Dukungan inovasi teknologi pertanian di wilayah perbatasan Kecamatan Krayan, Kabupaten Nunukan adalah pendampingan komoditas padi adan organik yang dilakukan di 3 (tiga) Kecamatan yaitu Kecamatan Krayan Induk, Krayan Barat dan Krayan Timur masing-masing 15 (lima belas) orang petani pelaksana, dengan masing-masing luas tanam 1 (satu) ha dengan pola tanam jajar legowo 2:1 (20:40) x 10 cm.
2. Pendampingan dan bimbingan teknis (bimtek) telah dilakukan yaitu bimtek pembuatan pupuk organik dengan menggunakan MOL (Mikro Organisme Lokal), serta pestisida nabati dengan menggunakan akar tuba.
3. Hasil pendampingan demplot dukungan inovasi teknologi pertanian (Jarwo) di Kecamatan Krayan Induk pertumbuhan vegetatif yaitu rata-rata tinggi tanaman 151,87 cm, jumlah anakan 13,20, jumlah anakan produktif 12,53. Sedangkan cara petani rata-rata tinggi tanaman padi adan 110,53 cm, jumlah anakan 9,20 dan jumlah anakan produktif 8,07. Begitu pula di Kecamatan Krayan Barat rata-rata pertumbuhan vegetatif (jarwo) tinggi tanaman padi adan 166,27 cm, jumlah anakan 12,00 dan jumlah anakan produktif 11,73 berbanding cara petani tinggi tanaman 147,27 cm, jumlah anakan 7,53 dan jumlah anakan produktif 7,40. Di Kecamatan Krayan Timur rata-rata pertumbuhan vegetatif (jarwo) tinggi tanaman 135,80 cm, jumlah anakan 11,13 dan jumlah anakan produktif 10,20 berbanding cara petani rata-rata tinggi tanaman padi 114,87 cm, dengan jumlah anakan 6,07 dan jumlah anakan produktif 5,67.
4. Berdasarkan analisa usahatani padi adan antara demplot dibandingkan cara petani non demplot, dengan penambahan biaya produksi sebesar Rp. 2.100.000,- dapat meningkatkan pendapatan petani sebesar Rp. 15.540.000,- atau 60,29 %
5. Penerapan jajar legowo 2:1 dapat meningkatkan produktivitas GKP rata-rata sebesar 800 kg atau 53,33 %, dari 1500 kg/ha menjadi 2.300 kg.ha.
6. Jika produktivitas rata-rata meningkat sebesar 800 kg GKP/ha dengan luas lahan sawah di Kecamatan Krayan 3.466 ha, maka terjadi peningkatan sebesar 2.773 ton GKP atau setara dengan beras sebesar 1.747 ton.

DAFTAR PUSTAKA

- BPS, 2008. Jumlah Penduduk dan Laju Pertumbuhan Penduduk Indonesia. http://www.datastatistik-indonesia.com/proyeksi/index.php?Itemid=934&id=919&option=com_content&task=view
- BPS, 2015. Kecamatan Krayan Dalam Rangka. <https://nunukankab.bps.go.id>
- Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah Kabupaten Nunukan. 2005. Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW). Nunukan
- Budiyono. 2010. Desain Kebijakan Pengembangan Kawasan Permukiman Berkelanjutan Di Wilayah Perbatasan Negara (Studi Kasus Kabupaten Nunukan Kalimantan Timur). Disertasi. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Canales A. 1999. Industrialization, Urbanization, and Population Growth on the Border, Journal Border Lines. Volume 1: Hal. 4. Mexico
- Cho S. H. 2006. Estimating Effects of an Urban Growth Boundery on Land Development, Journal of Agricultural and Applied Economics. Volume 38: Hal. 1. Washington, USA
- Combes, P.P. M. Lafourcade, T. Mayer. 2002. Can Business and Social Networks Explain the Border Effect Puzzle, Hamburg : Hamburg Institute of International Economics.
- Hartono., A. 2010. Karakteristik Kabupaten Perbatasan dan Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan Ekonominya. Disertasi. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Monografi Kecamatan Krayan. 2014. <http://karyanunukan.wordpress.com>
- Y. Sukuco, SS, 2011. Pertanian Masa Depan. Pengantar untuk Pertanian Berkelanjutan dengan Input Luar Rendah. Diterjemahkan dari Coen Reijntjes, Bertus Havertkort and Ann Waters Bayer, Farming for The Future, An Introduction to Low External-Input and Sustainable Agriculture, The Macmillan Press Ltd, 1992. 270 hal.
- Widianto, Nurheni Wijayanto dan Didik Suprayono, 2003. Pengelolaan dan Pengembangan Agroforestri (e-Book). Copyright World Agroforestry Centre (ICRAF) Southeast Asia.

