

Kajian Agroekologi terhadap Strategi Pemenuhan Kebutuhan Pangan Masyarakat di Kabupaten Belu Nusa Tenggara Timur

Agroecological Appraisal of Community Food Security Strategy in the District of Belu East Nusa Tenggara

Carolina^a dan Elok Wahyu Hidajat^b

^aPusat Pengembangan Teknologi Tepat Guna Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia

^bBadan Pemberdayaan Masyarakat Kabupaten Belu Propinsi Nusa Tenggara Timur

Email : carolina.4q@gmail.com

Diterima : 8 Maret 2016

Revisi : 17 Juni 2016

Disetujui : 18 Juli 2016

ABSTRAK

Agroekosistem lokal adalah andalan masyarakat Kabupaten Belu, Nusa Tenggara Timur, untuk memenuhi kebutuhan pangan, khususnya jagung. Meskipun masalah kemiskinan menjadi kendala bagi tercapainya misi ketahanan pangan secara umum, namun strategi masyarakat petani dalam mengelola sumber daya lokal untuk memenuhi kebutuhan pangan layak dikenali untuk menemukan peluang optimasi. Berdasarkan hal itu, studi kasus di Desa Bakustulama Kecamatan Tasifeto Barat Kabupaten Belu dilakukan untuk mengurai kearifan lokal. Pendekatan agroekologi yang mengapresiasi sistem pangan sebagai integrasi dari elemen ekologi, ekonomi dan sosial digunakan dengan mengacu pada batasan ketahanan pangan yang mencakup unsur ketersediaan, aksesibilitas, dan kontinuitas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa masyarakat mengimplementasikan strategi ketahanan pangan melalui kecermatan pendayagunaan agroekosistem jagung dalam pola tumpangsari yang memadukan jagung lokal sebagai sumber karbohidrat dan kacang-kacangan sebagai sumber protein nabati serta tanaman lain sebagai sumber vitamin dan mineral yang mempunyai nilai tukar. Prinsip ko-manajemen digunakan dalam penyiapan lahan sampai panen. Jagung hasil panen disimpan dalam sistem penyimpanan tradisional sehingga tersedia sepanjang tahun. Jagung dikonsumsi dalam bentuk jagung *ketemak* dan atau jagung *bose*, atau dicampur dengan nasi. Berdasarkan telaah pengelolaan agroekosistem jagung dapat disimpulkan bahwa induksi teknologi tepat guna di ranah budidaya maupun paska panen akan membuka peluang optimasi sumber daya pertanian yang prospektif untuk meningkatkan ketersediaan maupun aksesibilitas masyarakat terhadap pangan.

kata kunci: agroekologi, pengelolaan agroekosistem, Belu, ketahanan pangan, Nusa Tenggara Timur,

ABSTRACT

A Local agroecosystem is the main food source, especially corn, for the people of Belu, East Nusa Tenggara. Although poverty is in general still an obstacle to achieve food security, local farmers' strategy in managing local resources to fulfill food needs is valuable to be explored to discover the prospect of local potency. A case study is conducted in Bakustulama Village in West Tasifeto, Belu Subdistrict for exploring the local wisdom. Data are collected using an agroecological approach that allows integration of ecology, economy and social elements in food system perspective in lieu with food security definition to include food availability, accessibility, and continuity. It is found that food security strategy is performed through enabling agroecosystem to produce corn in multiple cropping systems, combining corn as a carbohydrate source, beans as a protein source, and other plant species rich in vitamin and minerals with good exchange value. Co-management principal is used from preparing land until harvesting. Corn is then stored to assure yearlong supply. As a staple food, corn is prepared traditionally as jagung ketemak and jagung bose, or mixed with rice. Based on the typical corn agroecosystem management, it is concluded that by means of appropriate technology introduction in cultivation system and post-harvest, significant value add could be acquired to improve not only food availability but also its accessibility.

keywords: agroecology, agroecosystem management, Belu, food security, East Nusa Tenggara

I. PENDAHULUAN

Berbagai kebijakan strategis terkait dengan ketahanan pangan telah dirancang dan diimplementasikan pemerintah yang semua bertujuan untuk mencapai kesejahteraan masyarakat. Interpretasi dan implementasi kebijakan strategis tersebut terejawantahkan dalam program-program di berbagai wilayah dengan tingkat capaian yang berbeda satu dengan lainnya. Pencapaian yang diraih akan tergantung pada kemampuan lokal dalam menggerakkan aset lokal untuk kemandirian, karena ketergantungan pada kekuatan luar hanya menghasilkan keberhasilan jangka pendek saja (Prabowo, 2010; Limnirankula,dkk., 2015). Hal ini pula yang menjadi tantangan bagi Nusa Tenggara Timur dalam mengatasi masalah kerentanan pangan.

Tantangan utama dalam mencapai tujuan ketahanan pangan di Provinsi NTT adalah kemiskinan. Kemiskinan akan mengganggu daya lenting sistem ekologi dan sosial yang pada hal-hal tertentu akan menjadi kendala bagi tercapainya ketahanan pangan (Mahadevan dan Hoang, 2015). Pada tahun 2014, Nusa Tenggara Timur menempati posisi ke-31 dari 33 provinsi di Indonesia (Badan Pusat Statistik, 2015) dimana 22,58 persen penduduk masuk dalam kategori miskin atau sekitar 1.160.530 jiwa. Kemiskinan menjadi penting untuk ditangani karena merupakan dari permasalahan tidak tercapainya ketahanan pangan. Kemiskinan menurunkan aksesibilitas terhadap pangan yang cukup dalam jumlah dan mutu. Hal ini dibuktikan oleh kajian Usfar (2007) yang menunjukkan bahwa keanekaan makanan masyarakat NTT cukup tinggi, akan tetapi masyarakat miskin khususnya, tidak mampu mencapai kecukupan gizi secara kuantitatif maupun kualitatif. Berdasarkan kajian tersebut ditemukan bahwa 94 persen rumah tangga di NTT mengalami rawan pangan. Permasalahan ketahanan pangan yang dialami oleh Nusa Tenggara Timur sesungguhnya suatu ironi karena wilayah ini tidak miskin sumber daya alam. Lassa (2009) menekankan bahwa ketersediaan pangan bukan satu-satunya faktor penentu ketahanan pangan, dan NTT memiliki potensi untuk didayagunakan dalam rangka meraih misi ketahanan pangan. Oleh karena itu diperlukan telaah mendalam terhadap fenomena ketahanan pangan di NTT yang ditinjau dari

skala mikro agar supaya pemahaman terhadap fenomena di masyarakat dapat diperoleh secara lebih baik.

Kajian terhadap fenomena di masyarakat dilakukan dengan mengenali tindak pengelolaan ekosistem pertanian dalam mendukung pencapaian ketahanan pangan. Telaah ini dilakukan khususnya untuk mengenali kelemahan dan kekuatan sosio-ekologi dengan fokus utama pada kearifan lokal masyarakat petani. Hasil kajian diharapkan dapat memberikan manfaat untuk menjadi masukan bagi perancangan rekomendasi strategi pemenuhan kebutuhan pangan pokok melalui pendayagunaan lingkungan pertanian lokal khususnya bagi masyarakat Belu di Nusa Tenggara Timur.

II. METODOLOGI

Kajian lapangan ini merupakan penelitian kualitatif-induktif yang memberikan peluang bagi peneliti untuk melakukan eksplorasi terhadap fenomena tanpa dipengaruhi oleh teori (Bungin, 2008). Wilayah sasaran kajian adalah Desa Bakustulama Kecamatan Tasifeto Barat di Kabupaten Belu Provinsi Nusa Tenggara Timur. Kajian lapangan dilakukan dalam 2 periode, yakni Desember 2013 dan April-Mei 2014. Di periode pertama dilakukan pengamatan langsung terhadap pola penyiapan lahan pertanian dan penanaman; sedangkan di periode kedua dilakukan pengamatan terhadap perilaku pemeliharaan tanaman serta panen komoditas. Studi kasus digunakan sebagai metodologi dalam melakukan penelitian ini karena dapat membantu mengarahkan perhatian langsung ke permasalahan yang berdasar pada hal nyata di kehidupan masyarakat (Yin, 2003). Data dan informasi relevan diperoleh melalui Diskusi Kelompok Terfokus bersama petani-petani yang mewakili kelompok. Wawancara mendalam kemudian dilakukan untuk melengkapi informasi petani, dilakukan terhadap penyuluh pertanian, kepala desa, dan birokrat di Dinas Pertanian yang memiliki tanggungjawab dalam melakukan pendampingan serta mengimplementasikan kebijakan daerah. Data dan informasi dianalisa secara deskriptif-kualitatif, teknik analisis yang paling sesuai dengan misi kajian ini.

Definisi ketahanan pangan yang diacu adalah batasan yang dikemukakan oleh *Food and Agriculture Organization* (2008). Dikemukakan



Gambar 1. Peta Kabupaten Belu (Sumber : www.covesia.com)

bahwa ketahanan pangan merupakan kondisi berhasil dari faktor ketersediaan pangan, akses terhadap pangan, pemanfaatan pangan dan stabilitas akses terhadap pangan. Guna mendapatkan ruang pembahasan holistik yang tidak hanya mempersoalkan produktivitas lahan pertanian saja, akan tetapi mengapresiasi dinamika pendayagunaan sumber daya tersebut, maka pendekatan agroekologi dipilih sebagai metoda pembahasan. Hal ini karena agroekologi merupakan metoda kajian ekologi sistem pangan yang mengintegrasikan dimensi ekologi, ekonomi dan sosial (Francis, dkk., 2003). Peran manusia sebagai produsen maupun konsumen di dalam sistem ketahanan pangan merupakan pokok penting. Oleh karena masalah pangan tidak berdiri sendiri tidak dapat dipandang secara parsial (Kaiser, 2011); maka apresiasi peran manusia sebagai pelaku ketahanan pangan tersebut perlu diakomodasi. Dan pendekatan agroekologi lah yang membuka ruang bagi sudut pandang inter-disiplin serta mengapresiasi inklusivitas (Altieri, 2002; Wezel dkk., 2009).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Gambaran Umum Lokasi

Kabupaten Belu yang terletak di wilayah Nusa Tenggara Timur (Gambar 1), secara geografis terletak pada 9°–10° Lintang Selatan, dan 124°–126° Bujur Timur. Wilayah

Kabupaten Belu merupakan daerah dataran dengan topografi sedikit berbukit. Luas wilayah Kabupaten Belu adalah 2.445,57 km² atau sekitar 5,16 persen luas wilayah Propinsi Nusa Tenggara Timur. Jumlah penduduk Kabupaten Belu pada akhir tahun 2014 sebanyak 201.734 orang atau meningkat sebesar 2,40 persen dari tahun 2013 (Badan Pusat Statistik, 2014). Lebih tinggi dari rata-rata peningkatan jumlah penduduk propinsi NTT (1,71 persen) bahkan Indonesia (1,40 persen) (Badan Pusat Statistik, 2015). Bila mengacu pada kepadatan penduduk yang didasarkan atas luasan wilayah, bukan lahan produktif, sepertinya laju pertumbuhan penduduk setinggi itu belum menjadi masalah. Akan tetapi perubahan orientasi pembangunan yang semula berpijak pada pertanian, telah mengubah proporsi sumber penghidupan masyarakat Nusa Tenggara Timur umumnya (Lassa, 2009).

Iklim di Kabupaten Belu pada umumnya kering (semi-arid) dengan musim hujan yang sangat pendek, terjadi selama bulan November–Maret, dan musim kemarau antara bulan April–Oktober setiap tahunnya. Curah hujan di Kabupaten Belu rata-rata 644,58 mm/tahun yang berlangsung singkat, yaitu selama bulan November–Maret dengan jumlah hari hujan berkisar antara 100–150 hari setahun dengan rata-rata suhu udara berkisar antara

21°–34°C, temperatur udara rata-rata sekitar 27,6°C dan temperatur udara tertinggi 33,7°C. Sementara kelembaban udara bulanan rata-rata 85 persen, kelembaban tertinggi terjadi pada bulan Februari dan kelembaban terendah umumnya terjadi pada bulan September. Kondisi iklim ini sangat berpengaruh pada pola pengelolaan lahan pertanian, karena pada umumnya ekosistem pertanian di Kabupaten Belu adalah berupa lahan tadah hujan yang dikelola hanya ketika jumlah air di dalam tanah diperkirakan mencukupi.

3.2. Sumber Pangan Pokok dan Tingkat Ketersediaannya

Jagung merupakan sumber karbohidrat utama bagi masyarakat Desa Bakustulama, sehingga tanaman jagung lah yang mendominasi lahan pertanian mereka yang diupayakan agar ketersediaan dapat mencukupi kebutuhan sepanjang tahun. Meskipun padi juga merupakan jenis tanaman penting di agroekosistem masyarakat Belu, jagung tetap menjadi sumber pangan utama.

Jenis jagung yang ditanam oleh petani adalah jagung lokal, khususnya yang berwarna putih, jauh lebih disukai karena rasanya yang enak. Jagung hibrida juga ditanam, akan tetapi hanya di sebagian lahan yang dikelola. Jagung hibrida umumnya ditanam untuk dijual atau digunakan sebagai makanan ternak seperti ayam, babi, dan kuda. Petani mengakui keunggulan jagung hibrida yakni produktivitasnya tinggi, akan tetapi berdaya simpan rendah. Di ruang penyimpanan tradisional, jagung hibrida lebih mudah diserang hama gudang, sedangkan jagung lokal dapat bertahan disimpan sampai musim tanam di tahun berikutnya. Teknik penyimpanan yang biasa dilakukan adalah dengan meletakkan jagung yang masih terbungkus kelobot di atas tungku dapur. Sehingga setiap kali tungku digunakan, panas dari tungku akan sampai ke tumpukan jagung tersebut. Setiap hari mereka akan mengambil sejumlah jagung simpanan untuk diolah lanjut sesuai dengan kebutuhan.

Jagung dikonsumsi hampir setiap hari terutama oleh penduduk desa dengan frekuensi makan 3 kali sehari. Bila mereka memiliki persediaan beras, maka pengaturan pola makan biasanya adalah pagi hari mengonsumsi nasi,

sedangkan siang dan malam mengonsumsi jagung. Jagung disiapkan untuk dikonsumsi dengan cara dimasak menjadi jagung bose dan jagung ketemak. Jagung bose adalah jagung yang sudah terkupas kulit arinya. Dibuat dengan cara merendamnya, kemudian ditumbuk perlahan menggunakan lesung sampai kulit arinya terkelupas agar bila dimasak akan lebih empuk. Jagung bose umumnya dimasak bersama dengan kacang-kacangan, baik kacang hijau, kacang tanah, kacang tali, kacang turis, ataupun kacang nasi. Sedangkan jagung ketemak adalah jagung kering ataupun jagung muda yang direbus langsung tanpa melalui pengupasan kulit ari. Biasanya dimasak bersama daun pepaya dan atau bunga pepaya, terkadang juga dicampur dengan buah pepaya muda atau labu muda yang sudah diiris dan dipotong dalam ukuran kecil. Jagung ketemak juga disiapkan dalam bentuk campuran dengan kacang-kacangan. Mencampur beras dengan jagung juga merupakan kebiasaan masyarakat Nusa Tenggara Timur umumnya (Yusuf,dkk., 2013) yang dilakukan juga oleh masyarakat petani di wilayah kajian. Pola konsumsi pangan ini merupakan sebuah tradisi yang berlaku sebagai ekspresi adaptasi mereka terhadap kondisi sosio-ekologis. Suatu hal yang seyogyanya menjadi referensi bagi pemerintah dalam menetapkan kebijakan terkait dengan ketahanan pangan, karena kebijakan yang berisiko mengubah pola pangan dapat berakibat buruk secara jangka panjang (Siri dkk., 2008).

Bahan pelengkap makanan pokok mereka yang berasal dari tanaman labu, pepaya dan kacang-kacangan diperoleh dari lahan pertanian yang dikelola sendiri. Lahan pertanian khususnya ekosistem lahan kering tadah hujan merupakan sumber utama pemenuh kebutuhan pangan pokok bagi masyarakat perdesaan. Dari sekitar 128.494 ha luas wilayah kabupaten Belu, 7.180 ha diantaranya adalah lahan sawah irigasi dan tadah hujan, selebihnya adalah lahan pertanian yang tidak ditanami padi. Beragam jenis tumbuhan sumber karbohidrat dan protein yang ditanam di agroekosistem petani (Tabel 1) umumnya dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan subsistem.

Masyarakat yang tinggal di daerah perdesaan dan memiliki lahan basah, sudah melakukan budidaya mina padi dan juga

Tabel 1. Luas Tanam dan Produktivitas Tanaman Padi dan Palawija

No.	Tanaman	Luas Panen (ha)	Produktivitas (ku/ha)	Produksi (ton)
1.	Padi sawah	5.259	38	19.984,2
2.	Padi ladang	21	53	111,3
3.	Jagung	8016	25	20.205,0
5.	Ubi kayu	3247	22	7.004
6.	Ubi jalar	157	21	329
7.	Kacang tanah	487	14	680
8.	Kacang hijau	662	5	305

Sumber: Statistik Pertanian Kabupaten Belu, 2014

beternak itik. Dari sistem itulah sebagian kebutuhan protein hewannya dapat dipenuhi, selain dari ternak lain seperti kerbau, sapi, dan babi yang dikonsumsi bilamana ada perhelatan adat. Bagi mereka yang tinggal di daerah kering dan memiliki lahan cembung, Pemerintah Kabupaten Belu mendukung pengadaan sumber protein hewani dengan membangun embung-embung penampung air hujan. Dengan demikian kelompok masyarakat di sekitarnya dapat melakukan budidaya ikan air tawar di embung yang tersedia dan juga dapat menanam sayuran di sekitar embung pada musim kemarau. Kebijakan yang mengakomodasi potensi sumber daya lokal merupakan upaya strategis yang dapat dikembangkan lebih lanjut dalam bentuk langkah-langkah yang mendukung terwujudnya penguatan sistem ekonomi-ekologi secara terintegrasi. Ketidakberhasilan implementasi kebijakan dapat diminimalisir bilamana dirancang berdasarkan kekuatan lokal (Spiertz, 2012).

Jagung pangan yang merupakan sumber karbohidrat maupun protein di Desa Bakustulama secara kuantitatif mencukupi, akan tetapi masyarakat menyadari bahwa seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk, kebutuhan pangan pokok dan pangan sumber protein akan semakin meningkat. Oleh karena itu upaya-upaya peningkatan produktivitas lahan maupun kemampuan untuk mencukupi kebutuhan pangan dirasa sangat diperlukan.

3.3. Strategi Pengelolaan Ekosistem Pertanian

Seperti umumnya kondisi di Kabupaten Belu, wilayah Desa Bakustulama termasuk wilayah semi arid dengan curah hujan minimal yang

mempengaruhi besaran produktivitas lahan pertanian. Produktivitas sektor pertanian yang menjadi pendukung utama kehidupan ekonomi masyarakat ditentukan oleh bagaimana masyarakat beradaptasi terhadap kondisi lingkungan tersebut, khususnya terhadap ketersediaan air. Oleh karena ketergantungan yang besar terhadap produksi lahan pertaniannya untuk mencukupi kebutuhan pangan, dan terbatasnya ketersediaan air, masyarakat sangat cermat memperhatikan waktu pemanfaatan lahan pertaniannya. Tabel 2 menunjukkan bagaimana mereka mengatur waktu kerja di lahan pertaniannya untuk menanam jagung. Kegiatan yang tidak terbatas pada ladang, akan tetapi juga pekarangan rumah.

Olah tanah dilakukan pada periode bulan Agustus sampai Oktober. Penanaman padi, jagung dan ubi kayu biasanya dilakukan pada bulan November–Desember dengan memperhatikan kondisi hujan. Bila hujan turun dalam 3 sampai 4 hari berturut-turut, maka petani mulai turun ke ladang untuk menanam jagung ataupun padi ladang. Masa panen adalah sekitar bulan Februari sampai April, kecuali ubi kayu yang biasanya dipanen di bulan Juni–Oktober. Pada lokasi yang dekat dengan sumber air, menanam jagung dapat dilakukan dalam 2 musim tanam. Musim tanam jagung kedua biasanya dilaksanakan bulan April atau Mei dan panen bulan Agustus sampai September. Tidak ada kiat khusus untuk membudidayakan jagung. Bahkan untuk lahan yang berlokasi jauh dari rumah tinggal, tanahnya tidak diolah. Lahan hanya dibersihkan, dibakar serasahnya, dan setelah tanah dibasahi oleh hujan yang turun 2-3 kali, penanaman jagung langsung dilakukan.

Luasnya kepemilikan lahan dan minimnya tenaga kerja membuat pengolahan tanah dan penanaman dilakukan dengan secara berkelompok dan bergantian pada lahan masing-masing anggota, sampai seluruh lahan yang dimiliki oleh anggota kelompok tani tersebut siap ditanami. Sistem ko-manajemen ini telah merupakan tradisi yang menguatkan kohesivitas masyarakat petani khususnya dalam upaya untuk memenuhi kebutuhan pangan pokok selama setahun.

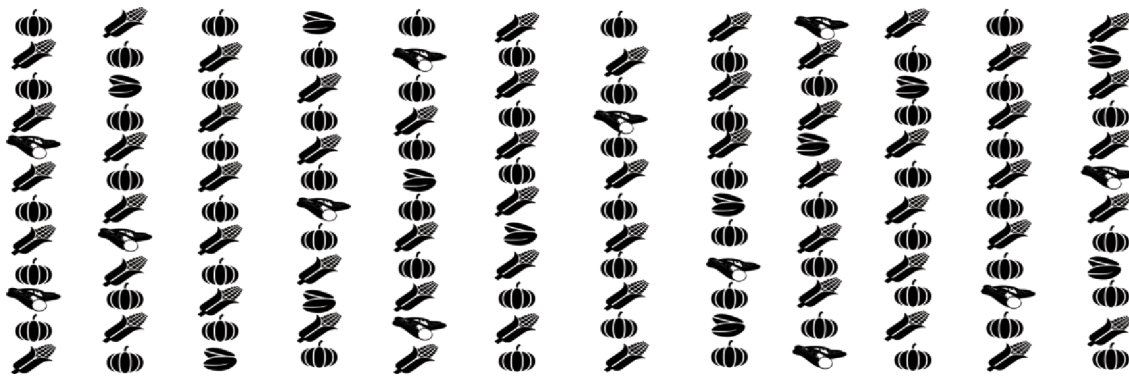
Pengolahan lahan dan mendayagunakan infrastuktur pertanian yang dilakukan bersama-sama secara jangka panjang potensial untuk mewujudkan pemahaman kolektif mengenai konservasi. Merasa memiliki kepentingan yang sama merupakan sebuah kekuatan sosial yang positif untuk diarahkan pada perancangan strategi pemanfaatan sumber daya yang berkelanjutan. Aksi kolektif (*collective action*) dalam mengelola sumber daya alam secara bersama-sama (ko-manajemen) ditunjukkan oleh komunitas petani di Thailand Utara dan suku Karen dalam menangani sistem irigasi dan konservasi dan diakui sebagai modal sosial berperanan penting dalam menjaga kesetimbangan daya dukung lingkungan (Limnirankula, dkk., 2015). Strategi pengelolaan waktu dan pola tanam secara kolektif seperti ini juga potensial untuk diimplementasikan di kalangan masyarakat petani Belu.

Hampir semua petani memilih menanam jagung dalam pola polikultur dengan tujuan untuk memanfaatkan air hujan seoptimal mungkin karena pendeknya musim hujan di Nusa Tenggara Timur umumnya. Keputusan sosio-ekologis ini merupakan indikasi daya lenting yang dimiliki oleh petani. Di dalam keterbatasan, petani kecil memang mampu membangun strategi tersendiri dalam mengoptimasi sumber daya yang dikelolanya dengan tujuan memiliki kemampuan untuk mempertahankan diri dari guncangan faktor eksternal, seperti misalnya perubahan iklim (Altieri dkk., 2012; Carlisle, 2014).

Salah satu strategi yang diterapkan oleh petani di Desa Bakustulama untuk menjamin stabilitas ketersediaan pangan adalah dengan menjaga tingkat kesuburan tanah pertanian melalui tumpangsari tanaman jagung (*Zea*





mays) dan ubi kayu (*Manihot esculenta*) dengan tanaman kacang-kacangan. Jenis kacang-kacangan yang selalu ada di dalam ekosistem pertanian mereka adalah kacang hijau (*Vigna radiata*), kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.), kacang tali (*Phaseolus vulgaris*), kacang turis (*Cajanus cajan*), kacang nasi (*Vigna umbellata* (Thunb.)), kacang kedelai (*Glycine max* L.), dan juga labu kuning atau labulilin (*Cucurbita moschata*). Tanaman-tanaman tersebut selain dimanfaatkan sebagai sumber pangan keluarga, sekitar 50 persen hasil panen dijual sebagai sumber penghasilan keluarga. Penelitian yang dilakukan oleh Congreves, dkk., (2015) menunjukkan bahwa jenis tanaman lebih penting dibandingkan dengan keanekaannya dalam hal meningkatkan mutu tanah. Hal itu pula yang menjadi pola pikir petani Belu dalam menetapkan jenis tanaman di lahan pertanian dengan memanfaatkan tanaman kacang-kacangan sebagai pemicu peningkatan kesuburan tanah. Pola tanam tumpangsari yang dikenal secara tradisional dan diterapkan untuk menjaga stabilitas ekosistem pertanian untuk menopang kebutuhan pangan sehari-hari adalah seperti tertera di Gambar 2.

Jagung tidak pernah ditanam sebagai *sole crop* akan tetapi selalu bersama dengan tanaman lain, baik dalam satu hamparan bahkan di dalam satu lubang tanam. Di dalam lubang tanam yang sama, terdapat kacang nasi dan kacang tali yang sengaja ditanam bersama agar ketika tumbuh ke-2 jenis tanaman tersebut akan mempunyai inang untuk melilitkan batang tumbuhnya (Gambar 3). Sedangkan kacang turis ditanam di lubang terpisah untuk memberi ruang tumbuh yang lebih luas. Bersama di hamparan lahan jagung juga, petani menanam ubi kayu, yang juga merupakan sumber karbohidrat penting bagi masyarakat. Kalau jarak lubang tanam antar jagung adalah sekitar 30-40 cm, ubi kayu ditanam diantara 3 sampai 5 tanaman jagung, atau sekitar 1-2 m; sedangkan kacang turis ada di baris tanam yang sama dengan jarak yang lebih dekat dibandingkan jarak antar ubi kayu. Pada dasarnya, strategi optimasi agroekosistem untuk sumber pangan dilakukan atas motivasi "memanfaatkan ketersediaan air" sehingga tampak kecenderungan untuk menanam benih sebanyak mungkin. Logika jarak tanam optimal akan memberikan hasil yang lebih baik,



Gambar 2. Pola Tanam Jagung di Kebun Petani Belu – NTT

Keterangan :

-  : Jagung, Kacang Tali, Kacang Nasi (dalam 1 lubang tanam)
-  : Labu
-  : Ubi Kayu
-  : Kacang Turis

belum sepenuhnya diterima oleh petani. Hal ini diakui mengakibatkan rendahnya produktivitas lahan pangan, khususnya jagung, dibandingkan dengan produktivitas komoditas yang sama di wilayah lain.

Keanekaragaman jenis tanaman yang berada di satu hamparan lahan pertanian merupakan salah satu indikasi strategi membangun daya lenting, termasuk juga ketahanan dalam mengelola sumber daya yang keputusannya akan tergantung pada situasi ekologi (Carlisle, 2014). Dalam kasus petani di

Desa Bakustulama - Belu NTT ini, banyaknya jenis tanaman di hamparan lahan pertanian akan membuka peluang untuk keluarga petani memperoleh persediaan pangan yang mencukupi dari sisi jumlah dan mutu. Alasan pula yang mendasari keputusan petani Belu secara umum dalam mengimplementasikan pola tumpang sari (Hidajat dan Dyah, 2012). Suatu strategi yang diterapkan juga oleh petani kecil di berbagai negara, termasuk Nigeria, dalam upaya untuk mendapatkan jumlah pangan yang mencukupi (Attah, 2012).



Gambar 3. Tumpang sari tanaman jagung

Sistem *relay cropping* jagung dengan kacang-kacangan dilakukan pula oleh petani Thailand, dan kajian Punyalua, dkk., (2015) menunjukkan bahwa produktivitas jagung ternyata lebih tinggi dibandingkan dengan sistem monokultur. Bagi sistem pertanian jagung di Thailand, sistem *relay cropping* ini juga secara signifikan mengurangi laju kehilangan bahan organik yang diakibatkan oleh praktik pembakaran ladang. Praktek pembakaran lahan juga menjadi kebiasaan petani dalam membuka lahan dengan alasan kesulitan dalam membongkar lahan penuh gulma yang tumbuh menutupi permukaan lahan yang tidak dikelola lagi setelah panen di akhir musim tanam. Sebetulnya petani Belu mempunyai kebiasaan memanfaatkan limbah jagung selain sebagai makanan ternak, juga untuk pupuk. Limbah tanaman jagung dipotong potong dan dibiarkan sampai busuk dan diaplikasikan di tanah pertanian tanaman pangan mereka. Strategi ini dilakukan karena pupuk urea, TSP dan KCl (NPK) langka dan mahal. Penyikapan ini merupakan ekspresi adaptasi terhadap kondisi lingkungan yang bermuara dari keterbatasan ekologi dan finansial yang dihadapi oleh petani untuk mampu mempertahankan bahkan meningkatkan pengelolaan ekosistem pertanian yang menjadi sumber penghidupan yang utama. Upaya peningkatan produksi pangan dari lahan pertanian dengan pemberian input rendah biaya, merupakan strategi membangun daya lenting (Abraham, dkk., 2014). Suatu karakter penting yang dapat diapresiasi dan diakomodasi dalam perancangan strategi pengembangan pertanian.

Pola pengelolaan lahan pertanian seperti yang diterapkan oleh masyarakat Desa Bakustulama secara tradisional ternyata mampu mencukupi kebutuhan keluarga sepanjang tahun bahkan sebagian hasil panen dapat dijual untuk memenuhi kebutuhan lainnya seperti garam, gula, bahan bakar minyak tanah, dan lain-lain. Bagaimanapun, adaptasi terhadap lingkungan yang ditunjukkan melalui pola kelola agroekosistem, merupakan produk interaksi berkelanjutan antara manusia dengan lingkungannya. Akan tetapi yang penting untuk diidentifikasi adalah tidak hanya adaptasi mereka terhadap lingkungannya namun juga kemampuan masyarakat dalam mengelola agroeksosistemnya untuk memenuhi

standar kecukupan pangan (Knowler dan Bradshaw, 2007; Carlisle, 2014). Adaptasi masyarakat petani terhadap kondisi kekeringan merupakan modal sosial yang perlu didukung oleh pemerintah yang dapat diperkuat melalui induksi pengetahuan dan pemberian fasilitas pendukung. Thailand dan Vietnam menerapkan konsep tersebut sehingga masyarakat dapat menjadi komunitas yang tidak hanya mampu menyesuaikan diri dengan perubahan iklim, akan tetapi juga mampu mencukupi kebutuhan pangan dalam jumlah dan mutu yang memadai (Limnirankula dkk., 2015; Uy, 2015).

Modal sosial tersebut merupakan kekuatan sosial untuk menginduksi upaya peningkatan produktivitas lahan dengan menerapkan strategi ramah lingkungan. Strategi yang sebaiknya didasari atas pola kelola agroekosistem yang telah dikenal oleh masyarakat sendiri, seperti misalnya penataan tumpang sari melalui perbaikan pola dan jarak tanam, pemanfaatan mulsa organik yang berasal dari serasah atau limbah tanaman sekitar, dan pemanfaatan kotoran ternak yang diolah dengan menggunakan mikroorganisme lokal. Strategi intensifikasi merupakan pilihan, yang tentu harus didukung oleh perbaikan infrastruktur. Ekstensifikasi dengan membuka lahan baru di NTT bukanlah solusi yang tepat karena akan sulit terealisasi akibat kendala ketidak-siapan infrastruktur dan sosial budaya masyarakat (Ichwandi, 2014). Namun mengacu pada kondisi biofisik dan sosial budaya, Priyanto dan Diwyanto (2014) merekomendasikan strategi pengembangan usaha tani di wilayah perbatasan Nusa Tenggara Timur dan Timor Leste yang menekankan pada optimasi lahan pertanian melalui introduksi teknologi.

Mendukung masyarakat petani untuk mampu meraih kondisi ketahanan pangan adalah hal yang niscaya. Pengelolaan agroekosistem untuk mencukupi kebutuhan pangan, akan dapat dicapai secara lebih efektif dengan memberikan kesempatan kepada petani untuk menentukan dan mengambil keputusan sendiri (Spiertz, 2012). Oleh karena, mereka lah yang bertanggung-jawab terhadap kehidupannya dan mempunyai potensi untuk mampu berpartisipasi dalam dinamika ekonomi di perdesaan maupun di wilayah yang lebih luas (Aerni, 2009), meskipun ketersediaan pangan bukanlah

satu-satunya solusi dalam menyelesaikan masalah ketahanan pangan (Lassa, 2009). Mengapresiasi eksistensi petani, pemerintah kemudian dapat melakukan inventarisasi dan sinergisme kebijakan lembaga pemerintah yang relevan agar kemudian dapat dibangun langkah koordinatif dan komitmen bersama berbagai unsur yakni pemerintah, akademisi, swasta dan masyarakat. Kajian terhadap strategi pencapaian ketahanan pangan berkelanjutan di Afrika dan Thailand menunjukkan efektivitas dari upaya sinergis tersebut layak dijadikan acuan bagi perancangan kebijakan serupa (Tadele, 2014; Limnirankula, dkk., 2015). Hal mendasar yang perlu dijadikan acuan dalam merancang kebijakan yang berpihak pada kepentingan masyarakat petani pada kasus ketahanan pangan di Desa Bakustulama Kabupaten Belu ini adalah tercapainya keberlanjutan pengelolaan ekosistem pertanian. Keberlanjutan yang mengintegrasikan berbagai aspek termasuk inovasi dalam pengelolaan lingkungan, yang membantu meningkatkan produktivitas tanpa harus membuat tekanan terhadap ekosistem. Implementasi inovasi dimaksud, akan memperbesar peluang keberhasilan membangun ekosistem pertanian yang multiperan sebagai penghasil pangan, memberikan pendapatan memadai bagi petani untuk meningkatkan aksesibilitas terhadap pangan, sekaligus memperbaiki mutu lingkungan.

IV. KESIMPULAN

Pertama, kearifan masyarakat Belu dalam pengelolaan ekosistem pertanian lahan kering tadah hujan merupakan potensi yang dapat dikembangkan sehingga tidak hanya menjadi penopang kebutuhan subsistem, tetapi juga sebagai pemicu peningkatan pendapatan keluarga.

Kedua, modal sosio-ekologi berupa kebersamaan dalam penindakan olah lahan, maupun kearifan dalam mendayagunakan lahan pertanian mereka, merupakan 'kekuatan' strategis yang dapat dimanfaatkan dalam membantu masyarakat untuk meningkatkan kesejahteraannya.

Ketiga, mengingat keterbatasan lahan produktif, optimasi pemanfaatan lahan pertanian

perlu dilakukan dengan memperhatikan prinsip keberlanjutan secara ekologi, ekonomi dan sosial. Hal ini untuk mengantisipasi terjadinya peningkatan kebutuhan pangan yang merupakan konsekuensi dari peningkatan jumlah penduduk.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kajian ini dilakukan secara mandiri atas dukungan Pusat Pengembangan Teknologi Tepat Guna Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Dalam pelaksanaannya, kami ucapkan terima kasih atas dukungan dan kerjasama dari masyarakat petani khususnya di Desa Bakustulama Kecamatan Tasifeto Barat Kabupaten Belu, dan rekan-rekan dari Pemerintah Kabupaten Belu yang telah memberikan bantuan data dan informasi penting sehingga pekerjaan ini dapat terlaksana.

DAFTAR PUSTAKA

- Abraham, B., Arayaz H., Berhe T., Edwards, S., Gujja B., Khadkas B., Koma Y.S., Sen D., Sharif A., Stygers E., Uphoff N. and Verma A. 2014. The system of crop intensification: reports from the field on improving agricultural production, food security, and resilience to climate change for multiple crops. *Agriculture & Food Security*, 3:4. <http://www.agricultureandfoodsecurity.com/content/3/1/4>. [Diakses 18 Desember 2015.]
- Aerni, P. 2009. What is sustainable agriculture? Empirical evidence of diverging views in Switzerland and New Zealand. *Ecological Economics* 68: 1872–1882
- Altieri, M.A. 2002. Agroecology: The Science of Natural Resource Management for Poor Farmers in Marginal Environments. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 93:1-24.
- Altieri, M.A., Funes-Monzote, F.R. & Petersen, P. 2012. Agroecologically efficient agricultural systems for smallholder farmers: contributions to food sovereignty. *Agronomy for Sustainable Development* 32: 1. DOI:10.1007/s13593-011-0065-6
- Attah, A.W. 2012. Food Security in Nigeria: The Role of Peasant Farmers in Nigeria. *Journal African Research Review* 6 (4): 173-190
- Badan Pusat Statistik. 2015. *Statistik Indonesia 2015*. <http://www.bps.go.id/linkTabelStatis/view/id/1268>. [Diakses 14 Desember 2015.]
- Badan Pusat Statistik. 2014. *Statistik Pertanian Kabupaten Belu, 2014*. Kabupaten Belu. Nusa Tenggara Timur.
- Bungin, B. 2008. *Penelitian Kualitatif : Komunikasi, Ekonomi, Kebijakan Publik, dan Ilmu Sosial Lainnya*. Kencana. Jakarta. 348 hal.

- Carlisle, L. 2014. Diversity, flexibility, and the resilience effect: lessons from a social-ecological case study of diversified farming in the Northern Great Plains, USA. *Ecology and Society* 19(3):45.
- Congreves, K.A., Hayes A., Verhallen E.A., Van Eerd L.L. 2015. Long-term impact of tillage and crop rotation on soil health at four temperate agroecosystems. *Soil and Tillage Research* 152 : 17–28.
- Francis C., Lieblein G., Gliessmann S., Breland T.A., reamer N. Harwood, Salomonsson L. Helenius J. Rickert D., Salvador R., Wiedenhoef M., Sions S., Allen P., Altieri M., Flora C. Poincelot R. 2003. Agroecology : The ecology of Food System. *Journal of Sustainable Agriculture* 22:99-118
- Food and Agriculture Organization, 2008. An Introduction to the Basic Concepts of Food Security. www.foodsec.org/docs/concepts_guide.pdf [Diakses 8 Maret 2016].
- Hidajat, E.W. dan Dyah S. 2012. Traditional Inter-Cropping System Practice in Supporting Family Food Security at Belu, East Nusa Tenggara Province, Indonesia. *Proceeding of Internatuonal Seminar Enhancing Grassroots Innovation Competitiveness for Poverty Alleviation*. Indonesian Institute of Sciences. Hal. 244-249.
- Ichwandi, I. 2014. Membumikan Kebijakan Ketahanan Pangan. *Risalah KebijakanPertanian dan Lingkungan* Vol.1 No.2 : 97-104.
- Kaiser, M.L. 2011. Food Security: An Ecological–Social Analysis to Promote Social Development. *Journal of Community Practice* 19:62–79. DOI: 10.1080/10705422.2011.550261
- Knowler, D., Bradshaw B. 2007. Farmers' adoption of conservation agriculture: A review and synthesis of recent research. *Food Policy* 32 (2007) 25–48
- Lassa, J.A. 2009. Memahami Kebijakan Pangan dan Nutrisi Indonesia: studi Kasus Nusa Tenggara Timur 1958-2008. *Journal of Nusa Tenggara Timur Studies* 1(1): 28-45
- Limnirankula, B., Onprapaib, T., dan Gypmantisiric, P. 2015. Building Local Capacities in Natural Resources Management for Food Security in the Highlands of Northern Thailand. Proceeding of the 1st International Conference on Asian Highland Natural Resources Management, AsiaHiLand. *Agriculture and Agricultural Science Procedia* 5:30–37. DOI: 10.1016/j.aaspro.2015.08.005
- Limnirankula, B., Promburomb P., Thongngamb, K. 2015. Community Participation in Developing and Assessing Household Food Security in the Highlands of Northern Thailand. Proceeding of the 1st International Conference on Asian Highland Natural Resources Management, AsiaHiLand. *Agriculture and Agricultural Science Procedia* 5:52-59. DOI: 10.1016/j.aaspro.2015.08.008.
- Mahadevan, R. dan Hoang V. 2015. Is There a Link between Poverty and Food Security. *Social Indicator Research : 1-21*. DOI: 10.1007/s11205-015-1025-3
- Prabowo, R. 2010. Kebijakan Pemerintah dalam Mewujudkan Ketahanan Pangan di Indonesia. *Mediagro* Vol.6. No.2: 62-73.
- Priyanto, D dan Diwyanto K. 2014. Pengembangan Pertanian Wilayah Perbatasan Nusa Tenggara Tiur dan Republik Demokrasi Timor Leste. *Pengembangan Inovasi Pertanian* 7 (4) : 207-220
- Punyalua, A., Jongjaidee J., Jamjod S. dan Rerkasem, B. 2015. Reduce burning in maize production by relay cropping with legume. 1st International Conference on Asian Highland Natural Resources Management, AsiaHiLand. *Agriculture and Agricultural Science Procedia* 5 : 17 – 21
- Siri, D., Eide, W.B. and Kuhlein, H.N. 2008. Indigenous peoples' nutrition transition in a right to food perspective. *Food Policy*, 33 (2): 135-155.
- Spiertz, H. 2012. Avenues to meet food security. The role of agronomy on solving complexity in food production and resource use. *European Journal of Agronomy* 43: 1–8
- Tadele Z. 2014. Role of Crop Research and Development in Food Security of Africa. *International Journal of Plant Biological Research*. 2(3): 1019-1025.
- Usfar, A.A. 2007. The alarming food insecurity situation in Indonesia: Analysis of 13 studies in 6 provinces within 2004-2006 and its relationship with livelihood security. *Gizi Indonesia*, 30 (2):98-111.
- Uy, T.C., Limnirankulb B., dan Chaovanapoonpholb, Y. 2015. Factors Impact on Farmers' Adaptation to Drought in Maize Production in Highland Area of Central Vietnam. Proceedings of the 1st International Conference on Asian Highland Natural Resources Management, AsiaHiLand. *Agriculture and Agricultural Science Procedia* 5: 75–82. DOI : 10.1016/j.aaspro.2015.08.011
- Wezel A., Bellon S., Dore T., Francis C., Vallod D. dan David C. 2009. Agroecology as a science, a movement and a practice. A review. *Agronomy for Sustainable Development* 29: 503–515. DOI:10.1051/agro/2009004
- Yin, RK. 2003. *Case Study Research : Design and Methods*. Thousand Oak. Sage Publications.

Yusuf, Pohan A. dan Syamsuddin, 2013. Jagung Makanan Pokok Untuk Mendukung Ketahanan Pangan di Provinsi Nusa Tenggara Timur. *Prosiding Seminar Nasional Serealia. Balai Penelitian Serealia*. Balitbang Pertanian. Kementerian Pertanian. Hal. 543-549.

BIODATA PENULIS :

Carolina dilahirkan di Jakarta, 8 Agustus 1960. Menyelesaikan pendidikan S1 Biologi di Fakultas Ilmu Pasti dan Pengetahuan Alam Universitas Padjadjaran pada tahun 1986, pendidikan S2 Ecological Entomology di College of Tropical Agriculture University of Hawaii pada tahun 1990

Elok Wahyu Hidajat dilahirkan di Jember, 22 Juni 1968. Menyelesaikan pendidikan S1 tahun 1993 pada Jurusan Ilmu Ilmu Tanah di Fakultas Pertanian Universitas Negeri Jember.

Halaman ini sengaja dikosongkan