

# PEMANFAATAN LAHAN SUB OPTIMAL DALAM USAHATANI KEDELAI DAN JAGUNG SEBAGAI SUMBER PAKAN AYAM LOKAL MENDUKUNG PENGEMBANGAN INTEGRASI TANAMAN-TERNAK DI PROVINSI PAPUA, INDONESIA

*Usman, Arifuddin Kasim dan Siska Tirajoh*

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Papua  
Jl. Yahim Sentani-Jayapura  
siskatirajoh2006@yahoo.com

## ABSTRAK

Potensi luas lahan sub-optimal di Papua mencapai sekitar 17.689.174 Ha, dari luasan tersebut baru dapat dimanfaatkan secara optimal sekitar 15-20%. Pemanfaatan lahan kering dalam usahatani pertanian di Papua didominasi oleh tanamkacang-kacangan (kedelai, kacang tanah, kacang panjang), jagung, dan peternakan. Metode kegiatan dilaksanakan secara *on farm research* di lahan petani melalui pendekatan partisipatif. Paket teknologi yang diterapkan terbagi dalam dua model teknologi yaitu teknologi introduksi dan teknologi existing. Hasil kajian menunjukkan bahwa produktivitas kedelai (1,10 t/ha) dan jagung (2,9 t/ha) pada teknologi introduksi lebih tinggi dibandingkan dengan produktivitas kedelai (0,80 t/ha) dan jagung (2,2 t/ha) pada teknologi existing, dan memberikan hasil yang berbeda nyata ( $P < 0,05$ ). Demikian pula usahatani ayam lokal diperoleh pertambahan berat badan harian (13,9 g/ekor), bobot akhir (1.490 g/ekor) dan mortalitas (6,7%) lebih tinggi dibandingkan dengan teknologi existing, dan memberikan hasil yang berbeda nyata ( $P < 0,05$ ). Analisis kelayakan usahatani teknologi introduksi diperoleh nilai RC 1,7 lebih tinggi dari teknologi existing, dan nilai MBCR 3,5. Dengan demikian pemanfaatan lahan sub-optimal untuk usahatani kedelai-jagung sebagai sumber pakan ayam lokal sangat layak untuk dikembangkan.

*Kata kunci : Lahan sub-optimal, terpadu kedelai-jagung-ayam, kelayakan usahatani*

## PENDAHULUAN

Provinsi Papua memiliki potensi lahan kering atau lahan sub-optimal yang cukup luas, yaitu mencapai 17.689.174 ha, terdiri dari lahan kering masam 17.343.250 ha dan lahan kering iklim kering 345.924 ha (Mulyani dan Syarwani, 2013). Dari potensi tersebut diperkirakan baru dapat dimanfaatkan sekitar 15-20%. Kendala pemanfaatan lahan sub-optimal di Papua, selain disebabkan karena karakteristik lahan sub-optimal juga karena masalah kepemilikan hak ulayat (adat). Menurut Lakitan dan Gofar (2013), kendala pemanfaatan lahan sub-optimal dapat berupa: (a) kesulitan dalam menyediakan air yang cukup untuk mendukung usaha tani yang produktif dan menguntungkan, (b) sifat kemasaman tanah yang tinggi (pH rendah) sehingga butuh upaya untuk menetralkan kemasaman tanah tersebut, (c) kandungan bahan organik yang rendah dan solum yang dangkal, (d) sangat miskin unsur hara sehingga membutuhkan dosis pemupukan yang lebih tinggi; dan/atau, (e) tanah berbatu sehingga sulit diolah secara mekanis. Kondisi sub-optimal ini dapat terbentuk secara alami, atau karena kegiatan manusia di dan/atau sekitar lokasi yang bersangkutan, atau akibat salah kelola pada periode sebelumnya.

Upaya pemanfaatan lahan sub-optimal sebagai lahan produktif, khususnya untuk pengembangan tanaman pangan, perkebunan dan peternakan diperlukan suatu teknologi tepat guna yang berkelanjutan dan ramah lingkungan. Menurut Haryono, (2013) pengembangan lahan sub-optimal diperlukan model pertanian (*farming*) berbasis lingkungan dan terintegrasi (Pertanian Ramah Lingkungan, PRL) dengan berbagai *varian* dan derivasinya. Salah satu teknologi tepat guna yang dapat dikembangkan pada lahan sub-optimal adalah pertanian terpadu yang saling menguntungkan. Sistem pertanian terpadu yang menggabungkan budidaya pertanian tanaman pangan, perkebunan, dan peternakan secara bersama dalam waktu dan lokasi yang sama dapat mengoptimalkan penggunaan sumberdaya alam termasuk input produksi, terlebih pada lahan sub-optimal kering masam dan iklim kering yang mempunyai banyak keterbatasan (Murtalaksana dan Anwar, 2014).

Salah satu komoditas pertanian yang dominan dikembangkan pada lahan sub-optimal di Papua adalah jagung, kedelai, dan kacang. Ketiga komoditas tersebut berpotensi untuk dikembangkan secara terpadu pada lahan sub-optimal. Kedelai dan jagung umumnya ditanam di lahan kering (tegalan)

secara tumpang sari maupun monokultur (Subandi *et al.*, 1988 dalam Permanasari dan Kastono, 2012). Tanaman kedelai dan jagung memungkinkan untuk ditumpang sari karena tanaman jagung menghendaki nitrogen tinggi, sementara kedelai dapat memfiksasi nitrogen dari udara bebas sehingga kekurangan nitrogen pada jagung terpenuhi oleh kelebihan nitrogen pada kedelai (Jumin, 2002).

Pengembangan model usahatani terpadu kacang kedelai-jagung-ayam buras(KJA) merupakan salah satu upaya dalam rangka untuk mendukung pengembangan usahatani ayam lokal di wilayah pedesaan. Permasalahan utama yang dihadapi oleh petani dalam usahatani ayam lokal di wilayah pedesaan adalah rendahnya produktivitas ayam lokal karena pemberian pakan hanya seadanya baik kualitas maupun kuantitasnya. Selain itu tingginya harga pakan pabrik (konsentrat) di pasar menyebabkan ketidakmampuan petani untuk membeli. Sementara potensi lahan yang tersedia belum dimanfaatkan secara optimal. Melihat potensi yang ada sangat tepat jika ketiga komoditas tersebut (kedelai, jagung, ayam) dikembangkan secara terpadu. Model keterpaduan usahatani kedelai-jagung-ayam, selain dapat mengatasi biaya dan kualitas pakan juga dapat memperbaiki kualitas lahan dari pemberian pupuk organik, sehingga akhirnya berdampak terhadap produktivitas kacang kedelai dan jagung.

Kajian ini bertujuan untuk memanfaatkan lahan sub-optimal dalam usahatani kedelai dan jagung sebagai sumber pakan ayam lokal dalam rangka mendukung pengembangan integrasi tanaman-ternak di Provinsi Papua.

## MATERI DAN METODE

Kajian pemanfaatan lahan suboptimal dalam usahatani tumpang sari kedelai-jagung sebagai sumber pakan ayam lokal telah dilaksanakan di dua lokasi yang berbeda yaitu Distrik Muara Tami, Kota Jayapura dan Distrik Nimbokrang, Kabupaten Jayapura. Kegiatan dilaksanakan salah satu sentra pengembangan tanaman pangan (kedelai, jagung, padi) dan peternakan ayam lokal. Kajian ini dilaksanakan selama kurang lebih 6 (enam) bulan. Metode pengkajian dilakukan melalui pendekatan partisipatif menggunakan lahan petani (*On Farm Research*) dengan melibatkan petani secara aktif selama pengkajian. Kegiatan ini terbagi dalam dua kelompok perlakuan yaitu teknologi introduksi dan teknologi existing. Jumlah petani yang dilibatkan sebanyak 24 KK, dan terbagi dalam kelompok perlakuan, masing-masing adalah teknologi introduksi sebanyak 12 KK dan teknologi existing sebanyak 12 KK. Adapun komponen teknologi yang diaplikasikan pada teknologi introduksi dan teknologi existing disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Komponen teknologi yang diaplikasikan

Komponen Teknologi	Teknologi Introduksi	Teknologi Existing
Budidaya kedelai dan jagung :		
Varietas Kedelai	Orba	Orba
Varietas Jagung	Bisma	Bisma
Sistem tanam	Tumpang sari	Monokultur
Luas lahan	0,2-0,5 Ha/KK	0,2-0,5 Ha
Jarak tanam kedelai	40x70 cm	Tidak teratur
Jarak tanam jagung	20x40 cm	Tidak teratur
Pemupukan:		
Pupuk organik	Pupuk kompos 2 t/ha	Tanpa pupuk kompos
Pupuk anorganik	Urea 50 kg/ha	100 kg/ha
Budidaya ternak ayam :		
Ayam lokal		
Sistem pemeliharaan	180 ekor	180 ekor
Komposisi ransum :	Dikandangkan	Dilepas
Jagung giling	45%	Diberikan tidak teratur
Tepung kedelai	20%	Tidak diberikan
Bekatul	20%	Diberikan tidak teratur
Tepung ikan	10%	Tidak diberikan
T.daun Gliricidia	3%	Tidak diberikan
Kapur (CaCO <sub>3</sub> )	1%	Tidak diberikan
M. Goreng	1%	Tidak diberikan

## Usahatani Kedelai dan Jagung

Dalam usahatani tanaman kedelai dan jagung, jenis lahan yang digunakan merupakan lahan pekarangan milik petani dan lahan milik kelompok tani yang tidak dimanfaatkan. Luas lahan garapan setiap petani sangat tergantung dengan tingkat kepemilikan petani yaitu sekitar 0,2-0,5 Ha. Komponen teknologi budidaya kacang kedelai dan jagung pada teknologi introduksi berupa pengolahan lahan, jarak tanam, dan sistem pertanaman tumpang sari kacang kedelai-jagung. Aplikasi pupuk kompos dilakukan pada saat setelah pengolahan lahan kedua kalinya dilakukan. Sedangkan pada teknologi existing adalah merupakan teknologi yang sudah dikembangkan oleh petani selama ini. Untuk menghitung produktivitas kedelai dan jagung dilakukan penimbangan hasil panen pada setiap petani yang melibatkan. Selanjutnya data hasil produksi dikonversi dalam ton/ha.

## Usahatani Ayam Lokal

Kegiatan komponen teknologi pemeliharaan ternak ayam lokal untuk teknologi introduksi berupa manajemen perkandangan, proses pengolahan bahan baku pakan (pengeringan, penggilingan, penyimpanan), penyusunan atau pembuatan ransum, kesehatan ternak, dan teknologi pemberian ransum (pakan). Bahan baku ransum seperti jagung dan kedelai yang digunakan dalam menyusun ransum diperoleh dari hasil panen setelah melalui proses pengeringan dan penggilingan. Kandungan nutrisi ransum perlakuan adalah Bahan Kering (87,44%), Protein Kasar (19,37%), Serat Kasar (3,02%), Lemak Kasar (7,01), Energi Metabolism (3.086 Kkal/kg), Ca (1,87%) dan P (1,66%).

Pada tahap awal uji coba perlakuan ransum dilakukan proses masa adaptasi selama kurang lebih 7 hari. Hal ini bertujuan menghilangkan masa stress pada ternak ayam pada saat dikandangkan dan diberi pakan perlakuan. Pemberian ransum dan air minum selama pengkajian dilakukan secara *ad libitum*. Untuk mengetahui pertambahan bobot badan harian (PBBH) dilakukan penimbangan ternak ayam setiap dua minggu sekali.

## Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan terkait aspek teknis adalah produksi tanaman kedelai dan jagung, pertambahan bobot badan ayam lokal, konsumsi ransum, konversi ransum, dan tingkat mortalitas. Sedangkan terkait aspek ekonomi adalah biaya produksi (kedelai, jagung dan ternak), upah tenaga kerja, dan tingkat pendapatan usahatani teknologi introduksi dan existing.

## Analisis Data

Untuk mencapai tujuan yang diharapkan, maka data hasil pengamatan yang telah terkumpul di analisis secara deskriptif. Dalam membandingkan hasil antara teknologi introduksi dengan teknologi existing dilakukan analisis statistik uji t, dengan menggunakan program computer IBM SPSS Statistik versi 19. Hipotesis yang diajukan adalah :  $H_0: \mu_1 = \mu_2$ ;  $H_a: \mu_1 > \mu_2$

di mana:  $\mu_1$  = rata-rata hasil produksi teknologi introduksi;  
 $\mu_2$  = rata-rata hasil produksi teknologi existing.

Kriteria pengambilan keputusannya adalah:

1. Apabila  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka menolak  $H_0$  yang berarti hasil produksi teknologi introduksi berbeda nyata dengan teknologi existing.
2. Apabila  $t_{hitung} < t_{tabel}$  maka menerima  $H_0$  yang berarti keputusan yang diambil adalah tidak berbeda nyata.

Analisis biaya dan pendapatan usahatani dilakukan untuk mengetahui tingkat keuntungan (Soekartawi (1984) dalam Sarasutha *et al.*, (2004) adalah sebagai berikut :

$$PU = NP - BP \text{ dan } NP = P \times H$$

Dimana :

$PU$  = pendapatan usahatani (Rp)  
 $NP$  = nilai produksi (Rp)  
 $P$  = produksi(kg)

$H$  = harga produksi ( $R_p$ ),  
 $BP$  = biaya produksi (biaya variabel dan biaya tetap).

Untuk mengukur perubahan teknologi existing terhadap teknologi introduksi dilakukan dengan menggunakan *Marginal Benefit Cost Ratio* (MBCR) (Hendayana, 2006) :

$$MBCR = \frac{\text{Pendapatan teknologi introduksi} - \text{Pendapatan teknologi existing}}{\text{Biaya teknologi introduksi} - \text{Biaya teknologi existing}}$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Budidaya Kedelai dan Jagung

Varietas kedelai dan jagung yang diintroduksi dalam budidaya kedelai dan jagung, masing-masing adalah varietas Orba dan Bisma. Berdasarkan hasil pengkajian diperoleh rata-rata produktivitas kedelai dan jagung melalui pertanaman tumpang sari pada teknologi introduksi dan monokultur pada teknologi existing ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rataan Produktivitas Kacang Kedelai dan Jagung pada teknologi introduksi dan existing

No. Petani	Kacang Kedelai		Jagung	
	TI	TE	TI	TE
	----- (t/ha) -----			
1	0.85	0.79	3.10	1.50
2	0.95	0.60	2.90	2.70
3	1.25	0.70	1.90	3.00
4	1.10	0.85	3.50	1.90
5	1.15	0.90	1.90	2.00
6	1.30	0.65	3.70	2.00
7	0.98	1.00	2.90	1.80
8	1.12	0.50	2.50	1.85
9	1.10	0.90	2.20	2.50
10	0.90	1.10	3.70	2.90
11	1.20	0.90	3.60	2.30
12	1.30	0.70	2.90	2.00
Rata-rata	1.10	0.80	2.90	2.20
STD	0.22		0.67	
Uji t	*		*	

Keterangan : \* (Significant taraf 5%), STD (Std. Deviasi), TI (Teknologi introduksi), TE (Teknologi existing)

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa tingkat produktivitas kedelai dan jagung yang ditanam dengan sistem tumpang sari memberikan hasil yang berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) dengan produksi kedelai dan jagung yang ditanam dengan sistem monokultur pada teknologi *existing*. Hal ini menunjukkan bahwa komponen teknologi yang diintroduksi pada teknologi introduksi memberikan pengaruh yang signifikan terhadap teknologi *existing*. Artinya bahwa tingginya produktivitas kedelai dan jagung pada teknologi introduksi disebabkan oleh adanya pemberian pupuk kompos, sistem tanam, jarak tanam, dan perbaikan dalam pengolahan lahan. Sedangkan rendahnya produktivitas kedelai dan jagung ditingkat petani diantaranya karena pemberian pupuk umumnya hanya pupuk urea, pengolahan lahan hanya dilakukan pada saat pembukaan lahan dan dilakukan seadanya, jarang dilakukan pengendalian penyakit dan penyiangan.

Hasil kajian (Tabel 2) menunjukkan bahwa tingkat produktivitas kacang kedelai (1,10 t/ha) dan jagung (2,90 t/ha) yang ditanam dengan sistem tumpang sari pada teknologi introduksi memberikan hasil produksi yang lebih tinggi dibandingkan dengan produksi kacang kedelai (0,80 t/ha) dan jagung (2,20 t/ha) yang ditanam dengan sistem monokultur pada teknologi existing. Hasil penelitian Syamsuddin (2004) diperoleh produksi kedelai dan jagung, masing-masing 0,7-1,0 t/ha dan 5-6 t/ha. Produktivitas kedelai yang dihasilkan dalam pengkajian ini, lebih rendah dibandingkan hasil pengkajian oleh BPTP Papua (2013) pada beberapa daerah sentra produksi di Papua diperoleh 1,8-2,3 t/ha. Hasil penelitian Rohimah *et al.*, (2014) terhadap uji adaptasi VUB kedelai pada lahan kering Papua diperoleh produktivitas, masing-masing varietas adalah Kaba 1,15 t/ha, Argomulyo 1,75 t/ha, Burangrang 1,90

t/ha, Grobogan 2,50 t/ha, Galunggung 1,03 t/ha, dan Anjasmoro 1,85 t/ha. Terjadinya perbedaan hasil produksi selain disebabkan oleh varietas juga dapat disebabkan oleh faktor iklim, teknologi pengolahan lahan, pemupukan dan pengendalian penyakit. Menurut Sunarlin (1994, dalam Rohimah, 2014), bahwa tingkat produktivitas kedelai di lahan kering yang relatif rendah selain disebabkan oleh varietas juga kesuburan tanah yang rendah, terutama C-organik, N, P, dan K.

Rendahnya hasil produksi kedelai di tingkat petani lebih banyak disebabkan benih unggul belum banyak digunakan, teknik budidaya masih sangat sederhana, kesuburan tanah relatif rendah, gangguan gulma dan hama penyakit, serta pasca panen masih sederhana (Malik, 2006). Produktivitas kedelai varietas Anjasmoro yang diberi pupuk anorganik berupa Urea 25 kg/ha, SP36 100 kg/ha, dan KCL 75 kg/ha, ditambah pupuk kandang 2 t/ha diperoleh hasil lebih tinggi dibandingkan pola non-integrasi melalui pemupukan Urea 100 kg/ha + ZA 100 kg/ha (Tiro *et al.*, 2014). Rata-rata produktivitas kedelai teknologi PTT yang diberi pupuk kandang 1,5 t/ha, Urea 10 kg, Phonska 200 kg, dan Superfosfat 50 kg adalah 2,08 t/ha, lebih tinggi dibandingkan produktivitas dengan teknologi petani dari varietas lokal Kripik 0,87 t/ha (Tamburian, 2012).

Demikian pula terhadap tingkat produktivitas jagung varietas Bisma yang dihasilkan dalam pengkajian ini masih sangat rendah dibandingkan dengan potensi hasilnya. Hasil penelitian Amir dan Sariubang (2013), diperoleh produktivitas jagung varietas Bisma 4,95 t/ha (jarak tanam 75x40 cm) dan 3,82 t/ha (jarak tanam 75x20 cm). Salah satu faktor penyebab rendahnya tingkat produktivitas jagung tersebut, selain disebabkan oleh tingkat kesuburan tanah rendah, juga disebabkan oleh pengolahan tanah seadanya, penggunaan pupuk hanya satu jenis saja (urea) dan kondisi sosial ekonomi petani yang beragam. Hasil penelitian Kariada (2010) bahwa pemberian pupuk organik 5 t/ha pada jagung varietas Bismameningkatkan produktivitas 4,7 t/ha. Produksi jagung lokal dengan pemberian pupuk kandang 5 t/ha diperoleh produktivitas 3,5 t/ha, lebih tinggi dan berbeda nyata dengan cara petani tanpa pupuk kandang yang mencapai 2,8 t/ha (Adijaya, 2010). Pemberian pupuk kandang sapi 5 t/ha pada jagung varietas Bisma mencapai 4,12 t/ha (Aribawa, 2010). Kombinasi pupuk kandang sapi dan ayam 2 t/ha ditambah pupuk anorganik berupa Urea 200 kg/ha, SP-36 100 kg/ha dan KCL 100 kg/ha pada lahan kering di Kalimantan diperoleh produktivitas jagung 6,5 t/ha (Rosita Galib, .

Pemberian pupuk organik pada tanaman jagung memberikan hasil yang berbeda nyata dengan cara petani terhadap panjang tongkol, diameter tongkol, jumlah baris per tongkol dan jumlah biji per baris. Hal ini antara lain diakibatkan oleh pengaruh pupuk organik yang mampu memberikan kondisi tanah yang lebih gembur, mampu menahan jerapan air, memberikan kehidupan pada mikroba tanah serta sebagai unsur hara makro dan mikro (Kartini, 2000; Kariada, *et al.*, 2005). Kadar bahan organik tanah-tanah mineral umumnya rendah, tidak melebihi 5 %, tapi pengaruh bahan organik terhadap sifat-sifat tanah dan produktivitas lahan sangat besar (Hardjowigeno, 1987). Rendahnya kesuburan lahan merupakan salah satu penyebab rendahnya hasil jagung (Suastika *et al.*, 2004; Direktorat Jenderal Bina Produksi Tanaman Pangan, 2005).

## Keragaan Ayam Lokal

Rataan hasil keragaan ternak ayam buras terhadap bobot awal, bobot akhir, pertambahan bobot badan, pertambahan bobot badan harian, konsumsi ransum, konversi ransum, tingkat mortalitas selama 10 minggu pengambilan data disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Keragaan ternak ayam lokal pada teknologi introduksi dan existing

No.	Bobot Awal		Bobot Akhir		PBB		PBBH		KR		FCR		Mortalitas	
	TI	TE	TI	TE	TI	TE	TI	TE	TI	TE	TI	TE	TI	TE
1	480.0	422.0	1,275.3	580.2	795.3	158.2	11.4	2.3	3,450.0	tad	4.3	tad	13.3	46.7
2	610.0	630.0	1,720.7	820.7	1,110.7	190.7	15.9	2.7	4,745.0	tad	4.3	tad	6.7	53.3
3	570.0	600.0	1,250.3	723.3	680.3	123.3	9.7	1.8	3,477.3	tad	5.1	tad	6.7	46.7
4	520.0	560.0	1,662.7	633.0	1,142.7	73.0	16.3	1.0	4,733.3	tad	4.1	tad	-	66.7
5	590.0	585.0	1,552.2	814.3	962.2	229.3	13.8	3.3	4,116.7	tad	4.3	tad	13.3	33.3
6	560.0	560.0	1,782.0	712.2	1,222.0	152.2	17.5	2.2	4,626.7	tad	3.8	tad	6.7	40.0
7	440.0	633.0	1,158.1	752.2	718.1	119.2	10.3	1.7	3,220.3	tad	4.5	tad	6.7	40.0

8	390.0	420.0	1,458.3	620.4	1,068.3	200.4	15.3	2.9	3,740.0	tad	3.5	tad	6.7	73.3
9	460.0	450.0	1,333.3	733.3	873.3	283.3	12.5	4.1	3,610.7	tad	4.1	tad	6.7	46.7
10	550.0	620.0	1,722.7	820.3	1,172.7	200.3	16.8	2.9	4,573.3	tad	3.9	tad	-	33.3
11	510.0	540.0	1,442.3	730.0	932.3	190.0	13.3	2.7	4,456.7	tad	4.8	tad	6.7	46.7
12	560.0	580.0	1,522.0	700.0	962.0	120.0	13.7	1.7	4,450.0	tad	4.6	tad	6.7	60.0
Rataan	520.0	550.0	1,490.0	720.0	970.0	170.0	13.9	2.4	4,100.0	tad	4.3	tad	6.7	48.9
STD	72.23		421.91		428.79		6.13		-		-			23.40
Uji t	ns		*		*		*		-		-			*

Keterangan : \*(Significant taraf 5%), <sup>ns</sup>(Non significant), STD (Std. Deviasi), TI (Teknologi introduksi), TE (Teknologi existing), PBB (Pertambahan bobot badan), PBBH (Pertambahan bobot badan harian), KR (Konversi ransum), FCR (Feed conversion ratio).

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pertambahan bobot badan harian (PBBH), bobot badan akhir, dan tingkat mortalitas ternak ayam lokal pada teknologi introduksi memberikan hasil yang berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dengan teknologi existing. Hal ini menunjukkan bahwa komponen teknologi yang diaplikasikan pada teknologi introduksi berpengaruh nyata terhadap teknologi existing. Salah satu faktor yang mempengaruhi tingginya PBBH dan rendahnya tingkat mortalitas adalah kualitas dan kuantitas pakan yang diberikan. Menurut Soeharsono (1976), bahwa tingkat protein memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap pertumbuhan, protein tinggi lebih menguntungkan dari pada protein rendah dan berlaku pada setiap kandungan energi. Scott *et al.*, (1976); Siregar *et al.*, (1980), menyatakan bahwa keseimbangan antara energi dan protein serta zat-zat makanan yang terkandung di dalam ransum sangat berperan terhadap kecepatan pertumbuhan.

PBBH ternak adalah selisih bobot badan awal dengan bobot badan akhir dibagi dengan lama pengamatan. Tingginya PBBH ternak ayam yang dihasilkan merupakan salah satu indikator terhadap kinerja produktivitas. Peningkatan berat badan ayam dalam waktu tertentu dapat digunakan untuk menilai kualitas proses pertumbuhan yang terjadi akibat perlakuan yang diberikan (Yaman *et al.*, 2009). Selain itu, kinerja produktivitas ternak ayam lokal juga dipengaruhi faktor genetik, lingkungan, jenis kelamin, dan mortalitas. Menurut Soeparno (1994), perbedaan jenis kelamin dapat menyebabkan perbedaan laju pertumbuhan dimana ayam jantan biasanya tumbuh lebih cepat dan lebih berat dibandingkan ayam betina pada umur yang sama. Sejalan dengan pendapat Yaman *et al.* (2009), bahwa umumnya pertambahan bobot badan ayam jantan lebih besar dibandingkan ayam betina ini dikarenakan perbedaan kemampuan genetik dan kemampuan konsumsi ransum ayam jantan lebih besar dibandingkan ayam betina. Namun demikian, faktor jenis kelamin sangat ditentukan oleh ketersediaan kandungan nilai gizi di dalam ransum dan apabila dalam ransum terdapat keseimbangan protein dan energi yang baik, maka pertumbuhan dan perkembangan ternak akan meningkat (Berri *et al.*, 2001).

Konsumsi ransum adalah jumlah ransum yang di makan ayam pada selang waktu tertentu. Konsumsi ransum ayam lokal yang dihasilkan dalam pengkajian ini lebih tinggi dibandingkan dari pemanfaatan tepung daun lamtoro 6% (352,08 g/ekor dan 3,46) dan tepung daun gamal 3% (409,31 g/ekor dan 3,53) dalam ransum (Usman *et al.*, 2005). Beberapa faktor yang mempengaruhi konsumsi ransum adalah temperatur, kecepatan pertumbuhan dan besar badan ayam (Siregar, *et al.*, 1980). Sejalan dengan Compos (1976 dalam Usman *et al.*, 2005), bahwa faktor yang mempengaruhi konsumsi ransum selain kandungan energi, juga keseimbangan asam amino, tingkat kehalusan ransum, keaktifan ternak, berat badan, kecepatan pertumbuhan dan suhu lingkungan. Teknologi pemberian ransum pada ayam lokal juga dapat meningkatkan konsumsi ransum, dimana pemberian ransum dengan cara basah pada pengkajian ini umumnya lebih disukai ayam lokal dibandingkan dengan cara kering.

Nilai FCR (*feed conversion ratio*) merupakan perbandingan antara banyaknya ransum yang dikonsumsi dengan tingkat produksi yang dicapai (Scott *et al.*, 1976 dalam Usman *et al.*, 2005). Konversi ransum atau FCR merupakan istilah yang banyak digunakan untuk mengetahui efisiensi penggunaan makanan. FCR menunjukkan banyaknya makanan yang dikonversikan menjadi bobot badan dan semakin rendah nilai FCR menunjukkan efisiensi makanan yang semakin baik (Yaman *et al.*, 2009). Nilai FCR ayam lokal yang dihasilkan dalam pengkajian ini sebesar 4,3. Artinya bahwa kenaikan bobot badan ayam lokal sebanyak 1 kg dibutuhkan 4,3 kg ransum. Upaya untuk menekan

nilai FCR dapat dilakukan dengan pemberian pakan secara terbatas, akan tetapi pembatasan pakan dapat mempengaruhi performans ayam kampung (Resnawati dan Bintang, Tanpa Tahun). Menurut Aryanti *et al.*,(2013), bahwa pemberian air gula merah 1% dalam air minum pada ayam kampung pedaging, selain dapat memperkecil nilai FCR juga meningkatkan bobot badan, konsumsi makanan dan menurunkan tingkat mortalitas.

Tingkat mortalitas ayam lokal yang dihasilkan pada teknologi introduksi sebesar 6,67% dan berbeda nyata dengan teknologi *existing* yang mencapai 48,9%. Tingginya mortalitas pada teknologi *existing* disebabkan oleh sistem pemeliharaan yang dilakukan oleh petani dengan cara dilepas, ternak ayam dibiarkan mencari pakan sendiri dalam memenuhi kebutuhan hidup pokoknya. Jumlah kematian ternak pada teknologi *existing* adalah akibat serangan penyakit sebesar 42,3%, binatang pemangsa 33,2%, menghilang 21,5%, dan sebab lainnya 3,0%. Sedangkan pada teknologi introduksi, kematian ternak disebabkan karena penyakit (berak kapur, ngorok, snot) sebesar 9,23%, stress akibat transportasi 5,7% dan terjepit dikandang 2,0%. Hasil kajian ini menunjukkan bahwa tingkat mortalitas yang tinggi pada teknologi *existing* adalah salah satu faktor penyebab rendahnya tingkat produktivitas ternak ayam lokal ditingkat petani. Oleh karena itu, selain pentingnya dilakukan pencegahan penyakit melalui vaksinasi yang teratur untuk menekan tingkat mortalitas, juga peran penyuluh dan mantri ternak dilapangan dalam melakukan pembinaan pada kelompok tani, terutama dalam teknologi budidaya ayam lokal tak kalah pentingnya.

### Analisis Kelayakan Usahatani

Hasil analisis kelayakan usahatani antara teknologi introduksi dengan teknologi *existing* dapat dilihat pada Tabel 4.

Berdasarkan hasil kajian (Tabel 4) menunjukkan bahwa pada luasan lahan 0,35 Ha tanaman jagung dan kedelai melalui sistem tanam tumpang sari dapat dikembangkan ayam lokal sebanyak 500 ekor per periode produksi ( $\pm$  180 hari) dengan komposisi ransum seperti pada (Tabel 1). Namun kemampuan kapasitas tampung ternak sangat ditentukan oleh produktivitas kedelai dan jagung yang dihasilkan. Semakin tinggi produksi yang dihasilkan maka kemampuan kapasitas tampung ternak akan semakin tinggi.

Hasil analisis usahatani diperoleh total pendapatan dari hasil penjualan ayam lokal pada teknologi introduksi sebesar Rp 25.390.900, lebih tinggi dibandingkan dengan teknologi *existing* yang hanya memperoleh pendapatan dari hasil penjualan jagung dan kedelai sebesar Rp 4.885.000, sementara hasil penjualan ayam lokal mengalami defisit sebesar Rp -10.228.600. Sehingga total defisit yang dihasilkan pada teknologi *existing* mencapai Rp -5.343.600. Salah satu faktor penyebab terjadinya defisit (kerugian) yang terjadi pada teknologi *existing* adalah disebabkan oleh rendahnya PBBH ternak ayam dan tingginya tingkat mortalitas baik yang disebabkan oleh penyakit maupun binatang buas.

Tabel 4. Analisis Usahatani Teknologi Introduksi dan Teknologi Existing

No.	Uraian	Teknologi Introduksi			Teknologi Existing		
		Volume	Satuan	Nilai (Rp)	Volume	Satuan	Nilai (Rp)
<b>I.</b>	<b>Pengeluaran</b>						
1.	<b>Usahatani tanaman :</b>						
	- Benih jagung	10.0	kg	7,000.0	10.0	kg	70,000.0
	- Benih kedelai	10.0	kg	13,000.0	10.0	kg	130,000.0
	- Pupuk urea	1.0	sak	95,000.0	2.0	sak	190,000.0
	- Tenaga Kerja :	28.1	HOK	50,000.0	16.9	HOK	845,000.0
	- Obat-obatan	1.0	paket	1,500,000.0	1.0	paket	250,000.0
	<i>Jumlah Pengeluaran</i>			<b>3,200,000.0</b>			<b>1,485,000.0</b>
2.	<b>Usahatani ternak ayam :</b>						
	- Bibit ayam lokal	500.0	ekor	50,000.0	500.0	ekor	25,000,000.0

	(ekor)								
	- Pakan (kg) :	2,050.0	kg	2,935.0	6,016,750.0	300.0	kg	2,200.0	660,000.0
	- Tenaga Kerja	35.0	HOK	50,000.0	1,750,000.0	17.5	HOK	50,000.0	875,000.0
	- Obat-obatan & feed suflement	1.0	paket	1,200,000.0	1,200,000.0	1.0	paket	250,000.0	250,000.0
	<i>Jumlah Pengeluaran</i>				<b>33,966,750.0</b>				<b>26,785,000.0</b>
	<i>Total Pengeluaran (1+2)</i>				<b>37,166,750.0</b>				<b>28,270,000.0</b>
<b>II.</b>	<b>Penerimaan</b>								
1.	<b>Usahatani tanaman :</b>	0.35	Ha	-	-	0.35	Ha		
	- Produksi jagung x harga jual	1,015,0	kg	-	-	770.0	kg	5,000.0	3,850,000.0
	- Produksi kedelai x harga jual	385,0	kg	-	-	280.0	kg	9,000.0	2,520,000.0
	<b>Usahatani ayam lokal :</b>	500.0				500.0			
2.	- Produksi x BAK x harga jual	695.1	kg	90,000.0	62,557,650.0	184.0	kg	90,000.0	16,556,400.0
	<b>Total Penerimaan</b>				<b>62,557,650.0</b>				<b>22,926,400.0</b>
<b>III.</b>	<b>Pendapatan</b>								
1.	<b>Usahatani tanaman</b>								4,885,000.0
2.	<b>Usahatani ayam lokal</b>								-10228600.0
	<b>Total Pendapatan</b>				<b>25,390,900.0</b>				<b>-5343600.0</b>
<b>IV.</b>	<b>R/C ratio</b>				<b>1.7</b>				<b>0.8</b>
<b>V.</b>	<b>MBCR</b>				<b>3.5</b>				

Hasil analisis kelayakan usahatani menunjukkan bahwa pada teknologi introduksi diperoleh nilai R/C 1,7 tertinggi dibandingkan dengan teknologi existing dengan nilai R/C 0,8. Hal ini menunjukkan bahwa teknologi introduksi lebih layak untuk dikembangkan dibandingkan dengan teknologi existing. Nilai RC 1,7 menunjukkan bahwa setiap input produksi yang dikeluarkan oleh teknologi introduksi sebesar Rp 1 akan menghasilkan tambahan pendapatan Rp 0,7. Sementara teknologi existing mengalami kerugian Rp 0,2. Nilai MBCR 3,5 menunjukkan bahwa tingkat pendapatan yang diperoleh pada teknologi introduksi sebesar 3,5 kali lebih tinggi dibandingkan dengan teknologi existing.

### KESIMPULAN DAN SARAN

Produktivitas kedelai-jagung dan ayam lokal teknologi introduksi yang diusahakan pada lahan sub-optimal memberikan hasil produksi yang lebih tinggi dibandingkan dengan teknologi existing. Pemanfaatan lahan sub-optimal melalui penerapan teknologi introduksi tanaman kedelai-jagung sebagai sumber pakan dalam mendukung pengembangan ayam lokal di Kabupaten/Kota Jayapura sangat layak untuk dikembangkan. Bagi petani-peternak ayam lokal, terutama yang bermukim di wilayah pedesaan dan akan mengembangkan ayam lokal pada skala usaha komersial, disarankan agar memanfaatkan potensi lahan yang dimiliki sebagai sumber pakan ternak berupa jagung dan kedelai. Hal ini akan lebih menguntungkan dibandingkan jika bahan baku pakan diperoleh dengan cara membeli di pasar atau memanfaatkan pakan pabrik yang tersedia di pasar.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada pemerintah daerah (Dinas Pertanian dan Peternakan Provinsi Papua) dan Bapak Kepala Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Papua atas kerjasamanya selama ini, sehingga kegiatan pengkajian ini dapat terlaksana dengan baik dan lancar.

### DAFTAR PUSTAKA

Adijaya, I.N., 2010. Respon Jagung Lokal Seraya Terhadap Pemupukan Pupuk Kandang Sapi Terfermentasi Di Lahan Kering.Seminar Nasional "Isu Pertanian Organik Dan Tantangannya", Ubud 12 Agustus 2010. P. 117-121

- Afrizal Malik, 2014. Profitabilitas Dan Peluang Pengembangan Komoditas Kedelai Di Lahan Kering Papua. Prosiding Seminar Nasional Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Lampung. Kerjasama BBPPTP-Universitas Lampung-Bakorluh Provinsi Lampung-Politeknik Lampung. Bandar Lampung, 23 Oktober 2014. Buku I. Hal. 161-173.
- Amir dan M. Sariubang. 2013. Kajian Jarak Tanam Jagung Komposit Sebagai Pakan Ternak Pada Agroekosistem Lahan kering Di Kabupaten Takalar. Prosiding Seminar Nasional Akselerasi Pemanfaatan Teknologi Spesifik Lokasi Mendukung Ketahanan Pangan dan Kesejahteraan Petani Nelayan. Jayapura, 13 Juni 2013. P.304-308.
- Aribawa, I.B., 2010. Kajian Penggunaan Pupuk Organik Yang Diperkaya Bio Nutrient Dan Tithonia Dalam Meningkatkan Produktivitas Tanaman Jagung Di Lahan Kering. Seminar Nasional "Isu Pertanian Organik Dan Tantangannya", Ubud 12 Agustus 2010. P. 148-152.
- Aryanti, F., M.B. Aji, dan N. Budiono. 2013. Pengaruh Pemberian Air Gula Merah terhadap Performans Ayam Kampung Pedaging (*Influence of Palm Sugar Water in the Native Chicken Performance*). Jurnal Sain Veteriner 31 (2), Desember 2013. P.156-164. <http://journal.uqm.ac.id/jsv/article/viewFile/3800/3706>.
- Direktorat Jendral Tanaman Pangan. 2005. Program kebijakan dan pengembangan agribisnis jagung. Makalah disampaikan pada Seminar dan Lokakarya jagung nasional. Makasar, 29-30 September 2005.
- Ernawanto, Q. D. dan A.A. Widodo. 2010. Pemanfaatan Limbah Pabrik Gula Untuk Peningkatan Produktivitas Kedele. Seminar Nasional "Isu Pertanian Organik Dan Tantangannya", Ubud 12 Agustus 2010. P. 85-90
- Haryono. 2013. Strategi Kebijakan Kementerian Pertanian dalam Optimalisasi Lahan Suboptimal Mendukung Ketahanan Pangan Nasional. Prosiding Seminar Nasional Lahan Sub-optimal "Intensifikasi Pengelolaan Lahan Sub-optimal dalam Rangka Mendukung Kemandirian Pangan Nasional", Palembang 20-21 September 2013.
- Hendayana, R. 2006. Dampak penerapan teknologi terhadap perubahan struktur biaya dan pendapatan usahatani padi. Prosiding Seminar Nasional Akselerasi Inovasi Teknologi Spesifik Lokasi Menuju Pertanian Berkelanjutan, di Kendari, 18 – 19 Juli 2005. Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian, Bogor. p135-143.
- Kariada, I.K., I.B. Aribawa dan Moh. Nazam. 2007. Kajian pemanfaatan beberapa pupuk organik dan anorganik terhadap pertumbuhan dan hasil jagung di lahan kering dataran tinggi beriklim basah Baturiti Tabanan. Prosiding Seminar Nasional. Dukungan Inovasi Teknologi dan Kelembagaan dalam Mewujudkan Agribisnis Industrial Pedesaan. Mataram, 22-23 Juli 2007.
- Kariada, I.K., 2010. Kajian Beberapa Pupuk Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Jagung Bisma Di Kawasan Prima Tani Desa Kerta Kecamatan Payangan Gianyar. Seminar Nasional "Isu Pertanian Organik Dan Tantangannya", Ubud 12 Agustus 2010 (P.91-95)
- Kartini, N.L. 2008. Pertanian Organik Penyelamat Ibu Pertiwi. Denpasar: Bali Organic Assosiation. 61 hal.
- Kasim, A., S. Kadir., R. Handayani., R. Rumarar., P. Laksono. 2014. Uji Adaptasi VUB Kedelai, Jagung dan Kacang Tanah Toleran Kekeringan ditiga Kabupaten Provinsi Papua. Laporan Kegiatan Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Balai Besar P2TP. Balitbangtan
- Lakitan, B. & N Gofar. 2013. Kebijakan Inovasi Teknologi untuk Pengelolaan Lahan Suboptimal Berkelanjutan. Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal "Intensifikasi Pengelolaan Lahan Suboptimal dalam Rangka Mendukung Kemandirian Pangan Nasional", Palembang 20-21 September 2013.

- Mulyani A, Syarwani M. 2013. Karakteristik dan Potensi Lahan Sub Optimal untuk Pengembangan Pertanian di Indonesia. Prosiding Seminar Nasional Lahan Sub-optimal "Intensifikasi Pengelolaan Lahan Sub-optimal dalam Rangka Mendukung Kemandirian Pangan Nasional", Palembang 20-21 September 2013.
- Murti Laksono, K dan S. Anwar. 2014. Potensi, Kendala, dan Strategi Pemanfaatan Lahan Kering dan Kering Masam untuk Pertanian (Padi, Jagung, Kedele), Peternakan, dan Perkebunan dengan Menggunakan Teknologi Tepat Gunad an Spesifik Lokasi. Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal 2014, Palembang 26-27 September 2014.
- Permanasari, I dan D. Kastono. 2012. Pertumbuhan Tumpangsari Jagung Dan Kedelai Pada Perbedaan Waktu Tanam Dan Pemangkasan Jagung (The Growth of Corn and Soybean in Different Planting Time and Corn Defoliation). *Jurnal Agroteknologi*, Vol. 3 No. 1, Agustus 2012: 13-20.
- Resnawati, H. dan Bintang, I.A.K. Lokakarya Nasional Inovasi Teknologi Pengembangan Ayam Lokal Kebutuhan Pakan Ayam Kampung Pada Reriod e Pertumbuhan. P.138-141. [http://www.academia.edu/8384246/Lokakarya\\_Nasional\\_Inovasi\\_Teknologi\\_Pengembangan\\_Ayam\\_Lokal](http://www.academia.edu/8384246/Lokakarya_Nasional_Inovasi_Teknologi_Pengembangan_Ayam_Lokal)
- Rohimah, H.S.L., A. Kasim, dan S. Kadir. 2014. Keragaan Varietas Unggul Baru Kedelai Di Papua. Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. P.156-160. ISBN 978-979-1159-65-4.
- Rosita Galib. 2012. Pemanfaatan Bahan Organik Untuk Meningkatkan Produksi Usahatani Jagung (Zea Mays L ) Di Lahan Kering Beriklim Basah Kalimantan Selatan. Prosiding Seminar Nasional Inovasi Teknologi Pertanian Lahan Kering. Kupang, 4-5 September 2012. P.137-142.
- Sarasutha, I. G. T., L. Hutahaean, R. H. Anasiru dan M. S. Lalu. 2004. Usahatani Padi Berbasis Agribisnis di Sentra Produksi Kabupaten Banggai, Sulawesi Tengah. *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian*, Bogor. 7(1) : 1- 17.
- Tiro, B.M.W., Usman, dan A. Kasim., 2014. Pengkajian Sistem Usahatani Integrasi Tanaman Pangan Dengan Ternak Sapi Potong Di Lahan Kering Kabupaten Keerom. Laporan Akhir. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Papua.
- Tamburian, Y. 2010. Perbaikan Usahatani Kedelai Pada Lahan Kering Melalui Pendekatan PTT Di Kabupaten Bolmong Provinsi Sulawesi Utara. Prosiding Seminar Nasional Inovasi Teknologi Pertanian Lahan Kering. Kupang, 4-5 September 2012. P.171-185.
- Usman, B.M.W. Tiro, M. Nggobe, dan S. Tirajoh. 2005. *Jurnal Pengembangan Peternakan Tropis (Journal of the Indonesian Tropical Animal Agriculture). Special Edition, November 2005. Book 2. Official Journal of the Faculty of Animal Agriculture. Diponegoro University.* P.61-67.
- Yaman1, M.A., Zulfan dan A. Saputra. 2009. The response of local meat chicken growth to supplementation of isolated grain protein and the difference in ration protein level. *Agripet* Vol 9, No. 2, Oktober 2009. P. 55-61.