

FAKTOR-FAKTOR YANG MEMENGARUHI PILIHAN PETANI ATAS POLA TANAM DI AGROEKOSISTEM LAHAN KERING

Factors Affecting the Farmers' Choice of Cropping Patterns in Dry Land Agroecosystems

Rangga Ditya Yofa^{1*}, Yusman Syaukat², Sumaryanto¹

¹*Pusat Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian,
Jln. Tentara Pelajar No.3B, Bogor, Jawa Barat, Indonesia, 16161*

²*Fakultas Ekonomi dan Manajemen, Institut Pertanian Bogor,
Jln. Raya Dramaga, Kampus IPB Dramaga, Bogor, Jawa Barat, Indonesia, 16680*

**Korespondensi penulis. E-mail: rangga@pertanian.go.id*

Diterima: 18 Januari 2020

Direvisi: 14 Februari 2020

Disetujui terbit: 27 April 2020

ABSTRACT

The condition of agriculture in dry land agroecosystems has many limitations both biophysically and socio-economically. As a result, farmers become less optimal in applying cropping patterns. This study aims to analyze factors that influence cropping patterns in dry land agroecosystems. The main data used for the study is the 2008 and 2017 Panel Petani Nasional (Patanas) PSEKP, Ministry of Agriculture. Descriptive statistics was used to describe cropping patterns association with household characteristics, land types, agroclimate, land tenure, and level of income. The influence of each factor on cropping pattern was measured with the Average Marginal Effect computed from the Random Effect Multinomial Logit estimation. Most respondents are self-land owner smallholders. The vegetable-corn-vegetable cropping is the cropping pattern that produces the highest income. The main factor affecting cropping pattern choice is volatility of water availability. Land type, maize price ratio, and level education of household head also significantly affect the cropping pattern choice. It is recommended that the farmers efficiently use the available rain water by appropriate selection of crops and using water conservation technique. Irrigation tools facilitation should create flexibility for the farmers in choosing the optimal cropping patterns.

Key words: *average marginal effect, national farmers panel, random effect multinomial logit model*

ABSTRAK

Kondisi pertanian pada agroekosistem lahan kering memiliki banyak keterbatasan baik secara biofisik maupun sosial ekonomi. Akibatnya petani menjadi kurang optimal dalam menerapkan pola tanam. Penelitian ini bertujuan menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi pemilihan pola tanam oleh petani di agroekosistem lahan kering. Data utama yang digunakan adalah Panel Petani Nasional (Patanas) tahun 2008 dan 2017 bersumber dari PSEKP, Kementerian Pertanian. Analisis statistik deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan hubungan asosiatif pola tanam dengan faktor-faktor yang diduga berpengaruh seperti karakteristik rumah tangga, jenis lahan, agroklimat, penguasaan lahan, harga, dan tingkat pendapatan. Pengaruh setiap faktor terhadap pola tanam diukur dengan *Average Marginal Effect* dari hasil estimasi *Random Effect Multinomial Logit Model*. Hasil analisis menunjukkan bahwa responden didominasi oleh petani gurem dengan lahan milik sendiri. Pola sayur-jagung-sayur merupakan pola tanam yang menghasilkan pendapatan paling tinggi dibandingkan pola tanam lain. Faktor utama yang memengaruhi pola tanam adalah volatilitas ketersediaan air. Jenis lahan, rasio harga jagung, dan tingkat pendidikan kepala keluarga juga berpengaruh signifikan dengan arah dan besaran pengaruh yang berbeda antarpola tanam. Disarankan agar petani melakukan efisiensi pemanfaatan air melalui pemilihan komoditas yang sesuai dan penggunaan teknik konservasi air. Fasilitasi penyediaan sarana pengairan dapat meningkatkan fleksibilitas petani dalam memilih pola tanam optimal.

Kata kunci: *average marginal effect, panel petani nasional, model random effect multinomial logit*

PENDAHULUAN

Salah satu substansi dari tujuan pembangunan pertanian adalah menyejahterakan petani. Konsep kesejahteraan mengacu kepada definisi petani beserta keluarganya dapat hidup secara layak dari hasil usaha pertaniannya sebagaimana tertera dalam visi-misi Kementerian Pertanian 2014–

2019. Menurut ilmu ekonomi, kesejahteraan ini diukur menggunakan tingkat pendapatan. Oleh karena itu, tujuan utama petani dalam melakukan aktivitas usaha adalah memaksimalkan pendapatan yang akan digunakan, bukan hanya untuk memenuhi kebutuhan rumah tangganya, namun juga untuk melanjutkan proses produksi pertaniannya. Dengan demikian, tingkat pendapatan petani

merupakan komponen penting bagi keberlanjutan pembangunan pertanian dan penyediaan pangan bagi suatu negara.

Berdasarkan hasil Survey Pertanian Antar Sensus (SUTAS) tahun 2018, diketahui bahwa Rumah Tangga Usaha Pertanian (RTUP) berjumlah 27,7 juta rumah tangga atau sekitar 40,5% dari total rumah tangga di Indonesia. Definisi dari RTUP adalah rumah tangga yang salah satu atau lebih anggota rumah tangganya mengelola usaha pertanian dengan tujuan sebagian atau seluruh hasilnya untuk dijual, baik usaha pertanian milik sendiri, usaha secara bagi hasil, atau usaha milik orang lain dengan menerima upah (kuasa usaha), termasuk usaha jasa pertanian (BPS 2018). Dari total RTUP tersebut sekitar 69% RTUP tergolong dalam rumah tangga petani gurem yang menguasai lahan pertanian kurang dari setengah hektare. Rumah tangga petani gurem ini umumnya adalah rumah tangga petani tanaman pangan yang biasanya mengusahakan komoditas padi, palawija, dan sayuran.

Banyak faktor yang menyebabkan kepemilikan petani terhadap lahan pertanian semakin rendah. Salah satu faktor yang sering terjadi adalah proses pewarisan lahan yang mengakibatkan kepemilikan lahan menjadi terfragmentasi. Selanjutnya, peningkatan jumlah penduduk dan efek samping dari pembangunan mengakibatkan lahan pertanian yang sudah terfragmentasi tersebut mengalami alih fungsi ke penggunaan lain seperti pemukiman dan perindustrian. Kondisi ini akan menjadi tantangan bagi petani mengingat lahan merupakan salah satu faktor utama yang membatasi proses produksi pertanian. Artinya semakin sedikit luas lahan yang diusahakan maka semakin sedikit peluang untuk mendapatkan hasil produksi, dan pada akhirnya akan memengaruhi tingkat pendapatan petani.

Pada daerah agroekosistem lahan kering, potensi lahan kering yang dapat dimanfaatkan cukup besar. Berdasarkan hasil Sensus Pertanian 2013 (ST-2013) diketahui bahwa luas lahan sawah sebesar 8,11 juta ha dan lahan kering seluas 31,36 juta ha. Selain itu, komoditas yang dapat ditanam di agroekosistem lahan kering sangat beragam mulai padi gogo, komoditas palawija seperti jagung, kedelai, kacang, ubi kayu, sayuran (cabai merah, cabai rawit, bawang merah, dan lain-lain), buah-buahan, dan komoditas perkebunan (tebu, karet, kelapa sawit, dan lain-lain). Namun kesesuaian lahan kering masih sangat terbatas dari potensi yang tersedia. Saptana et al. (2017) mencatat bahwa hanya sekitar setengah dari total luas lahan kering yang dapat dimanfaatkan untuk pertanian. Masih rendahnya pemanfaatan lahan kering oleh petani disebabkan oleh berbagai

permasalahan baik secara biofisik maupun sosial, ekonomi, dan budaya (Nurdin 2011).

Petani memaksimalkan pendapatannya dengan cara memaksimalkan output produksinya. Pada periode satu tahun, tingkat produksi yang maksimal dicapai petani dengan melakukan pengaturan pada pola tanam. Pengaturan pola tanam ini menuntut petani untuk membuat keputusan tentang tiga dimensi utama (Sumaryanto 2006; Rana dan Rana 2011; Mandal dan Bezbaruah 2013): 1) jenis komoditas yang akan ditanam; 2) jumlah atau luasannya; dan 3) waktu penanaman. Ketiga dimensi tersebut akan selalu menjadi isu relevan yang dihadapi petani. Oleh karena itu, penelitian terkait dengan hal tersebut akan selalu diperlukan.

Penelitian tentang analisis pola tanam sudah banyak dilakukan dengan berbagai pendekatan baik di dalam maupun luar negeri. Beberapa di antaranya menganalisis pentingnya pola tanam diversifikasi sebagai upaya peningkatan pendapatan petani menggunakan data *cross-section* dengan metode estimasi regresi probit (Makate et al. 2016 dan Mandal 2014). Penelitian-penelitian tersebut belum menganalisis pola tanam antarmusim dalam setahun sebagai variabel dependen, sehingga pola tanam yang dianalisis hanya dibedakan berdasarkan pola tanam diversifikasi atau nondiversifikasi. Mwaura (2016) menganalisis alokasi lahan petani untuk beberapa komoditas tanaman pangan menggunakan data panel dengan model *Fractional Multinomial Logit* (FMNL). Penelitian ini sudah menganalisis jenis komoditas antarmusim, namun tidak menganalisis kombinasi komoditas dalam suatu kesatuan pola tanam antarmusim dalam setahun.

Penelitian yang menganalisis jenis komoditas sebagai suatu kesatuan pola tanam dalam setahun menggunakan metode analisis yang lebih sederhana. Analisis perbandingan *Benefit Cost Ratio* (B/C rasio) dengan data *cross-section* digunakan dalam menganalisis pola tanam yang paling besar menghasilkan pendapatan bagi petani. Tarbiah (2009) menyatakan bahwa pola tanam dengan tingkat B/C rasio tertinggi adalah padi-padi-kedelai, sedangkan pada penelitian Kinanti et al. (2018) yang menganalisis pola tanam pada komoditas sayuran menyatakan bahwa tingkat B/C rasio tertinggi terjadi pada pola tanam cabai-tomat-kubis. Kelemahan dalam penelitian-penelitian ini belum menganalisis faktor-faktor yang menentukan pilihan petani terhadap suatu pola tanam tertentu. Lebih dari itu, penelitian-penelitian tentang pola tanam antarmusim juga belum menggunakan data panel.

Pilihan petani dalam menentukan pola tanam berbeda antara lahan sawah dan lahan kering. Hal

ini dipengaruhi utamanya oleh kondisi lahan dan air. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Provinsi Jawa Timur (2018) memberikan anjuran pola tanam untuk mengoptimalkan ketersediaan lahan dan air. Pada lahan sawah pola tanam anjuran yaitu padi-padi-padi gogo+jagung, atau padi-padi-padi gogo+kedelai, atau padi-padi-kedelai+jagung. Sementara itu, pada lahan kering pola tanam anjuran yaitu padi gogo+jagung-palawija, atau padi gogo+kedelai-palawija, atau kedelai+jagung-palawija.

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini mencoba untuk menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi pola tanam antarmusim pada agroekosistem lahan kering di beberapa sentra produksi palawija dan sayuran menggunakan data panel. Secara lebih rinci tujuan dari penelitian ini yaitu: (1) menganalisis struktur penguasaan dan status kepemilikan lahan petani, (2) menganalisis tingkat pendapatan usaha tani antarpola tanam yang diterapkan petani, dan (3) menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi petani dalam memilih pola tanam antarmusim pada agroekosistem lahan kering. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan tambahan informasi kepada petani dan penyuluh tentang kondisi pola tanam aktual sehingga dapat berkontribusi bagi perbaikan ke depan.

METODE PENELITIAN

Kerangka Pemikiran

Tujuan petani melakukan usahanya adalah memaksimalkan pendapatan. Pendapatan usaha tani merupakan selisih antara penerimaan dari hasil produksi usaha tani dengan total biaya usaha tani. Mengingat status petani sebagai *price taker* baik pada pasar input maupun pasar output, maka upaya memaksimalkan pendapatan dapat dilakukan dengan memaksimalkan produksi atau meminimalkan biaya usaha tani. Namun upaya meminimalkan biaya dengan tingkat output tertentu sulit sekali dilakukan mengingat petani tidak memungkinkan untuk merencanakan tingkat produksi yang ingin dicapai. Pada semua usaha yang memiliki ketergantungan yang cukup tinggi terhadap kondisi alam dan lingkungan, maka perencanaan tingkat produksi sulit dilakukan, termasuk usaha pertanian. Oleh sebab itu, upaya memaksimalkan pendapatan dapat dilakukan dengan memaksimalkan produksi melalui penggunaan sumber daya tertentu.

Pada periode satu tahun, maka upaya peningkatan produksi akan dipengaruhi oleh keputusan pola tanam. Penentuan pola tanam akan menuntut petani membuat keputusan

tentang komoditas yang akan ditanam, skala pengusahaan, dan waktu tanam (Sumaryanto 2006; Rana dan Rana 2011; Mandal dan Bezbaruah 2013). Komoditas yang ditanam petani pada agroekosistem lahan kering dapat berupa komoditas tanaman pangan seperti padi, jagung, kedelai, kacang tanah, ubi kayu, dan ubi jalar serta komoditas sayuran seperti bawang merah, bawang putih, cabai merah, cabai rawit, wortel, kubis, dan lain sebagainya.

Skala pengusahaan dapat diuraikan menjadi luas lahan yang diusahakan, jumlah persil lahan yang diusahakan, dan jenis lahan yang diusahakan. Hasil penelitian sebelumnya menemukan bahwa luas lahan memengaruhi pola tanam sebagaimana hasil penelitian Zainuddin et al. (2019) dan Manihuruk (2018). Sementara itu, Sumaryanto (2006) menyatakan bahwa jumlah persil berpengaruh negatif terhadap pola tanam diversifikasi pada aliran Sungai Brantas. Jenis lahan terdiri dari lahan sawah dan lahan kering. Pada agroekosistem lahan kering juga terdapat lahan sawah yang umumnya sawah tadah hujan. Menurut BPTP Provinsi Jawa Timur (2018), perbedaan pola tanam antarjenis lahan umumnya dilakukan di lahan sawah. Petani dapat menerapkan tiga kali musim tanam di lahan sawah, sedangkan pada lahan kering umumnya petani hanya dapat memanfaatkan dua kali musim tanam.

Lahan merupakan faktor utama yang membatasi produksi tanaman, karenanya lahan menjadi faktor penting dalam keputusan petani menentukan pola tanam. Lahan yang dikuasai petani dapat berasal dari lahan milik dan lahan nonmilik. Sebaliknya, lahan yang dimiliki petani dapat dikuasai sendiri oleh petani atau dikuasai oleh pihak lain. Dari masing-masing status kepemilikan lahan tersebut dapat dibedakan berdasarkan status penguasaannya, yaitu: (1) lahan yang digarap sendiri, yaitu lahan milik petani yang digarap oleh petani sendiri; (2) lahan yang disakapkan, yaitu lahan milik petani dan/atau bukan petani yang digarap oleh petani lain dengan sistem bagi hasil; (3) lahan sewa, yaitu lahan yang digarap petani dengan cara disewa per musim atau per tahun; dan (4) lahan gadai, yaitu lahan milik petani dan/atau bukan petani yang digadaikan kepada petani lain. Analisis terhadap status penguasaan lahan sangat penting dalam memahami perilaku petani, sebagai contoh penelitian Yofa et al. (2016) menemukan bahwa salah satu penyebab lambatnya adopsi teknologi sistem tanam jajar legowo adalah karena petani sasaran program merupakan petani penyakap yang keputusannya sangat berorientasi pada penggunaan input produksi yang sedikit.

Sementara itu, keputusan waktu tanam akan ditentukan oleh ketersediaan air. Pada agroekosistem lahan kering ketersediaan air bersumber dari air hujan, oleh sebab itu pola penentuan waktu tanam akan mengikuti bagaimana pola curah hujan. Ketersediaan air ini menjadi penentu intensitas tanam. Dengan demikian, beberapa petani ada yang dapat memanfaatkan tiga kali musim tanam (Musim Hujan/MH, Musim Kemarau-1/MK-1, dan Musim Kemarau-2/MK-2), atau dua kali musim tanam (saat MH dan MK-1), atau hanya dapat memanfaatkan satu kali musim tanam (saat MH saja).

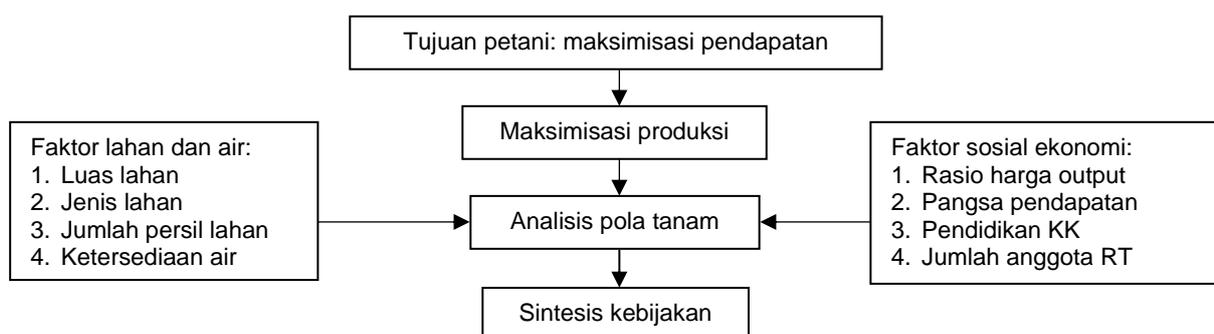
Faktor penting lain yang memengaruhi petani dalam menentukan pola tanam adalah faktor sosial ekonomi. Zainuddin et al. (2019) mengungkapkan bahwa tingkat pendapatan usaha tani akan memengaruhi keputusan petani menerapkan pola tanam. Konsep pendapatan usaha tani merupakan selisih dari penerimaan dari penjualan hasil pertaniannya dan biaya yang dikeluarkan petani. Penerimaan petani dapat berasal dari penerimaan dari komoditas utama yang diusahakan maupun komoditas sampingan. Komoditas utama mengacu kepada proporsi penggunaan lahan yang lebih besar dibandingkan dengan komoditas sampingan pada satu persil lahan yang sama. Sementara itu, biaya yang dikeluarkan petani terdiri dari biaya tenaga kerja, biaya sarana produksi pertanian, dan biaya lainnya. Biaya tenaga kerja terdiri dari tenaga kerja yang diupah secara harian maupun borongan serta tenaga kerja sambatan. Biaya tenaga kerja juga termasuk tenaga kerja manusia, hewan, maupun mesin. Sedangkan biaya untuk pengadaan sarana produksi pertanian terdiri dari biaya pengadaan benih, pupuk, dan pestisida/herbisida/rodentisida/fungisida. Sementara itu, biaya lainnya misalnya biaya sewa lahan, pajak lahan, iuran irigasi, bunga kredit, dan sebagainya yang tidak selalu ada pada usaha tani yang dilakukan antarpetani.

Faktor sosial ekonomi lainnya yang memengaruhi penerapan pola tanam adalah rasio

harga output komoditas utama, tingkat pendidikan kepala keluarga, dan jumlah anggota rumah tangga petani. Jika rasio harga output meningkat maka petani cenderung menanam komoditas utama, sebaliknya jika terjadi penurunan rasio harga output maka petani cenderung menanam komoditas lainnya. Informasi terhadap harga output ini sangat penting untuk diketahui sebagaimana hasil penelitian Makate et al. (2016). Sementara itu, tingkat pendidikan kepala keluarga dan jumlah anggota rumah tangga petani menentukan apakah petani akan menerapkan pola tanam yang berdiversifikasi atau pola tanam monokultur. Hasil penelitian Sumaryanto (2006) maupun Syahputra et al. (2017) menyatakan bahwa semakin tinggi tingkat pendidikan kepala keluarga maka petani cenderung memilih pola tanam monokultur. Sumaryanto (2006) juga menyatakan bahwa semakin besar jumlah anggota rumah tangga akan meningkatkan peluang petani menerapkan pola tanam diversifikasi, sebaliknya pada hasil penelitian Mandal dan Bezbaruah (2013) ditemukan bahwa jika semakin besar jumlah anggota rumah tangga petani, maka akan memperbesar peluang petani menerapkan pola tanam monokultur. Secara skematis, kerangka pemikiran penelitian disajikan pada Gambar 1.

Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang utamanya bersumber dari data Panel Petani Nasional (Patanas) tahun 2008 dan 2017 yang diperoleh dari Pusat Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian (PSEKP), Kementerian Pertanian. Patanas merupakan kegiatan penelitian yang dilakukan PSEKP secara reguler setiap tahun yang bertujuan untuk menganalisis dinamika sosial ekonomi rumah tangga petani perdesaan dengan tipe agroekosistem dan komoditas basis tertentu. Selain itu, khusus data iklim diperoleh dari Badan Meteorologi dan Geofisika (BMKG).



Gambar 1. Kerangka pemikiran penelitian

Secara umum, pemilihan desa contoh untuk penelitian Patanas mengikuti prosedur berikut (Irawan et al. 2016): (1) penentuan tipe desa berdasarkan basis lahan dan basis komoditas pertanian menggunakan koefisien LQ (*Location Quotient*); (2) pemilihan desa contoh untuk setiap tipe desa dengan basis komoditas tertentu dilakukan dengan memperhitungkan peranan desa tersebut dalam menghasilkan komoditas yang bersangkutan dan luas tanam yang dimiliki desa tersebut lebih besar dari rata-rata luas tanam komoditas per desa pada tingkat provinsi dan nasional. Total desa yang dipilih sebagai calon desa Patanas sekitar 200 desa; dan (3) pemilihan desa contoh mempertimbangkan kriteria lain seperti bukan merupakan kelurahan atau desa ibukota kecamatan, bukan termasuk ke dalam wilayah rencana pengembangan/perluasan kota, desa contoh berbasis lahan kering tidak termasuk ke dalam wilayah yang direncanakan akan dibangun jaringan irigasi, dan desa contoh yang dipilih tersebut tidak berdampingan dengan desa contoh lainnya. Mengingat kerangka sampling (*sampling frame*) dilakukan pada tahun 2006, dan data yang digunakan dalam penentuan kerangka sampling tersebut adalah data tahun 2003, maka yang menjadi dasar dalam pemilihan lokasi desa adalah situasi dan kondisi yang terjadi pada tahun 2003.

Berdasarkan kerangka sampling pemilihan desa lokasi Patanas yang sudah diuraikan di atas, maka terdapat tiga tipe desa yang menjadi lokasi penelitian Patanas yaitu: (1) desa dengan agroekosistem lahan sawah berbasis komoditas padi; (2) desa dengan agroekosistem lahan kering berbasis komoditas palawija dan sayuran; dan (3) desa dengan agroekosistem lahan kering berbasis komoditas perkebunan. Seharusnya penelitian Patanas pada tipe desa yang sama dilakukan setiap tiga tahun sekali, misalnya penelitian untuk tipe desa-1 dilakukan pada tahun 2007, 2010, 2013, dan 2016, begitupun dengan tipe desa-2 dilakukan pada tahun 2008, 2011, 2014, dan 2017, serta untuk tipe desa-3 dilakukan pada tahun

2009, 2012, 2015, dan 2018. Namun, karena ada perubahan kebijakan pada periode 2013–2015, maka penelitian Patanas tidak dilakukan pada rentang waktu tersebut.

Dalam pelaksanaan survei Patanas dipilih 30 rumah tangga contoh di setiap desa contoh. Pemilihan rumah tangga contoh dilakukan secara bertahap, yaitu: (1) tahap pertama ditentukan blok sensus yang mewakili tipe agroekosistem di desa contoh. Blok sensus ditentukan berdasarkan hamparan lahan dan dapat meliputi lebih dari satu dukuh/dusun di desa contoh; (2) pada tahap kedua dilakukan sensus rumah tangga yang termasuk kedalam blok sensus yang dikaji dengan jumlah maksimal 200 rumah tangga; dan (3) berdasarkan hasil sensus rumah tangga selanjutnya dipilih secara acak 30 rumah tangga contoh yang dapat mencerminkan struktur rumah tangga di desa contoh.

Pada penelitian ini, data Patanas yang digunakan mengacu pada prosedur berikut: (1) agroekosistem yang dipilih adalah lahan kering berbasis palawija dan sayuran, sehingga data Patanas yang tersedia adalah tahun 2008, 2011, dan 2017. Namun data pada tahun 2011 sengaja tidak digunakan karena agar jarak antarwaktu menjadi konsisten, yaitu 10 tahun; (2) desa yang dianalisis yaitu desa yang petaninya menanam jagung minimal di salah satu musim tanam pada tahun 2008 atau tahun 2017. Komoditas jagung digunakan sebagai acuan dalam penelitian ini karena jagung merupakan komoditas yang paling banyak ditanam petani di agroekosistem tersebut. Dengan demikian, pada 2 tahun (T) pengamatan yang berbeda (2008 dan 2017) terdapat 305 observasi (N). Secara rinci data patanas yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 1.

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data panel, yaitu data gabungan observasi *cross-section* dari suatu individu pada beberapa periode waktu (Baltagi 2005). Jika setiap unit *cross-section* memiliki jumlah observasi *time*

Tabel 1. Lokasi, jumlah responden, dan jumlah tahun pengamatan data Patanas yang digunakan dalam penelitian

No.	Provinsi	Kabupaten	Kecamatan	Desa	Tipe Desa	T	Total N
1	Jawa Timur	Blitar	Punggungrejo	Bumiayu	Lahan kering palawija	2	62
2	Jawa Timur	Malang	Pujon	Bendosari	Lahan kering sayuran	2	57
3	Jawa Timur	Probolinggo	Kuripan	Resongo	Lahan kering palawija	2	43
4	Jawa Tengah	Wonogiri	Jatiroto	Ngelo	Lahan kering palawija	2	56
5	Jawa Barat	Garut	Wanaraja	Sindangmekar	Lahan kering palawija	2	50
6	Sulawesi Selatan	Bulukumba	Ujung Loe	Balleangin	Lahan kering palawija	2	37
Total N							305

Sumber: Kustiari et al. (2008) dan Saptana et al. (2017)

series yang sama maka disebut sebagai *balanced panel* (total jumlah observasi = $N \times T$). Sebaliknya jika jumlah observasi berbeda untuk setiap unit *cross-section* maka disebut *unbalanced panel* (Gujarati 2004). Data Patanas yang digunakan dalam penelitian ini bersifat *unbalanced*, meskipun terdapat 254 observasi yang bersifat *balanced*.

Penelitian ini menggunakan data panel dengan pertimbangan bahwa data panel memiliki beberapa keunggulan sebagaimana yang diuraikan Baltagi (2005) berikut ini: (1) heterogenitas individu dapat dikontrol dengan cara memasukkan unsur heterogenitas tersebut pada saat estimasi; (2) penggabungan data *cross-section* dan *time-series* dapat memberikan data yang informatif, mengurangi kolinearitas antar-peubah, meningkatkan *degrees of freedom* (df) dan lebih efisien; (3) mempelajari pengulangan data *cross-section* antarwaktu, data panel lebih baik untuk kajian perubahan yang dinamis; (4) lebih baik dalam mendeteksi dan mengukur efek yang secara sederhana tidak dapat diukur menggunakan data *cross-section* atau data *time-series*; (5) data panel memungkinkan untuk mempelajari model perilaku yang kompleks dibandingkan menggunakan data *cross-section* atau *time-series*; (6) pengukuran data panel level mikro dapat lebih akurat dibandingkan data panel level makro. Bias yang dihasilkan dari agregasi individu pada data panel level mikro dapat dikurangi atau dibatasi; dan (7) sebaliknya data panel level makro memiliki deret waktu yang lebih panjang dan dapat mengurangi masalah distribusi yang tidak standar pada *root test* sebagaimana yang terjadi pada data *time-series*. Dengan demikian, penggunaan data panel pada penelitian ini diharapkan dapat menganalisis perubahan dinamis antarwaktu.

Analisis Data

Analisis data pada penelitian ini dilakukan secara statistik deskriptif dan regresi logistik. Pada tujuan pertama, struktur penguasaan lahan dan status kepemilikan lahan petani dianalisis menggunakan statistik deskriptif mencakup analisis frekuensi dan rata-rata yang dibedakan berdasarkan desa. Tujuan kedua tentang tingkat pendapatan petani juga dianalisis secara deskriptif dimana tingkat pendapatan merupakan selisih antara nilai penerimaan yang diterima dan total biaya yang dikeluarkan petani. Analisis untuk tujuan kedua akan dibedakan berdasarkan alternatif pola tanam yang diterapkan petani. Dengan demikian perlu dianalisis terlebih dahulu alternatif pola tanam yang diterapkan petani.

Alternatif pola tanam dianalisis dengan menggunakan permutasi dari empat

komoditas/komponen berikut: (1) jagung sebagai komoditas yang paling banyak diusahakan petani di semua desa contoh; (2) komoditas yang termasuk dalam subsektor hortikultura seperti komoditas sayuran; (3) komoditas yang termasuk dalam subsektor tanaman pangan seperti komoditas padi dan komoditas palawija lainnya seperti kedelai, kacang tanah, dan ubi kayu; serta (4) bera, yaitu kondisi petani tidak mengusahakan lahan pertaniannya pada satu musim tanam tertentu. Dengan menggunakan rumus permutasi, maka total alternatif pola tanam antarmusim dapat mencapai 24 alternatif.

Pada tujuan ketiga, analisis data panel secara umum dapat dibedakan menjadi *Fixed Effect Model* (FEM) dan *Random Effect Model* (REM). Keduanya dibedakan berdasarkan ada atau tidaknya korelasi antara komponen *error* dengan peubah bebas (Baltagi 2005). Komponen *error* pada data panel dapat dispesifikasikan menjadi 2 model. Model pertama disebut sebagai model *one way* dimana komponen *error* terdiri dari efek individu (u_i) yang bersifat *time-invariant* dan peubah acak (ϵ_{it}) yang memiliki nilai rata-rata nol dan varians konstan (σ_u^2). Model kedua disebut model *two way* dimana komponen *error* terdiri dari efek individu (u_i), peubah acak (ϵ_{it}), dan efek waktu (μ_t) yang bersifat *individual-invariant*. Pada model FEM, efek individu (u_i) dan efek waktu (μ_t) berkorelasi dengan peubah bebasnya (X_{it}), sebaliknya pada model REM hal tersebut tidak terjadi.

Pada penelitian ini, tujuan ketiga dianalisis dengan terlebih dahulu menentukan apakah data Patanas yang tersedia lebih sesuai dengan model FEM atau model REM. Secara ringkas, Judge et al. (1980) dalam Gujarati (2004) memberikan panduan dalam menentukan suatu data panel terkategori sebagai FEM atau REM. Panduan dalam menentukan tersebut diuraikan sebagai berikut:

1. Jika T (jumlah data *time-series*) besar, namun jumlah N (jumlah unit *cross-section*) kecil, kemungkinan perbedaan hasil estimasi FEM dan REM sangat kecil. Pada keadaan ini, FEM mungkin lebih disukai.
2. Jika N besar dan T kecil, dan hasil estimasi dari FEM dan REM berbeda signifikan, maka model yang digunakan tergantung pada unit *cross-section* yang diobservasi. Jika diyakini secara kuat bahwa unit *cross-section* tidak random pada sampel yang lebih besar, maka FEM lebih direkomendasikan. Sebaliknya jika unit *cross-section* diyakini akan random pada sampel yang lebih besar, maka REM lebih direkomendasikan.
3. Jika komponen *error* pada unit *cross-section* berkorelasi dengan satu atau lebih parameter

estimasi, maka REM akan menghasilkan estimasi yang bias, sedangkan FEM tidak bias.

4. Jika N besar dan T kecil, serta asumsi yang mendasari REM berlaku maka REM lebih efisien daripada FEM.

Berdasarkan uraian tersebut dan memper-timbangkan data Patanas yang digunakan dalam penelitian ini dimana unit *cross-section* cukup besar dengan unit *time-series* yang sedikit, maka penelitian ini menggunakan model REM.

Misalkan petani memiliki sebanyak P alternatif pola tanam yang dapat dipilih (j) pada setiap periode usaha tani (t) dan diamati dalam sebanyak T periode. Secara umum, model untuk memaksimalkan pendapatan rumah tangga petani ke-i yang diasosiasikan dengan pilihan pola tanam ke-j pada periode (tahun) ke-t (V_{itj}) yaitu:

$$V_{itj} = x_{it}\beta_j + u_i + \epsilon_{it}; t=1,2 \dots T; \text{ dan } j=1,2,\dots,P \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan:

- x_{it} = vektor penciri rumah tangga petani ke-i pada tahun ke-t yang diduga memengaruhi pilihan pola tanam ke j
- β_j = vektor parameter spesifik x_{it} untuk pilihan pola tanam ke-j
- u_i = efek spesifik rumah tangga petani ke-i yang tidak terobservasi
- ϵ_{it} = *error* yang terdistribusi secara identik dan independen

Perbedaan antara model *fixed effect* dengan model *random effect* terletak pada syarat yang diberlakukan. Pada keduanya diberlakukan asumsi pada variabel penjelas untuk setiap rumah tangga petani tertentu, yaitu $E(u_{it}|x_{it}, \epsilon_{it}) = 0$. Khusus pada remlogit terdapat asumsi tambahan yaitu $E(u_i|x_{it}) = E(u_i) = 0$ dimana efek rumah tangga petani yang tidak terobservasi (u_i) tidak berkorelasi dengan variabel penjelas. Pada kondisi ini dan pada kasus dimana tidak ada variabel penjelas yang dihilangkan (*omitted*), maka koefisien estimasi remlogit lebih konsisten dan lebih efisien dibandingkan femlogit (Nkolo 2019). Estimasi femlogit tidak memenuhi syarat ini, estimasi femlogit akan konsisten pada kasus dimana efek spesifik rumah tangga petani ke-i (u_i) berkorelasi dengan variabel penjelas.

Pada model multinomial logit, peluang rumah tangga petani ke-i memilih alternatif pola tanam ke-j pada waktu ke-t dimana 1 merupakan alternatif pola tanam yang dijadikan basis kategori, dispesifikasi dalam model umum berikut:

$$\Pr(f_{it} = j|x_{it}, u_i) = \frac{\exp(x_{it}\beta_j + u_{ij})}{\sum_{j=1}^P \exp(x_{it}\beta_j + u_{ij})}, j = 1,2, \dots, P \dots\dots\dots (2)$$

Jumlah peluang seluruh pola tanam terpilih oleh suatu rumah tangga petani adalah satu. Jika pola tanam ke-1 dijadikan sebagai basis dan mengasumsikan bahwa $\beta_j = 0$ maka persamaan model umum multinomial logit dapat dituliskan sebagai berikut:

$$\Pr(f_{it} = j|x_{it}, u_i) = \begin{cases} \frac{1}{1 + \sum_{j \neq 1} \exp(x_{it}\beta_j + u_{ij})}, & \text{jika } j = 1 \\ \frac{\exp(x_{it}\beta_j + u_{ij})}{1 + \sum_{j \neq 1} \exp(x_{it}\beta_j + u_{ij})}, & \text{jika } j = 2,3, \dots, P \end{cases} \dots (3)$$

Dalam penelitian ini terdapat empat alternatif pola tanam (P=4) dan dua tahun periode pengamatan (T=2). Berdasarkan model umum pada persamaan (3), menetapkan alternatif pola tanam ke-1 sebagai basis, dan memodifikasi dari model yang dibangun Mwaura (2016), maka model spesifik pilihan pola tanam oleh petani dalam penelitian ini sebagai berikut:

$$\Pr(f_{it} = j|x_{it}, u_i) = \begin{cases} \frac{1}{1 + \sum_{j \neq 1} \exp(x_{it}\beta_j + u_{ij})}, & \text{jika } j = 1 \\ \frac{\exp(x_{it}\beta_j + u_{ij})}{1 + \sum_{j \neq 1} \exp(x_{it}\beta_j + u_{ij})}, & \text{jika } j = 2,3,4 \end{cases} \dots\dots\dots (4)$$

Keterangan:

- x_1 = luas lahan pada persil utama (ha)
- x_2 = jumlah persil lahan yang diusahakan petani
- x_3 = rasio harga jagung terhadap harga komoditas lain pada pola tanam yang sama
- x_4 = koefisien variasi curah hujan bulanan
- x_5 = tingkat pendidikan formal kepala keluarga (tahun)
- x_6 = jumlah anggota keluarga (orang)
- x_7 = pangsa pendapatan usaha tani terhadap pendapatan total rumah tangga
- x_8 = *dummy* jenis lahan (1=sawah; 0=lahan kering)

Variabel lahan terdiri dari luas lahan pada persil utama, jumlah persil, dan *dummy* jenis lahan. Secara umum, petani menggarap lahan lebih dari satu persil. Dari beberapa persil lahan yang digarap petani tersebut, dipilih satu persil utama yaitu persil lahan yang terluas. Variabel lain yang berkaitan dengan lahan juga mengacu pada persil tersebut. Misalnya variabel *dummy* jenis lahan mengacu pada persil utama tersebut. Variabel

rasio harga jagung terhadap harga komoditas lain mengacu pada tingkat harga dari penjualan hasil panen pada persil tersebut. Dengan demikian, pendapatan usaha tani yang menjadi komponen dalam pembentukan variabel pangsa pendapatan usaha tani terhadap pendapatan total rumah tangga pun juga merupakan pendapatan dari hasil usaha tani di persil tersebut.

Variabel rasio harga jagung digunakan untuk mengetahui preferensi pola tanam petani berdasarkan tingkat harga output yang diterimanya. Jika suatu komoditas memiliki tingkat harga yang tinggi maka pada musim tanam berikutnya diduga petani akan menanam komoditas tersebut. Pada penelitian ini jagung digunakan sebagai komoditas yang diperbandingkan mengingat komoditas ini ditanam di semua desa contoh. Variabel rasio harga jagung diperoleh dari perbandingan antara harga jagung dengan harga komoditas lainnya dari suatu pola tanam. Pada pola tanam dengan satu jenis komoditas (hanya menanam jagung saja), maka harga perbandingan diperoleh dari rata-rata tertimbang harga semua komoditas selain jagung pada desa dan tahun yang sama dimana tingkat produksi dijadikan sebagai penimbangnya. Secara matematis hal tersebut dirumuskan sebagai berikut:

$$AOP_{ts} = \frac{\sum P_{itsj} \times Q_{itsj}}{\sum Q_{itsj}} \dots\dots\dots (5)$$

Keterangan:

AOP_{ts} = rata-rata tertimbang harga semua komoditas selain jagung di desa-s dan pada tahun-t

P_{itsj} = harga komoditas ke-j yang diterima individu petani ke-i di desa-s pada tahun ke-t

Q_{itsj} = produksi komoditas ke-j yang dihasilkan individu petani ke-i di desa-s pada tahun ke-t

Variabel pangsa pendapatan usaha tani terhadap pendapatan total rumah tangga menggambarkan tingkat ketergantungan rumah tangga terhadap usaha pertanian. Jika pangsa tersebut rendah maka rumah tangga tidak bergantung pendapatannya dari usaha pertanian. Sebaliknya jika pangsa tersebut tinggi maka usaha pertanian menjadi sumber pendapatan utama dalam keluarga, dan jika pangsa tersebut bernilai 1 artinya pendapatan rumah tangga tersebut hanya berasal dari usaha pertanian.

Pada agroekosistem lahan kering, stabilitas ketersediaan air merupakan hal penting dalam penentuan pola tanam. Tingkat stabilitas ketersediaan air pada penelitian ini di-proxy dari rata-rata koefisien variasi curah hujan bulanan

historis selama sepuluh tahun terakhir. Level data terendah untuk data-data iklim adalah pada tingkat kabupaten/kota mengingat stasiun iklim yang memantau curah hujan berada pada tingkat tersebut. Dengan demikian data koefisien variasi curah hujan yang digunakan pada penelitian ini adalah data lingkup kabupaten/kota, oleh karena itu nilainya akan seragam bagi observasi pada desa dan tahun yang sama. Jika koefisien variasi curah hujan bulanan tinggi maka ketersediaan air pada desa tersebut tidak stabil (volatil), sebaliknya jika koefisien variasinya rendah maka ketersediaan air di desa tersebut cukup stabil. Secara matematis koefisien variasi curah hujan tersebut dirumuskan sebagai berikut:

$$CVR_{ts} = \frac{\sum_{n=1}^k STD_{R_{sn}} / \overline{XR}_{sn}}{k} \dots\dots\dots (6)$$

Keterangan:

CVR_{ts} = rata-rata koefisien variasi curah hujan bulanan selama 10 tahun di desa ke-s pada tahun ke-t dimana t adalah tahun 2008 dan 2017

STD_{sn} = standar deviasi curah hujan bulanan di desa ke-s pada tahun ke-n

\overline{XR}_{sn} = rata-rata curah hujan bulanan di desa ke-s pada tahun ke-n

k = 10

Selanjutnya model multinomial logit diestimasi menggunakan *Maximum Likelihood Estimation* (MLE). Hasil estimasi dari model tidak dapat langsung digunakan untuk mengetahui pengaruh suatu variabel penjelas terhadap peluang rumah tangga petani memilih suatu pola tanam tertentu. Dalam model mlogit, koefisien parameter tidak dapat merefleksikan nilai peningkatan atau penurunan suatu variabel terikat akibat perubahan pada variabel penjelasnya, namun koefisien parameter tersebut menjelaskan tentang peluang dari *relative risk ratio* (*rrr*). *Relative risk ratio* adalah peluang terjadinya suatu kejadian dibandingkan dengan kejadian lain yang dijadikan sebagai basis pilihan. Dengan demikian *rrr* tidak dapat menjelaskan pengaruh suatu variabel penjelas terhadap peluang rumah tangga petani memilih suatu pola tanam. Pengukuran yang tepat untuk tujuan ini adalah dengan menggunakan perhitungan efek marjinal rata-rata (*average marginal effect*).

Berdasarkan Williams (2012) bahwa konsep efek marjinal rata-rata mengacu pada turunan pertama ($\frac{\partial y}{\partial x}$) dari fungsi peluang alternatif pola tanam terhadap variabel penjelasnya. Jadi, untuk mengetahui marjinal efek rata-rata suatu alternatif pola tanam, maka dirumuskan sebagai berikut:

$$AME_{jn} = \frac{\partial y_j}{\partial x_n}; j = 1, \dots, 4 \text{ dan } n = 1, \dots, 8 \dots \dots \dots (7)$$

Keterangan:

AME_{jn} = efek marjinal rata-rata suatu alternatif pola tanam ke-j dari variabel penjelas ke-n

∂y_j = perubahan alternatif pola tanam ke-j

∂x_n = perubahan variabel penjelas ke-n

HASIL DAN PEMBAHASAN

Struktur Penguasaan dan Status Kepemilikan Lahan Petani

Usaha pertanian merupakan usaha yang mengandalkan proses biologis, sehingga lahan merupakan salah satu faktor yang sangat menentukan keberhasilannya. Pilihan komoditas yang akan ditanam pada setiap musim tanam akan mempertimbangkan kondisi lahan yang ada. Tabel 2 mendeskripsikan tentang perubahan rata-rata luas penguasaan dan kepemilikan lahan menurut tipe lahan dan nama/tipe desa. Tipe desa dibedakan menjadi desa dengan agroekosistem lahan kering berbasis komoditas palawija dan desa dengan agroekosistem lahan kering berbasis

komoditas sayuran. Sementara itu, tipe lahan yang dianalisis dibedakan menjadi lahan sawah dan lahan kering, mengingat pada agroekosistem lahan kering tetap ada petani yang menggarap lahan sawah yang umumnya adalah sawah tadah hujan. Istilah perubahan dalam analisis ini merupakan selisih nilai rata-rata antara tahun 2017 dan tahun 2008.

Tabel 2 secara umum menginformasikan bahwa luas penguasaan maupun luas kepemilikan lahan rumah tangga petani di desa-desa Patanas di Pulau Jawa kurang dari 0,5 ha, artinya mereka termasuk dalam rumah tangga petani gurem. Khusus pada Desa Balleangin di Kabupaten Bulukumba, Sulawesi Selatan, rata-rata luas penguasaan dan kepemilikan lahan berkisar antara 0,72–0,98 hektare. Hal ini dapat dipahami mengingat potensi ketersediaan lahan di luar Pulau Jawa relatif lebih besar dibandingkan di Pulau Jawa. Dengan demikian, data pada lingkup mikro ini selaras dengan data lingkup makro hasil SUTAS 2018.

Arah perubahan penguasaan dan kepemilikan lahan tahun 2008 dan 2017 antara lahan sawah dan lahan kering memiliki perbedaan. Pada lahan sawah arah perubahannya negatif, artinya rata-rata penguasaan maupun kepemilikan lahan sawah petani tahun 2017 berkurang dibandingkan

Tabel 2. Perubahan rata-rata luas penguasaan dan kepemilikan lahan menurut tipe lahan dan tipe desa, 2008 dan 2017

Nama desa/tipe desa	Tipe lahan	Rataan penguasaan lahan (ha)			Rataan kepemilikan lahan (ha)		
		2008	2017	Perubahan	2008	2017	Perubahan
Bendosari/lahan kering sayuran	Sawah	0,26	0,25	-0,01	0,20	0,25	0,05
	Lahan kering	0,34	0,37	0,03	0,21	0,37	0,16
	Total	0,35	0,38	0,03	0,26	0,38	0,12
Bumiayu/lahan kering palawija	Sawah	0,16	0,16	-0,00	0,16	0,16	-0,00
	Lahan kering	0,45	0,56	0,11	0,45	0,56	0,11
	Total	0,37	0,53	0,16	0,31	0,53	0,22
Resongo/lahan kering palawija	Sawah	0,29	0,23	-0,06	0,30	0,23	-0,07
	Lahan kering	0,26	0,15	-0,12	0,26	0,15	-0,12
	Total	0,37	0,25	-0,12	0,38	0,25	-0,12
Ngelo/lahan kering palawija	Sawah	0,25	0,25	-0,00	0,24	0,25	0,01
	Lahan kering	0,38	0,26	-0,12	0,40	0,26	-0,14
	Total	0,44	0,43	-0,02	0,46	0,43	-0,04
Sindangmekar/lahan kering palawija	Sawah	0,19	0,10	-0,09	0,16	0,10	-0,06
	Lahan kering	0,27	0,36	0,09	0,28	0,36	0,08
	Total	0,33	0,38	0,05	0,33	0,38	0,05
Balleangin/lahan kering palawija	Sawah	-	0,50	0,50	-	0,50	0,50
	Lahan kering	0,89	0,92	0,03	0,95	0,92	-0,02
	Total	0,73	0,98	0,25	0,84	0,98	0,14

Sumber: data Patanas 2008 dan 2017 (diolah)

tahun 2008. Kondisi ini terjadi pada desa lahan kering berbasis palawija seperti Desa Bumiayu, Resongo, dan Sindangmekar dengan penurunan luas lahan sawah tertinggi terjadi di Desa Resongo. Sementara itu, pada Desa Bendosari yang merupakan satu-satunya desa lahan kering berbasis sayuran dan juga Desa Ngelo, kondisi tersebut hanya terjadi pada lahan yang dikuasai petani. Desa yang tidak mengalami perubahan rataan penguasaan dan kepemilikan lahan sawah hanya pada Desa Balleangin. Penurunan luas lahan sawah ini selaras dengan hasil kajian Cahyaningrum (2019) di Kabupaten Karawang dimana penurunan lahan pertanian disebabkan karena beralih fungsi menjadi kawasan industri dan pemukiman. Selain itu, sempitnya penguasaan lahan petani sehingga menjadi tidak ekonomis untuk diusahakan dan lemahnya regulasi perlindungan lahan pertanian oleh pemerintah juga berperan dalam peningkatan konversi lahan sawah tersebut.

Pada lahan kering, terjadi kondisi yang berbeda dimana sebagian besar desa mengalami arah perubahan yang positif. Artinya rataan dan kepemilikan lahan petani pada tahun 2017 lebih besar dibandingkan pada tahun 2008. Kondisi ini terjadi di Desa Bendosari, Bumiayu, Sindangmekar, dan Balleangin. Desa Bumiayu merupakan desa dengan peningkatan luas lahan kering tertinggi dibandingkan desa lain. Peningkatan rata-rata luas lahan kering di banyak desa ini selaras dengan kajian level makro menggunakan data sensus pertanian tahun 2003 dan 2013 yang menyatakan bahwa terjadi peningkatan luas penguasaan dan kepemilikan lahan terutama lahan kering (Agustian et al. 2016). Peningkatan rata-rata luas lahan kering dapat tetap diusahakan untuk komoditas pangan, namun dapat juga dikonversi menjadi lahan perkebunan. Hasil temuan Susilowati (2015) menggunakan data Patanas tahun 2007 hingga 2012 menyatakan bahwa banyak petani mengonversi sawah dan lahan kering yang semula ditanami padi dan palawija ke tanaman perkebunan seperti tanaman kelapa sawit.

Pada lahan kering, meskipun empat desa mengalami arah perubahan yang positif, namun terdapat dua desa (Resongo dan Ngelo) yang mengalami arah perubahan yang negatif. Dengan demikian, kedua desa ini (Resongo dan Ngelo) merupakan desa yang mengalami pengurangan lahan pertanian baik pada lahan sawah maupun lahan kering. Hasil kajian lapang di desa-desa Patanas yang dilakukan Saptana et al. (2017) menyatakan bahwa penurunan tersebut terutama dipicu oleh perpecahan lahan dan pola pewarisan lahan. Secara rinci, penurunan tersebut disebabkan hal berikut: (a) meningkatnya permintaan lahan untuk pembangunan ekonomi di perdesaan

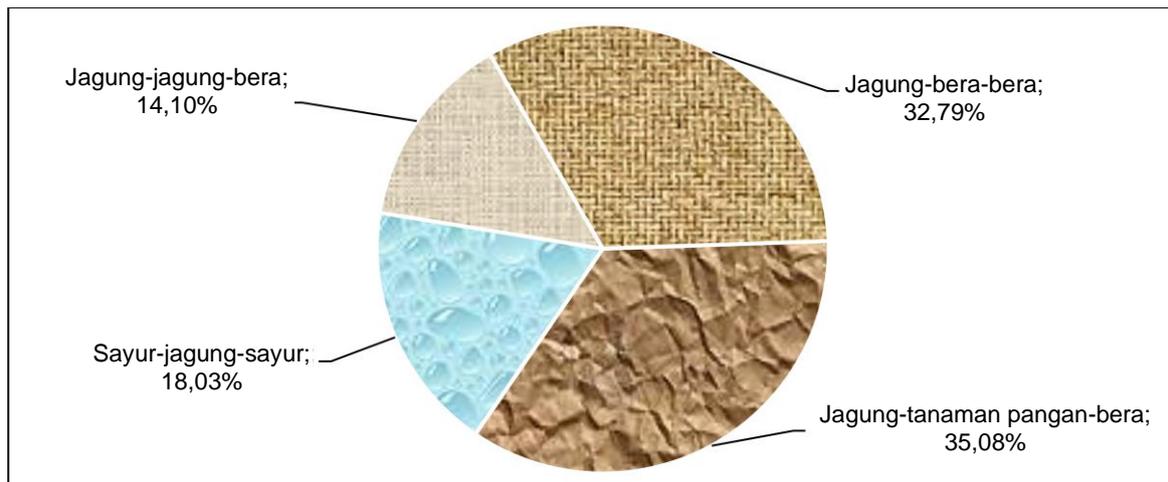
dengan masuknya dana alokasi desa; (b) terjadi fragmentasi lahan yang terus-menerus akibat pola pewarisan, hal ini menyebabkan luas lahan yang kecil dan tidak efisien selanjutnya dijual; (c) kurang terariknya generasi muda untuk bertani terutama di lahan kering berbasis palawija karena luasan yang kecil dan kurang menguntungkan; dan (d) harga jual lahan yang terus meningkat mendorong ahli waris untuk menjual lahan pertaniannya.

Peningkatan rata-rata luas kepemilikan lahan oleh petani antara tahun 2008 dan 2017 cukup dominan, sehingga proporsi antara luas kepemilikan dan luas penguasaan lahan menjadi tinggi. Umumnya petani yang menguasai lahan merupakan petani yang memiliki lahan tersebut. Kondisi ini terjadi merata pada tahun 2017. Pada tahun 2008 kondisinya beragam namun tetap dengan proporsi kepemilikan lahan yang tinggi. Pada beberapa desa, rataan kepemilikan lahan bahkan melebihi rataan penguasaannya seperti pada lahan sawah di Desa Resongo dan lahan kering di Desa Ngelo, Desa Sindangmekar, dan Desa Balleangin. Artinya pada desa-desa tersebut lahan yang dimiliki petani tidak semuanya dikuasai oleh petani karena lahan tersebut dapat disewakan, disakapkan, digadaikan, dipinjamkan ke petani lain atau dipinjamkan ke kerabat/keluarganya (Susilowati 2015).

Tingkat Pendapatan Usaha Tani Antarpola Tanam

Pola tanam yang diterapkan petani cukup beragam, hal ini merupakan permutasi dari empat komponen/komoditas utama sebagaimana dijelaskan pada metode penelitian. Total alternatif pola tanam dari permutasi tersebut dapat mencapai 24 alternatif. Namun hasil analisis menunjukkan bahwa pola tanam dapat dikelompokkan menjadi empat pola tanam yaitu jagung-bera-bera, jagung-tanaman pangan-bera, sayur-jagung-sayur, dan jagung-jagung-bera.

Persentase frekuensi pola tanam yang diterapkan petani ditampilkan pada Gambar 2. Frekuensi pola tanam secara berurutan dari mulai yang tertinggi adalah pada pola tanam jagung-tanaman pangan-bera, jagung-bera-bera, sayur-jagung-sayur, dan jagung-jagung-bera. Pola tanam jagung-tanaman pangan-bera paling banyak diterapkan oleh petani karena sesuai dengan agroekosistem lahan kering. Umumnya pola tanam pada lahan kering akan dipengaruhi oleh ketersediaan air dan pilihan komoditas. Dengan kemampuan komoditas tanaman pangan beradaptasi pada berbagai topografi lahan, maka pola tanam ini dapat diterapkan pada semua desa (Tabel 3). Pola tanam lain yang juga diterapkan pada semua desa adalah pola tanam jagung-bera-



Sumber: data Patanas 2008 dan 2017 (diolah)

Gambar 2. Persentase frekuensi pola tanam yang diterapkan petani

Tabel 3. Tingkat pendapatan usaha tani berdasarkan desa dan tipe pola tanam, 2008 dan 2017 (Rp000 per hektare)

Nama desa	Jagung-bera-bera		Jagung-tanaman pangan-bera		Sayur-jagung-sayur		Jagung-jagung-bera	
	2008	2017	2008	2017	2008	2017	2008	2017
Bendosari	5.500	-	8.667	-	24.500	138.000	-	-
Bumiayu	4.500	7.800	5.388	-	-	-	-	-
Resongo	4.699	7.500	12.100	31.100	-	-	-	17.600
Ngelo	5.184	5.969	9.869	8.755	-	-	-	12.000
Sindangmekar	3.653	-	12.700	22.500	-	-	-	22.500
Balleangin	4.688	-	4.800	-	-	-	-	14.300

Sumber: data Patanas 2008 dan 2017 (diolah)

bera sehingga menempati urutan kedua pada frekuensi pola tanam yang paling banyak diterapkan petani.

Pola tanam tertentu memiliki kekhususan untuk dapat diterapkan pada desa tertentu. Misalnya pola tanam sayur-jagung-sayur yang merupakan satu-satunya pola tanam yang dapat memanfaatkan tiga kali musim tanam dalam setahun. Pola tanam ini hanya dapat diterapkan di Desa Bendosari yang memiliki ketinggian lahan dari permukaan laut (dpl) yang cukup tinggi sehingga kondusif untuk pertumbuhan sayuran. Sementara itu, pola tanam jagung-jagung-bera merupakan pola tanam yang paling banyak diterapkan oleh petani di Desa Balleangin, Kabupaten Bulukumba, Sulawesi Selatan karena daerah tersebut memiliki pola curah hujan lokal dengan intensitas yang tinggi (Prasetyo dan Pusparini 2018). Musim hujan di kabupaten ini umumnya terjadi di bulan Desember, Januari, Februari (DJF), semakin menurun dan mencapai puncak musim kemarau di bulan Juni, Juli, Agustus (JJA), kemudian naik kembali pada

bulan September, Oktober, November (SON) hingga DJF (Prasetyo dan Pusparini 2018).

Setiap pola tanam yang diusahakan akan menghasilkan tingkat pendapatan yang berbeda. Perbedaan tingkat pendapatan usaha tani akan memengaruhi keberlanjutan suatu usaha tani. Sebagaimana yang diuraikan sebelumnya bahwa tingkat pendapatan merupakan faktor yang juga memengaruhi konversi lahan pertanian (Cahyaningrum 2019). Tingkat pendapatan dari pengalaman berusahatani juga merupakan salah satu faktor yang akan dipertimbangkan petani dalam menentukan pola tanam. Tabel 3 mendeskripsikan tingkat pola tanam pada berbagai tipe pola tanam berdasarkan desa tahun 2008 dan 2017.

Berdasarkan Tabel 3 diketahui bahwa tingkat pendapatan beragam antartipe pola tanam dan pada pola tanam yang sama akan beragam antardesa. Secara umum di semua desa baik pada tahun 2008 dan 2017 tingkat pendapatan tertinggi adalah pada pola tanam sayur-jagung-sayur. Sementara itu, tingkat pendapatan

terendah adalah pada pola tanam jagung-bera-bera. Hasil ini termasuk wajar mengingat komoditas sayuran termasuk dalam komoditas pertanian sub sektor hortikultura yang tergolong sebagai komoditas pertanian bernilai ekonomi tinggi (Sumaryanto 2006).

Pola tanam yang diterapkan di semua desa pada tahun 2008 adalah pola tanam jagung-bera-bera dan jagung-tanaman pangan-bera. Desa dengan tingkat pendapatan tertinggi untuk pola tanam jagung-bera-bera adalah Desa Ngelo, sedangkan tingkat pendapatan terendah di Desa Bendosari. Tinggi rendahnya tingkat pendapatan pada pola tanam ini diduga dipengaruhi oleh tingkat harga dimana harga jagung relatif lebih rendah pada daerah sentra produksinya (Aldillah 2018). Sementara itu, pada pola tanam jagung-tanaman pangan-bera, desa dengan tingkat pendapatan tertinggi adalah Desa Sindangmekar dan desa dengan tingkat pendapatan terendah adalah Desa Balleangin. Perbedaan tingkat pendapatan ini diduga karena perbedaan kemampuan manajerial petani dalam memilih dan mengusahakan komoditas tanaman pangan. Komoditas tanaman pangan yang ditanam seperti ubi kayu, kedelai, kacang tanah memiliki perbedaan perlakuan dalam pengusahaannya.

Pada tahun 2017 pola tanam jagung-bera-bera dan jagung-tanaman pangan-bera tidak diterapkan di semua desa. Pola tanam jagung-bera-bera hanya diterapkan pada tiga desa yaitu Bumiayu, Resongo, dan Ngelo. Pada pola tanam ini, desa dengan tingkat pendapatan terendah adalah Desa Ngelo, sedangkan Desa Bumiayu merupakan desa dengan tingkat pendapatan tertinggi. Hasil ini konsisten dengan pola tanam jagung-jagung-bera, dimana pada pola tanam ini jagung ditanam sebanyak dua kali dalam setahun sehingga tingkat pendapatannya sekitar dua kali dari pola tanam jagung-bera-bera. Sementara itu pola tanam jagung-tanaman pangan-bera juga hanya diterapkan di tiga desa yaitu Desa

Resongo, Ngelo, dan Sindangmekar. Pada pola tanam ini, Desa Resongo memiliki tingkat pendapatan tertinggi, sedangkan tingkat pendapatan terendah terdapat di Desa Ngelo.

Faktor-Faktor yang Memengaruhi Petani dalam Memilih Pola Tanam

Pada subbab ini akan dibahas dua hasil analisis. *Pertama*, deskripsi statistik variabel yang digunakan dalam model multinomial logit, baik secara ringkas maupun terinci. *Kedua*, hasil estimasi efek marginal rata-rata dari model *random effect multinomial logit (remlogit)*. Hasil estimasi dari model *remlogit* ditampilkan pada Lampiran 1.

Secara umum terdapat delapan variabel yang digunakan untuk menentukan keputusan pola tanam yaitu luas lahan pada persil utama (ha), rasio harga jagung, pangsa pendapatan usaha tani terhadap pendapatan total rumah tangga, jumlah persil yang digarap, koefisien variasi curah hujan bulanan, tingkat pendidikan kepala keluarga (tahun), jumlah anggota rumah tangga (orang), dan *dummy* jenis lahan (1 = sawah dan 0 = lahan kering). Ringkasan statistik dari variabel-variabel tersebut disajikan pada Tabel 4 yang memuat jumlah observasi, nilai rata-rata, standar deviasi, nilai minimum, dan nilai maksimum. Secara spesifik, deskripsi dari setiap variabel yang digunakan dapat dilihat mulai dari Tabel 5 hingga Tabel 11.

Tabel 5 menampilkan frekuensi pola tanam yang diterapkan petani berdasarkan jumlah persil yang dikelola. Petani dengan jumlah persil 1 cenderung menerapkan pola tanam jagung-bera-bera dan jagung-tanaman pangan-bera pada tahun 2008, sedangkan pada tahun 2017 cenderung menerapkan pola tanam sayur-jagung-sayur dan jagung-jagung-bera. Petani dengan jumlah persil 2–3 yang merupakan petani mayoritas, cenderung menerapkan pola tanam

Tabel 4. Ringkasan statistik variabel-variabel penjelas yang digunakan dalam model

Variabel	Observasi	Rata-rata	Std. Deviasi	Minimum	Maksimum
Luas lahan pada persil utama	305	0,338	0,282	0,017	2,000
Rasio harga jagung	305	0,894	0,631	0,090	6,000
Pangsa pendapatan ustan	305	0,737	0,791	0,015	1,000
Jumlah persil	305	2,466	0,963	1,000	6,000
cv curah hujan bulanan	305	0,662	0,129	0,418	0,896
Pendidikan KK	305	6,256	2,808	0,000	15,000
Jumlah anggota RT	305	4,210	1,351	2,000	10,000
<i>Dummy</i> jenis lahan	305	0,108	0,311	0,000	1,000

Sumber: data Patanas 2008 dan 2017 (diolah)

Tabel 5. Frekuensi pilihan pola tanam berdasarkan jumlah persil, 2008 dan 2017

Jumlah persil	Jagung-bera-bera		Jagung-tanaman pangan-bera		Sayur-jagung-sayur		Jagung-bera-jagung	
	2008	2017	2008	2017	2008	2017	2008	2017
1	10	3	12	2	5	9		11
2-3	45	33	49	30	12	18		29
>3	6	3	13	2	8	2		3

Sumber: data Patanas 2008 dan 2017 (diolah)

Tabel 6. Frekuensi pilihan pola tanam berdasarkan luas lahan pada persil utama, 2008 dan 2017

Luas lahan pada persil utama	Jagung-bera-bera		Jagung-tanaman pangan-bera		Sayur-jagung-sayur		Jagung-jagung-bera	
	2008	2017	2008	2017	2008	2017	2008	2017
< 0,500 ha	48	35	66	32	25	26		30
0,500-0,999 ha	5	2	6	2		3		4
>=1,000ha	8	2	2					9

Sumber: data Patanas 2008 dan 2017 (diolah)

Tabel 7. Frekuensi pola tanam berdasarkan jenis lahan, 2008 dan 2017

Jenis lahan	Jagung-bera-bera		Jagung-tanaman pangan-bera		Sayur-jagung-sayur		Jagung-bera-jagung	
	2008	2017	2008	2017	2008	2017	2008	2017
Sawah			26		7			
Lahan kering	61	39	48	34	18	29		43

Sumber: data Patanas 2008 dan 2017 (diolah)

jagung-bera-bera dan jagung-tanaman pangan-bera baik pada tahun 2008 maupun 2017. Dari berbagai jumlah persil yang dimiliki petani, mayoritas petani menerapkan pola tanam jagung-tanaman pangan-bera.

Frekuensi pilihan pola tanam berdasarkan luas lahan pada persil utama tahun 2008 dan 2017 ditampilkan pada Tabel 6. Berdasarkan tabel tersebut diketahui bahwa di semua tipe pola tanam baik tahun 2008 dan 2017 didominasi oleh petani dengan luas lahan kurang dari satu hektar (86%). Frekuensi petani dengan luas lahan antara 0,5–0,9 ha dan lebih besar sama dengan 1ha masing-masing hanya sebesar 7%. Berdasarkan tipe pola tanam, petani dengan luas lahan di bawah 0,5 ha paling banyak menerapkan pola tanam jagung-bera-bera pada tahun 2008 dan jagung-tanaman pangan-bera pada tahun 2017. Petani dengan luas lahan antara 0,5–0,9 ha tersebar di semua tipe pola tanam, sedangkan petani dengan luas lahan lebih besar sama dengan 1ha cenderung menerapkan pola tanam jagung-bera-bera dan jagung-jagung-bera.

Frekuensi pola tanam yang diterapkan petani berdasarkan jenis lahan ditampilkan pada Tabel 7. Berdasarkan tabel tersebut diketahui bahwa

petani yang mengusahakan lahan sawah hanya sebesar 11%. Umumnya petani di lahan sawah menerapkan pola tanam jagung-tanaman pangan-bera dengan komoditas dominan yang diusahakan adalah padi. Petani yang mengusahakan lahan kering relatif tersebar pada semua pola tanam dengan pola tanam jagung-bera-bera yang paling banyak diterapkan pada tahun 2008 dan pola tanam jagung-jagung-bera yang paling banyak diterapkan pada tahun 2017.

Pada agroekosistem lahan kering, ketersediaan air sangat penting dan sangat bergantung pada kondisi curah hujan. Tabel 8 menampilkan rata-rata koefisien variasi curah hujan bulanan berdasarkan tahun dan desa. Secara umum Desa Balleangin mengalami stabilitas curah hujan yang paling rendah sehingga ketersediaan air bulanan di lokasi ini sulit diprediksi. Volatilitas curah hujan di desa ini pun dan pada desa-desa lainnya makin tinggi pada tahun 2017 dibandingkan tahun 2008. Sebagaimana pembahasan sebelumnya Desa Balleangin memungkinkan untuk menerapkan pola tanam jagung-jagung-bera.

Frekuensi pilihan pola tanam berdasarkan rasio harga jagung tahun 2008 dan 2017 ditampilkan pada Tabel 9. Berdasarkan tabel

tersebut diketahui bahwa pada tahun 2008 petani yang menerapkan pola tanam jagung-bera-bera umumnya memiliki rasio harga jagung antara 0,5-0,9. Artinya pada tingkat harga jagung yang lebih rendah daripada harga komoditas lain, bahkan hingga harga jagung mencapai setengah dari harga komoditas lain, mayoritas petani masih memilih untuk menanam jagung. Namun jika rasio harga jagung lebih rendah dari 0,5, maka petani akan memilih pola tanam lain, yaitu pola tanam jagung-tanaman pangan-bera pada tahun 2008 dan pola tanam sayur-jagung-sayur pada tahun 2017.

Tabel 8. Rata-rata koefisien variasi curah hujan bulanan di lokasi desa, 2008 dan 2017

Nama desa	2008	2017
Bendosari	0,677408	0,707114
Bumiayu	0,666593	0,691006
Resongo	0,702893	0,717593
Ngelo	0,634371	0,653355
Sindangmekar	0,417518	0,422131
Balleangin	0,880649	0,895504

Sumber: : data BMKG (diolah), 2020

Pada tahun 2017, jika rasio harga jagung lebih dari 1, maka petani menerapkan pola tanam jagung-jagung-bera, artinya pada tingkat harga jagung lebih tinggi daripada harga komoditas lain, petani akan memilih menanam jagung dua kali dalam setahun. Jika demikian, maka luas areal tanam jagung dalam satu tahun menjadi lebih luas. Hasil ini selaras dengan hasil penelitian Aragon (2019) dimana koefisien parameter perluasan areal jagung sebagai respons dari harga jagung adalah positif dan signifikan baik secara umum di Western Corn Belt (WCB) maupun masing-masing pada empat jenis kualitas lahan. Lebih lanjut, rasio harga ini akan memengaruhi tingkat penerimaan petani dan pada akhirnya memengaruhi tingkat pendapatan.

Persentase pendapatan dari usaha tani dapat dibedakan berdasarkan rata-rata luas lahan pada berbagai tipe pola tanam (Tabel 10). Secara umum usaha pertanian masih menjadi sumber utama dalam pendapatan rumah tangga. Hal itu terutama terjadi pada petani yang menerapkan pola tanam jagung-bera-bera dan jagung-tanaman pangan-bera baik pada tahun 2008 maupun 2017 dimana semakin bertambahnya rata-rata luas lahan maka semakin bertambah pula persentase pendapatan dari usaha tani. Jika petani memiliki peluang untuk

Tabel 9. Frekuensi pilihan pola tanam berdasarkan tipe rasio harga jagung, 2008 dan 2017

Rasio harga jagung	Jagung-bera-bera		Jagung-tanaman pangan-bera		Sayur-jagung-sayur		Jagung-bera-jagung	
	2008	2017	2008	2017	2008	2017	2008	2017
0,09-0,49	8		30	4	9	28		
0,50-0,99	29	18	18	13	2	1		21
>1,00	24	21	26	17	14			22

Sumber: data Patanas 2008 dan 2017 (diolah)

Tabel 10. Rata-rata luas lahan pada persil utama dan frekuensi responden pada berbagai pola tanam berdasarkan persentase pendapatan usaha tani terhadap pendapatan total rumah tangga

Persentase pendapatan dari usaha tani	Jagung-bera-bera		Jagung-tanpan-bera		Sayur-jagung-sayur		Jagung-jagung-bera	
	2008	2017	2008	2017	2008	2017	2008	2017
Rata-rata luas lahan (ha)								
15,0-24,9	0,23	0,12	0,27	0,30	0,25	0,36		0,25
25,0-49,9	0,27	0,24	0,26	0,24	0,22	0,38		0,74
50,0-74,9	0,51	0,45	0,34	0,30	0,25	0,16		0,43
75,0-99,9	0,52	0,50	0,39	0,33	0,19	0,24		0,70
100	0,55	0,24	0,25	0,30	0,23	0,26		0,36
Frekuensi responden								
15,0-24,9	16	2	18	12	1	3		12
25,0-49,9	8	7	17	11	2	2		5
50,0-74,9	18	8	13	4	1	5		4
75,0-99,9	9	9	16	3	8	9		10
100	10	13	10	3	13	11		12

Sumber: data Patanas 2008 dan 2017 (diolah)

meningkatkan luas lahannya maka lahan tersebut akan digunakan untuk usaha pertanian.

Kondisi yang berbeda terjadi pada pola tanam sayur-jagung-sayur, baik pada tahun 2008 maupun tahun 2017. Pada pola tanam ini peningkatan persentase pendapatan usaha tani justru berbanding terbalik dengan peningkatan rata-rata luas lahan, semakin bertambah luas lahan pertanian maka persentase pendapatan dari usaha tani semakin kecil. Untuk itu pola tanam ini tidak menjadi sumber utama pendapatan rumah tangga. Saptana et al. (2017) melaporkan bahwa sumber pendapatan petani pada pola tanam ini, semakin beragam dibandingkan sumber pendapatan petani pada tahun 2008.

Frekuensi pola tanam yang diterapkan petani berdasarkan persentase pendapatan usaha tani cukup beragam (Tabel 10). Pada pola tanam jagung-bera-bera, mayoritas petani memiliki persentase pendapatan antara 50–74,9% pada tahun 2008 dan 100% pada tahun 2017. Selaras dengan itu pada pola tanam jagung-jagung-bera mayoritas petani memiliki persentase pendapatan antara 15,0–24,9% dan 100% pada tahun 2017. Kondisi berbeda terjadi pada pola tanam jagung-tanaman pangan-bera dan pola tanam sayur-jagung-sayur. Pada pola tanam jagung-tanaman pangan-bera, mayoritas petani memiliki persentase pendapatan 15,0–24,9% (persentase pendapatan kuartil terkecil) baik pada tahun 2008 maupun 2017. Sebaliknya pada pola tanam sayur-jagung-sayur, mayoritas petani memiliki pangsa pendapatan 100% (pangsa pendapatan kuartil terbesar) baik pada tahun 2008 maupun 2017. Hasil ini menunjukkan bahwa pada rumah tangga petani yang menjadikan usaha pertanian sebagai sumber satu-satunya pendapatan rumah tangga, maka pola tanam sayur-jagung-sayur menjadi pilihan utama dengan tingkat pendapatan yang paling tinggi dibandingkan tipe pola tanam lainnya (Tabel 3). Sebaliknya jika pola tanam yang diterapkan petani tidak menghasilkan tingkat pendapatan yang tinggi (Tabel 3) seperti pada pola tanam jagung-tanaman pangan-bera, maka petani

memiliki sumber pendapatan lainnya selain dari usaha pertanian.

Variabel sosial yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tingkat pendidikan kepala keluarga dan jumlah anggota rumah tangga. Pada Tabel 11, secara umum diketahui bahwa tingkat pendidikan kepala keluarga adalah lulus Sekolah Dasar (SD). Kepala keluarga dengan tingkat pendidikan ini mayoritas menerapkan pola tanam jagung-tanaman pangan-bera pada tahun 2008 dan jagung-bera-bera pada tahun 2017. Sementara itu, pada tingkat pendidikan kepala keluarga lainnya, pola tanam yang dipilih cenderung terspesialisasi pada satu komoditas, sehingga pola tanam yang diterapkan adalah jagung-bera-bera pada tahun 2008 dan jagung-jagung-bera pada tahun 2017.

Perubahan frekuensi pola tanam antara tahun 2008 dan 2017 pada tingkat pendidikan kepala keluarga yang sama dapat terjadi karena dua alasan. *Pertama*, karena data panel yang digunakan bersifat *unbalanced*. Dari total 305 observasi, terdapat 127 observasi yang terulang pada tahun 2008 dan 2017 (*balanced panel data*), sementara 51 observasi sisanya hanya ada pada salah satu tahun (*unbalanced panel data*). *Kedua*, pada 127 observasi yang bersifat *balanced*, sangat memungkinkan berpindah pola tanam antar tahun.

Variabel jumlah anggota rumah tangga digunakan untuk menjelaskan potensi sumber daya manusia internal rumah tangga yang dapat digunakan sebagai input produksi dalam proses usaha tani. Berdasarkan Tabel 12 diketahui bahwa mayoritas rumah tangga petani beranggotakan 4–5 orang (47%). Jumlah ini tergolong moderat dimana rumah tangga petani terdiri dari suami istri dan 2–3 orang anak. Dengan jumlah anggota rumah tangga tersebut, pola tanam yang paling banyak diterapkan petani adalah jagung-tanaman pangan-bera pada tahun 2008 dan jagung-jagung-bera pada tahun 2017.

Perubahan frekuensi pola tanam antara tahun 2008 dan 2017 pada tipe jumlah anggota rumah

Tabel 11. Frekuensi pola tanam berdasarkan tingkat pendidikan kepala keluarga, 2008 dan 2017

Tingkat pendidikan KK	Jagung-bera-bera		Jagung-tanaman pangan-bera		Sayur-jagung-sayur		Jagung-bera-jagung	
	2008	2017	2008	2017	2008	2017	2008	2017
Tidak sekolah atau tidak lulus SD	27	12	26	6	2	2	0	6
Lulus SD	19	23	35	20	15	18	0	21
Lulus SMP	7	4	10	4	5	6	0	8
Lulus SMA	8	0	3	4	3	3	0	8

Sumber: data Patanas 2008 dan 2017 (diolah)

tangga yang sama dapat terjadi karena bertambah atau berkurangnya anggota rumah tangga. Bertambahnya anggota rumah tangga dapat disebabkan karena kelahiran dan masuknya anggota rumah tangga baru seperti orang tua/mertua yang sudah sepuh atau hadirnya menantu. Sementara itu, berkurangnya anggota rumah tangga dapat disebabkan karena kematian dan keluarnya anggota rumah tangga karena alasan pernikahan, pekerjaan, dan pendidikan.

Pengaruh variabel yang digunakan dalam model terhadap pola tanam ditampilkan dengan efek marginal rata-rata (Tabel 13). Secara umum pengaruh variabel yang digunakan dalam model terhadap penerapan pola tanam oleh petani beragam dengan tingkat pengaruh dan signifikansi yang berbeda-beda. Hal ini bermakna bahwa pengaruh variabel bersifat spesifik pada masing-masing pola tanam.

Pada variabel luas lahan persil utama, pola tanam yang secara signifikan dipengaruhi adalah pola tanam sayur-jagung-sayur dan jagung-jagung-bera namun dengan arah (*sign*) yang berbeda. Pada pola tanam sayur-jagung-sayur, setiap peningkatan 1ha luas lahan, maka peluang petani tidak menerapkan pola tanam tersebut sebesar 40,2%, dengan asumsi *ceteris paribus*. Sebaliknya pada pola tanam jagung-jagung-bera, setiap peningkatan luas lahan sebesar 1ha, maka peluang petani untuk menerapkan pola tanam tersebut meningkat sebesar 20,4%. Jika melihat efek marginal rata-rata pada dua pola tanam lainnya (jagung-bera-bera dan jagung-tanaman pangan-bera) yang bertanda positif, maka dapat diketahui bahwa semakin luas lahan pada persil utama maka peluang petani menerapkan pola tanam dengan sistem monokultur (jagung-bera-bera dan jagung-jagung-bera) lebih besar dibandingkan pola tanam lainnya. Hasil ini sesuai

Tabel 12. Frekuensi pola tanam berdasarkan tipe jumlah anggota rumah tangga, 2008 dan 2017

Tipe jumlah anggota RT	Jagung-bera-bera		Jagung-tanaman pangan-bera		Sayur-jagung-sayur		Jagung-jagung-bera	
	2008	2017	2008	2017	2008	2017	2008	2017
<=3	26	21	21	8	9	11		12
4-5	28	12	36	17	11	14		25
>5	7	6	17	9	5	4		6

Sumber: data Patanas 2008 dan 2017 (diolah)

Tabel 13. Efek marginal rata-rata faktor-faktor yang memengaruhi petani menerapkan pola tanam

Variabel penjelas		Jagung-bera-bera	Jagung-tanaman pangan-bera	Sayur-jagung-sayur	Jagung-jagung-bera
Luas lahan persil utama	dy/dx	0,045	0,153	-0,402***	0,204***
	Std. Error	0,097	0,103	0,090	0,069
Jumlah persil	dy/dx	0,008	0,007	0,012	-0,027
	Std. Error	0,028	0,026	0,019	0,022
Dummy jenis lahan	dy/dx	-0,366***	0,503***	0,018	-0,155***
	Std. Error	0,028	0,057	0,055	0,021
cv curah hujan bulanan	dy/dx	0,722***	-0,999***	0,651***	-0,374**
	Std. Error	0,225	0,198	0,176	0,159
Rasio harga jagung	dy/dx	0,009	0,096***	-0,159***	0,054*
	Std. Error	0,040	0,037	0,039	0,029
Pangsa pendapatan uстан	dy/dx	-0,077	-0,219***	0,288***	0,008
	Std. Error	0,074	0,067	0,061	0,057
Tingkat pendidikan KK	dy/dx	-0,022**	-0,018**	0,025***	0,015**
	Std. Error	0,009	0,009	0,007	0,007
Jumlah anggota RT	dy/dx	-0,036*	0,036**	0,000	0,000
	Std. Error	0,019	0,017	0,015	0,014

Keterangan: *p<0,10; **p<0,50, ***p<0,01

Sumber: data Patanas 2008 dan 2017 (diolah)

dengan hasil penelitian Jiang et al. (2013) yang menyatakan bahwa peningkatan luas lahan pertanian mengakibatkan penurunan tingkat diversifikasi pola tanam sehingga penggunaan lahan menjadi lebih intensif dengan satu jenis komoditas.

Variabel lahan lainnya yaitu jumlah persil lahan memiliki pengaruh yang kecil dan tidak signifikan. Peluang untuk menerapkan tiga tipe pola tanam (kecuali pada pola tanam jagung-jagung-bera), dipengaruhi jumlah persil dengan arah positif namun dengan *magnitude* yang sangat kecil hanya berkisar antara 0,7%–1,2%. Sementara itu, peluang untuk menerapkan pola tanam jagung-jagung-bera, dipengaruhi variabel jumlah persil dengan tanda yang negatif sebesar 2,7%. Artinya pola tanam yang diterapkan petani tidak terlalu dipengaruhi oleh jumlah persil lahan yang diusahakan.

Penggunaan lahan sawah pada usaha pertanian memiliki tingkat signifikansi yang tinggi terutama pada peluang penerapan pola tanam jagung-tanaman pangan-bera yaitu sebesar 50,3% dibandingkan dengan penggunaan lahan kering (sebagai *base category*). Sementara itu, penggunaan lahan sawah memengaruhi peluang petani untuk tidak penerapan pola tanam jagung-bera-bera dan jagung-jagung-bera masing-masing sebesar 36,6% dan 15,5% dibandingkan penggunaan lahan kering. Penggunaan lahan sawah akan memberi peluang kepada petani untuk dapat menanam lebih banyak jenis komoditas terutama komoditas tanaman pangan yang umumnya ditanam di lahan sawah seperti padi, kedelai, dan kacang tanah. Besar dan signifikannya pengaruh jenis lahan ini bermakna bahwa petani sangat siap menyesuaikan pola tanamnya jika terjadi perubahan jenis lahan.

Variabel koefisien variasi curah hujan yang merupakan *proxy* untuk volatilitas ketersediaan air juga berpengaruh signifikan di semua tipe pola tanam dengan pengaruh yang cukup besar. Pada pola tanam jagung-tanaman pangan-bera, peningkatan koefisien variasi curah hujan sebesar 1 satuan mengakibatkan peluang petani untuk tidak menerapkan pola tanam jagung-tanaman pangan-bera sebesar 99,9%. Artinya jika ketersediaan air dari curah hujan semakin volatil, maka petani hampir tidak mungkin menerapkan pola tanam jagung-tanaman pangan-bera. Analog dengan pola tanam tersebut, peningkatan 1 satuan koefisien variasi curah hujan pada pola tanam jagung-jagung-bera mengakibatkan peluang petani tidak menerapkan pola tanam ini sebesar 37,4%. Hal ini dapat dipahami mengingat tingkat koefisien variasi curah hujan di semua desa dan tahun observasi sudah cukup tinggi yang berkisar antara 0,418 sampai 0,896.

Peluang tidak termanfaatkannya MT-2 dan MT-3 dapat dihindari dengan melakukan perbaikan pada upaya-upaya menjaga ketersediaan air (konservasi air). Pada agroekosistem lahan kering, sumber air utamanya berasal dari hujan, oleh karena itu diperlukan efisiensi dalam pemanfaatan air hujan tersebut. Agus et al. (2002) mengungkapkan dua pendekatan yang dapat ditempuh: (1) memilih tanaman yang sesuai dengan kondisi iklim, dan (2) menyediakan sarana prasarana konservasi air seperti saluran resapan, rorak, mulsa, gulud, embung, dan teknik tanpa olah tanah. Sayangnya pada penelitian ini tidak dilakukan analisis terhadap upaya penyediaan sarana dan prasarana tersebut maupun secara umum terhadap kondisi infrastruktur pedesaan.

Kondisi berbeda dari pengaruh volatilitas curah hujan terjadi pada pola tanam jagung-bera-bera dan pola tanam sayur-jagung-sayur. Pengaruh volatilitas curah hujan terhadap peluang penerapan kedua pola tanam ini adalah positif masing-masing sebesar 72,2% dan 65,1%. Peningkatan peluang pada pola tanam jagung-bera-bera akibat dari tidak memungkinkannya petani untuk memanfaatkan musim tanam kedua dan ketiga sehingga pada musim-musim tanam tersebut lahan mereka diberakan. Sementara itu, pada agroekosistem lahan kering berbasis sayuran, petani cenderung dapat memanfaatkan air yang ada mengingat umur tanam sayuran yang relatif singkat.

Pengaruh variabel rasio harga jagung terhadap peluang penerapan pola tanam memiliki pengaruh yang signifikan (kecuali pada pola tanam jagung-bera-bera) dengan tingkat pengaruh yang moderat. Peningkatan rasio harga jagung sebesar 1 satuan berpeluang meningkatkan penerapan pola tanam jagung-tanaman pangan-bera dan jagung-jagung-bera masing-masing sebesar 9,6% dan 5,4%. Kondisi sebaliknya terjadi pada pola tanam sayur-jagung-sayur, dimana dengan peningkatan rasio harga jagung sebesar 1 satuan, maka peluang petani untuk tidak menerapkan pola tanam ini sebesar 15,9%. Pada pola tanam sayur-jagung-sayur, peningkatan rasio harga jagung terjadi karena peningkatan harga jagung atau penurunan harga komoditas sayuran, sehingga petani akan lebih memilih untuk menerapkan pola tanam lain yang lebih mengandalkan komoditas jagung sebagai sumber pendapatan.

Kondisi berbeda terjadi pada variabel pangsa pendapatan usaha tani. Peningkatan pangsa pendapatan usaha tani sebesar 1%, secara signifikan meningkatkan peluang petani untuk menerapkan pola tanam sayur-jagung-sayur sebesar 28,8%. Sebaliknya peningkatan tersebut akan mengakibatkan peluang petani untuk tidak menerapkan pola tanam jagung-tanaman pangan-

bera meningkat sebesar 21,9%. Hal ini selaras dengan analisis deskriptif pada Tabel 10, petani yang menerapkan pola tanam sayur-jagung-sayur memiliki tingkat ketergantungan pendapatan yang tinggi dari hasil usaha pertaniannya. Pada kondisi tersebut peningkatan derajat ketergantungan pendapatan dari hasil usaha pertanian akan meningkatkan peluang penerapan pola tanam sayur-jagung-sayur karena pola tanam ini memberikan tingkat pendapatan yang paling tinggi dibandingkan pola tanam lainnya (Tabel 3).

Variabel tingkat pendidikan kepala keluarga memiliki pengaruh yang signifikan terhadap peluang penerapan pola tanam, namun dengan tingkat pengaruh yang rendah. Jika lama pendidikan kepala keluarga meningkat sebesar satu tahun, maka peluang petani untuk tidak menerapkan pola tanam jagung-bera-bera sebesar 2,2%. Hal tersebut sangat logis mengingat peningkatan kemampuan berpikir dan kreatifitas yang ditandai dengan tingginya tingkat pendidikan, membuat petani berusaha untuk memanfaatkan MT-2 dan MT-3, baik dengan menambah intensitas tanam komoditas yang sama maupun dengan menanam komoditas lainnya. Dengan demikian, peningkatan lama pendidikan kepala keluarga satu tahun akan meningkatkan peluang penerapan pola tanam jagung-jagung-bera dan pola tanam sayur-jagung-sayur masing-masing sebesar 1,5% dan 2,5%.

Variabel jumlah anggota rumah tangga memiliki tingkat signifikansi dan pengaruh yang rendah pada pola tanam jagung-bera-bera dan jagung-tanaman pangan-jagung. Peningkatan jumlah anggota rumah tangga sebanyak satu orang, akan meningkatkan peluang petani untuk tidak menerapkan pola tanam jagung-bera-bera sebesar 3,6%. Bertambahnya anggota rumah tangga akan meningkatkan ketersediaan tenaga kerja dalam keluarga sehingga dapat dimanfaatkan untuk membantu usaha pertanian keluarga. Oleh sebab itu, peningkatan satu orang anggota rumah tangga akan meningkatkan peluang penerapan pola tanam jagung-tanaman pangan-bera sebesar 3,6%.

Berdasarkan uraian dari setiap variabel dalam model tersebut dapat diketahui bahwa penerapan suatu pola tanam dipengaruhi oleh variabel yang berbeda-beda dan arah pengaruh yang juga berbeda. Pola tanam jagung-bera-bera berpeluang untuk tidak diterapkan jika terjadi peningkatan pada variabel-variabel yang signifikan. Secara khusus pada variabel koefisien variasi curah hujan bulanan, peningkatan pada variabel ini berarti terjadi penurunan pada tingkat stabilitas ketersediaan air di lahan kering. Kondisi tersebut membuat petani memiliki alternatif yang terbatas untuk menerapkan pola tanam, sehingga pola tanam ini berpeluang untuk diterapkan.

Pola tanam jagung-tanaman pangan-bera dan pola tanam jagung-jagung-bera relatif memiliki kesamaan pada arah perubahan variabel-variabel yang memengaruhinya secara signifikan. Variabel rasio harga jagung berpengaruh positif terhadap peluang penerapan kedua pola tanam tersebut, sebaliknya variabel koefisien variasi curah hujan bulanan berpengaruh negatif. Perbedaan tanda terjadi pada variabel *dummy* jenis lahan, dimana pada pola tanam jagung-tanaman pangan-bera perubahan jenis lahan menjadi lahan sawah berpengaruh positif, sebaliknya pada pola tanam jagung-jagung-bera berpengaruh negatif. Hal ini cukup logis karena pada lahan sawah petani memiliki peluang untuk menerapkan pola tanam multi komoditas (jagung-tanaman pangan-bera) dibandingkan *single* komoditas (jagung-jagung-bera).

Pola tanam sayur-jagung-sayur memiliki perbedaan dibandingkan pola tanam lainnya pada variabel-variabel yang memengaruhinya secara signifikan. Variabel yang berpengaruh positif adalah koefisien variasi curah hujan bulanan, pangsa pendapatan usaha tani, dan tingkat pendidikan kepala keluarga. Sementara itu, variabel yang berpengaruh negatif adalah luas lahan pada persil utama dan rasio harga jagung. Pola tanam ini dapat menjadi alternatif bagi petani untuk meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan mengingat tingkat pendapatannya paling tinggi dibandingkan pola tanam lain (Tabel 3).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Rumah tangga petani pada penelitian ini didominasi oleh rumah tangga petani gurem dengan tingkat penguasaan lahan kurang dari 0,5 hektare. Namun status kepemilikan lahan petani gurem tersebut umumnya adalah lahan milik. Luas penguasaan lahan yang relatif kecil, mengharuskan petani untuk selektif dalam menerapkan pola tanam agar tingkat pendapatan yang diinginkan dapat tercapai. Pada berbagai tipe, pola tanam sayur-jagung-sayur merupakan pola tanam yang menghasilkan tingkat pendapatan paling tinggi dibandingkan pola tanam lainnya. Tingkat pendapatan pada pola tanam ini mencapai 2–5 kali lebih besar dibandingkan pola tanam lain pada tahun 2008 dan bahkan mencapai 4–23 kali pada tahun 2017. Jika petani dapat menerapkan pola tanam ini, maka petani berpeluang untuk dapat meningkatkan pendapatan dan kesejahteraannya.

Secara umum, selain variabel jumlah persil, semua variabel yang digunakan dalam model memiliki pengaruh yang signifikan dengan

besaran pengaruh, dan tingkat signifikansi yang berbeda-beda antarpola tanam. Variabel yang berpengaruh signifikan pada semua pola tanam adalah variasi curah hujan bulanan, artinya stabilitas ketersediaan air yang diwakili oleh koefisien variasi curah hujan bulanan menjadi hal yang sangat penting dalam pengembangan komoditas pertanian di lahan kering. Jenis lahan, rasio harga jagung, dan tingkat pendidikan kepala keluarga juga berpengaruh signifikan dengan arah dan besaran pengaruh yang berbeda antarpola tanam. Perbaikan pada variabel-variabel ini diharapkan dapat meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan petani di agroekosistem lahan kering melalui penentuan pola tanam terbaik.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian, disarankan dua hal sebagai berikut. *Pertama*, variabel yang berpengaruh besar dan sangat signifikan terhadap keputusan petani menerapkan pola tanam adalah volatilitas ketersediaan air yang diwakili oleh koefisien variasi curah hujan bulanan. Jika terjadi peningkatan volatilitas ketersediaan air maka disarankan agar petani menerapkan pola tanam monokultur jagung pada MH, atau pola tanam sayur-jagung-sayur dengan memilih komoditas sayuran yang tahan dengan kondisi volatilitas ketersediaan air tersebut. Sebaliknya tidak disarankan untuk menerapkan pola tanam tanaman pangan pada dua kali musim tanam (MH dan MK-1), baik dengan tanaman yang sama (jagung-jagung-bera), maupun dengan tanaman yang berbeda (jagung-tanaman pangan-bera). Penyediaan sarana pengairan dapat meningkatkan fleksibilitas petani dalam memilih pola tanam optimal.

Kedua, untuk dapat melengkapi pembahasan dalam penelitian ini diperlukan analisis terhadap efek perubahan dan pembangunan wilayah perdesaan. Oleh karena itu, untuk penelitian selanjutnya disarankan agar memasukkan variabel-variabel pembangunan perdesaan tersebut baik yang bersifat fisik seperti pembangunan infrastruktur, maupun nonfisik seperti minat pemuda desa pada bidang pertanian. Data-data dinamika pembangunan perdesaan tersebut dapat bersumber dari data Potensi Desa (Podes) yang dirilis oleh Badan Pusat Statistik (BPS).

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis bersyukur kepada Allah SWT atas segala karunia-Nya sehingga naskah ini berhasil diselesaikan dan layak diterbitkan di Jurnal Agro Ekonomi (JAE) PSEKP. Terima kasih yang

sebesar-besarnya penulis ucapkan, terutama kepada Pusat Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian yang telah mengizinkan penulis untuk menggunakan data Patanas sebagai data utama pada tulisan ini. Secara khusus ucapan terima kasih diucapkan kepada Ibu Eni Sutristiani Lestari dan Ibu Yulias Nuryatin Riani yang telah memberikan penjelasan, masukan dan saran terkait penggunaan data Patanas.

DAFTAR PUSTAKA

- Aldillah R. 2018. Dinamika perubahan harga padi jagung kedelai serta implikasinya terhadap pendapatan usaha tani. Forum Penelit Agro Ekon [Internet]. [diunduh 2019 Jan 08]; 36(1):23-44. Tersedia dari: <http://dx.doi.org/10.21082/fae.v36n1.2018.23-44>
- Agus F, Surmaini E, Sutrisno N. 2002. Teknologi hemat air dan irigasi suplemen. Dalam: Abdurachman, editors. Teknologi Pengelolaan Lahan Kering Menuju Pertanian Produktif dan Ramah Lingkungan. Jakarta (ID): IAARD Press.
- Agustian A, Suryana A, Kariyasa K, Priyatno S, Hidayat D. 2016. Dinamika karakteristik pertanian dan ekonomi perdesaan 2003-2013. Laporan Akhir. Bogor (ID): Pusat Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian.
- Aragon NZU. 2019. Role of land quality in corn acreage response to price and policy changes: evidence from the Western Corn Belt. Environmental Research Communications [Internet]. [cited 2020 Jan 06]; 1(2019):061004. Available from: <https://doi.org/10.1088/2515-7620/ab2c3f>
- Baltagi BH. 2005. Econometric analysis of panel data. 3rd ed. Chicester (EN): John Wiley and Sons Ltd.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2018. Hasil Survey Pertanian Antar Sensus (SUTAS) 2018. Jakarta (ID): Badan Pusat Statistik.
- [BPTP Jatim] Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Provinsi Jawa Timur. 2018. Petunjuk Teknis Budidaya Tumpangsari Pajale Sistem Tanam Rapat. Malang (ID): Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Provinsi Jawa Timur.
- Cahyaningrum D. 2019. Pelindungan hukum terhadap lahan pertanian pangan dari pengalihan fungsi untuk non pertanian. Negara Hukum [Internet]. [diunduh 2020 Jan 06]; 10(1):27-48. Tersedia dari: <https://jurnal.dpr.go.id/index.php/hukum/article/view/1218/pdf>
- Gujarati DN. 2004. Basic econometrics. 4thed. New York (US): McGraw-Hill Companies.
- Irawan B, Simatupang P, Sugiarto, Supadi, Agustin NK, Sinuraya JF. 2006. Panel petani nasional (Patanas): Analisis indikator pembangunan pertanian dan perdesaan. Laporan Akhir. Bogor (ID): Pusat Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian.
- Jiang L, Deng X, Seto KC. 2013. The impact of urban expansion on agricultural land use intensity in China.

- Land Use Policy [Internet]. [cited 2020 Jan 14]; 35(2013):33-39. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.landusepol.2013.04.011>
- Judge, George G, Hill RC, Griffiths WE, Lutkepohl H, Lee TC. 1982. *Introduction to the Theory and Practice of Econometrics*. New York (US): John Wiley & Sons.
- Kinanti N, Haryono D, Nugraha A. 2018. Analisis pendapatan usaha tani sayuran di Kecamatan Sumberejo Kabupaten Tanggamus. *J Ilmu-Ilmu Agribisnis* [Internet]. [diunduh 2020 Jan 06]; 6(4): 437-444. Tersedia dari: <http://jurnal.fp.unila.ac.id/index.php/JIA/article/download/3065/2440>
- Kustiari R, Sugiarto, Supadi, Sinuraya JF, Ariani M, Purwantini TB, Sunarsih, Hadi PU, Maulana M, Purwoto A, Winarso B, Waluyo, Hidayat D. 2008. *Panel petani nasional (Patanas): Analisis indikator pembangunan pertanian dan perdesaan*. Laporan Akhir. Bogor (ID): Pusat Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian.
- Makate C, Wang R, Makate M, Mango N. 2016. Crop diversification and livelihoods of smallholder farmers in Zimbabwe: adaptive management for environmental change. *J SpringerPlus* [Internet]. [cited 2019 Nov 10]; 5(2016):1135. Available from: <http://link.springer.com/article/10.1186/s40064-016-2802-4>
- Mandal R, Bezbaruah MP. 2013. Diversification of cropping pattern: its determinants and role in flood affected agriculture of Assam plains. *Indian J of Agricultural Economics* [Internet]. [cited 2019 Nov 10]; 68(2): 169-181. Available from: <https://www.researchgate.net/publication/288378114>
- Mandal R. 2014. Flood, cropping pattern choice and returns in agriculture: A study of Assam plains. India. *J Economic Analysis and Policy* [Internet]. [cited 2019 Des 10]; 44(2014): 333-344. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.eap.2014.08.001>
- Manihuruk E. 2018. Efisiensi teknis dan ekonomis usaha tani ubi kayu dengan pola tanam tumpang sari dan monokultur di Kabupaten Lampung Tengah [Tesis]. [Bogor (ID)]: Institut Pertanian Bogor.
- Mwaura FM. 2016. Determinants of household's land allocation for crop production in Uganda. *J of Sustainable Development* [Internet]. [cited 2019 Des 10]; 9(5): 229-246. Available from: <https://www.researchgate.net/publication/313998687>
- Nkolo JC, Motel PC, Roux LL. 2019. Stacking up the ladder: A panel data analysis of Tanzanian household energy choices. *World Development* [Internet]. [cited 2019 Des 10]; 115(2019): 222-235. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2018.11.016>
- Nurdin. 2011. Penggunaan lahan kering di DAS Limboto Provinsi Gorontalo untuk pertanian berkelanjutan. *J Litbang Pertanian* [Internet]. [diunduh 2019 Des 10]; 30(3):98-107. Tersedia dari: <https://www.researchgate.net/publication/259459923>
- Prasetyo B, Pusparini N. 2018. Pengaruh central el nino pasifik tengah dan timur terhadap variabilitas curah hujan di Sulawesi. *J Sains Dirgantara* [Internet]. [diunduh 2020 Jan 08]; 15(2): 73-84. Tersedia dari: <http://dx.doi.org/10.30536/j.jsd.2018.v15.a2864>
- Rana SS, Rana MC. 2011. *Cropping system*. Palampur (IN): Department of Agronomy. College of Agriculture. CSK Himachal Pradesh Krishi Vishvavidyalaya.
- Saptana, Purwantini TB, Sunarsih, Zakaria AK, Muslim C, Rachmita AR. 2017. *Panel petani nasional (Patanas): Analisis indikator pembangunan pertanian dan perdesaan pada agroekosistem lahan kering berbasis palawija dan sayuran*. Laporan Akhir. Bogor (ID): Pusat Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian.
- Sumaryanto. 2006. *Iuran irigasi berbasis komoditas sebagai instrumen peningkatan efisiensi penggunaan air irigasi: pendekatan dan analisis faktor-faktor yang mempengaruhi implementasinya* [Disertasi]. [Bogor (ID)]: Institut Pertanian Bogor.
- Susilowati. 2015. *Penguasaan lahan pertanian pada berbagai tipe agroekosistem*. Dalam: Hermanto, Rusastra IW, Irawan B, editors. *Panel petani nasional mobilisasi sumber daya dan penguatan kelembagaan pertanian*. Jakarta (ID): IAARD Press.
- Syahputra N, Mawardati, Suryadi. 2017. Analisis faktor yang mempengaruhi petani memilih pola tanam pada tanaman perkebunan di Desa Paya Palas Kecamatan Ranto Peureulak Kabupaten Aceh Timur. *Jurnal Agrifo* [Internet]. [diunduh 2020 Jan 06]; 2(1): 41-50. Tersedia dari: <https://www.researchgate.net/publication/326011749>
- Tarbiah S. 2009. *Kajian tingkat pendapatan petani sawah irigasi dengan diversifikasi pola tanam (kasus di Kabupaten Karawang, Jawa Barat)* [Tesis]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Williams R. 2012. Using the margins command to estimate and interpret adjusted predictions and marginal effects. *The Stata J* [Internet]. [cited 2019 Des 10]; 12(2): 308-331. Available from: <https://www.stata-journal.com/article.html?article=st0260>
- Yofa RD, Ariani M, Kariyasa IK, Suryana A. 2016. Rancangan dan implementasi sekolah lapang pengelolaan tanaman terpadu padi. *Analisis Kebijakan Pertanian* [Internet]. [diunduh 2020 Jan 06]; 14(1):55-72. Tersedia dari: <http://ejurnal.litbang.pertanian.go.id/index.php/akp/article/view/8384/7183>
- Zainuddin A, Kuntadi EB, Magfiroh IS, Ibanah I, Fauziah D, Zahrosa DB, Mahdi A, Lahitani KS, editors. 2019. *Faktor-Faktor yang mempengaruhi pola tanam dan pendapatan petani pada berbagai ketersediaan air di daerah irigasi Karanglo*. *Prosiding Seminar Nasional Pembangunan Pertanian dan Peran Pendidikan Tinggi Agribisnis: Peluang dan Tantangan di Era Industri 4.0*; 2018 Nov 03; Jember, Indonesia. Jember (ID): UPT Percetakan & Penerbitan Universitas Jember.

Lampiran 1. Hasil regresi model remlogit dengan *base alternative* pola tanam: jagung-bera-bera

Pola tanam / variabel penjelas	koefisien	P> z
Jagung-tanaman pangan-bera		
Luas lahan pada persil utama	0,540	0,444
Jumlah persil	-0,006	0,973
<i>Dummy</i> jenis lahan	15,966	0,974
cv curah hujan bulanan	-6,798***	0,000
Rasio harga jagung	0,391	0,131
Pangsa pendapatan ustan	-0,669	0,177
Tingkat pendidikan KK	-0,002	0,977
Jumlah anggota RT	0,279**	0,023
_cons	2,924**	0,029
Sayur-jagung-sayur		
Luas lahan pada persil utama	-3,649***	0,001
Jumlah persil	0,083	0,698
<i>Dummy</i> jenis lahan	14,736	0,976
cv curah hujan bulanan	3,197	0,139
Rasio harga jagung	-1,405***	0,002
Pangsa pendapatan ustan	2,725***	0,000
Tingkat pendidikan KK	0,285***	0,001
Jumlah anggota RT	0,120	0,463
_cons	-5,280***	0,003
Jagung-jagung-bera		
Luas lahan pada persil utama	1,544**	0,034
Jumlah persil	-0,238	0,288
<i>Dummy</i> jenis lahan	0,243	1,000
cv curah hujan bulanan	-5,692***	0,002
Rasio harga jagung	0,440	0,164
Pangsa pendapatan ustan	0,202	0,742
Tingkat pendidikan KK	0,178**	0,013
Jumlah anggota RT	0,131	0,375
_cons	0,709	0,653
Jumlah observasi	305,000	
Log likelihood	-305,129	

Sumber: data Patanas 2008 dan 2017 (diolah)