

PENGEMBANGAN PUERARIA JAVANICA (PJ) SEBAGAI RESILIENSI EKONOMI TERHADAP PERUBAHAN IKLIM DI DESA PENYANGGA TAMAN NASIONAL MERU BETIRI, JEMBER

S. Andy Cahyono dan C. Yudi Lastiantoro

Balai Penelitian Teknologi Kehutanan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai, Surakarta

E-mail: sandycahyono@yahoo.com

ABSTRAK - Perubahan iklim berdampak pada berbagai sektor kehidupan terutama pada bidang pertanian yang sangat tergantung pada kondisi iklim. Berbagai upaya mitigasi dan adaptasi perubahan iklim telah dikembangkan di bidang pertanian, namun semuanya tergantung pada resiliensi penerima dampak perubahan iklim. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peran tanaman *Pueraria javanica* (PJ) sebagai resiliensi ekonomi terhadap perubahan iklim. Penelitian ini dilaksanakan di desa penyangga Taman Nasional (TN) Meru Betiri: desa Wonoasri, kecamatan Tempurejo, kabupaten Jember, pada bulan September - Nopember 2015. Metode penelitian yang digunakan adalah studi kasus dan data dianalisis secara kualitatif. Pengambilan data lapangan dilakukan dengan wawancara mendalam kepada warga masyarakat sekitar hutan, yang berjumlah 70 orang. Hasil penelitian: (1) Adaptasi perubahan iklim dengan berusahatani *Pueraria Javanica* (PJ) pada musim kemarau yang semakin panjang, dapat meningkatkan resiliensi ekonomi masyarakat desa penyangga sekitar hutan sebesar Rp 7.480.000/KK/th, dampaknya diharapkan agar masyarakat melestarikan hutan (2) Seresah tanaman PJ juga digunakan sebagai pakan ternak pada musim kemarau. Rekomendasi, pengembangan tanaman PJ perlu dikelola dengan bijak terkait sifatnya invasive dan mudah terbakar pada musim kemarau.

Kata kunci: adaptasi, perubahan iklim, masyarakat, resiliensi, ekonomi

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Perubahan iklim berdampak pada berbagai sektor kehidupan terutama pada bidang pertanian yang sangat tergantung pada kondisi iklim (Rosenzweig dan Parry, 1994; Adams *et al*, 1998; Bobojonov dan Hassan, 2014; Abid dan Scheffran, 2016). Berbagai upaya mitigasi dan adaptasi perubahan iklim telah dikembangkan di bidang pertanian, namun semuanya tergantung pada resiliensi penerima dampak perubahan iklim. Sayangnya, penelitian resiliensi penerima dampak perubahan iklim relatif sedikit dilakukan dibandingkan dengan penelitian adaptasi dan mitigasi perubahan iklim.

Resiliensi menunjukkan bahwa manusia selalu memiliki kualitas dan kemampuan untuk bertahan, menyesuaikan diri terhadap perubahan yang terjadi, termasuk perubahan iklim (Connor dan Davidson, 2003; Jaeger, 2010;

Martadwiprani dan Rahmawati, 2014; Panteli dan Mancarella, 2015). Resiliensi ditandai dengan karakteristik adanya kemampuan dalam menghadapi kesulitan, ketangguhan dalam menghadapi stress dan bangkit dari trauma (Masten dan Coatsworth, 1998; Corcoran dan Casebolt, 2004; Ramirez, 2007). Sejalan dengan uraian di atas, resiliensi merupakan proses dinamis yang mencakup adaptasi positif dalam konteks situasi yang sulit, mengandung bahaya maupun hambatan (Freitas dan Downey, 1998; Luthar *et al*, 2000). Lebih lanjut Luthar (2003) dan Chang *et al* (2015) menyatakan bahwa resiliensi tidak bertujuan menghilangkan resiko, akan tetapi lebih pada upaya untuk mampu menghadapi hal-hal yang berpotensi memunculkan krisis dengan cara positif. Resiliensi membuat resilien menjadi lebih kuat dan lebih baik (Maddi dan Khoshaba, 2005; Martinelli *et al*, 2014). Rutter (2012) menyatakan resiliensi lebih merupakan hasil upaya mengelola berbagai macam resiko (hambatan, persoalan, konflik dan sebagainya) dibandingkan menghindari resiko tersebut.

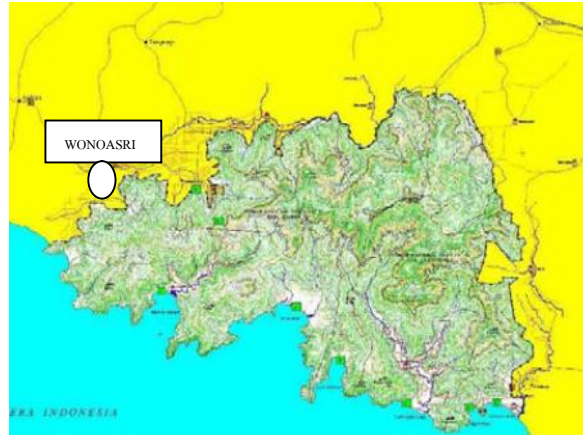
Taman Nasional Meru Betiri merupakan salah satu taman nasional di Pulau Jawa yang memiliki biodiversitas dan potensi ekonomi tinggi. Perubahan iklim berdampak pada kondisi Taman Nasional Meru Betiri dan masyarakat sekitarnya. Iklim yang berubah berpengaruh pada kegiatan yang terpengaruh iklim seperti pertanian. Padahal sebagian besar masyarakat sekitar taman nasional bermatapencaharian sebagai petani. Tanpa adanya resiliensi yang kuat masyarakat semakin menderita dan berpotensi mengancam keberadaan taman nasional dengan menjarah sumberdaya alam daya taman nasional. Disisi lain, tanaman *Pueraria Javanica* (PJ) banyak dikembangkan sebagai penutup tanah oleh perkebunan yang juga berada di sekitar taman nasional dan diperkirakan memberi dampak pada resiliensi ekonomi terhadap perubahan iklim..

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peran tanaman *Pueraria javanica* (PJ) sebagai resiliensi ekonomi terhadap perubahan iklim. Dengan diketahuinya peran *Pueraria Javanica* maka dapat diambil keputusan yang tepat dalam pengembangannya sehingga dapat meningkatkan resiliensi ekonomi masyarakat terhadap perubahan iklim dan menurunkan ancaman penjarahan terhadap taman nasional.

METODE

Penelitian dilakukan di Desa Wonoasri, kecamatan Tempurejo, kabupaten Jember, Jawa Timur. Desa Wonoasri merupakan salah satu desa penyangga Taman Nasional Meru Betiri. Peta lokasi kajian penelitian disajikan pada Gambar 1 dan 2.

Penelitian ini menggunakan metode studi kasus dan bersifat eksploratif untuk melihat peran *Pueraria Javanica* dan ada tidaknya pengaruh perubahan iklim terhadap pola tanam dan kerentanan pendapatan dari usahataniannya. Pengambilan data lapangan dilakukan dengan wawancara mendalam kepada warga masyarakat sekitar hutan, berjumlah 70 orang. Data selanjutnya dianalisis secara kualitatif. Unit analisis adalah rumah tangga dan pola tanam yang diterapkan dalam adaptasi perubahan iklim saat ini.



Gambar 1. Lokasi Penelitian. (Sumber: TN Meru Betiri, Jember.2014)



Gambar 2. Peta Jalan ke Lokasi Penelitian (Sumber: TN Meru Betiri, Jember.2014)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Lokasi Penelitian

Desa Wonoasri merupakan salah satu dari sepuluh desa penyangga TN Meru Betiri Jember (Puroso, 2014). Jumlah penduduk 9.545 jiwa yang terbagi atas 4.802 laki-laki dan 4.743 perempuan dengan 2.570 keluarga. Kepadatan penduduk mencapai 1.544 jiwa/km². Mata pencaharian penduduknya adalah: pertanian sebanyak 1.780 rumah tangga (69,26%), industri/kerajinan sebanyak 59 rumah tangga (0,23%), konstruksi sebanyak 11 rumah tangga (0,42%), perdagangan sebanyak 165 rumah tangga (6,42%), angkutan sebanyak 26 rumah tangga (1,09%), lainnya sebanyak 529 rumah tangga (22,58%). Sebagian besar masyarakat sekitar TN Meru Betiri sebagai petani. Selain itu, perubahan tutupan lahan cukup signifikan (Tabel 1) terjadi di TN Meru Betiri.

Tabel 1. Perubahan Tutupan Lahan di Desa Wonoasri, Tempurejo, Jember.

Jenis Tutupan Lahan	Perubahan Tutupan Lahan (%)	
	2001	2014
Sawah	40,52	39,35
Tegal	24,03	21,31
Tambak/Kolam	0,00	0,03
Perkebunan	17,42	17,50
Bangunan – Halaman	12,20	21,81
Lainnya	5,83	0,00
Jumlah	100,00	100,00

Sumber: analisis data sekunder, 2014.

Tabel 1 menunjukkan bahwa selama 14 tahun (2001-2014) telah terjadi perubahan yang cukup signifikan pada jenis tutupan lahan bangunan-halaman rumah, dimana pada tahun 2001 sebesar 12,20% menjadi 21,81% pada tahun 2014. Ini menunjukkan perkembangan pemukiman yang pesat terutama pada lahan lainnya yang diubah menjadi pemukiman. Tabel 1 menjelaskan bahwa tutupan lahan lainnya menjadi tidak ada lagi karena diubah menjadi penggunaan pemukiman sebagai akibat perkembangan penduduk yang pesat.

Dampak perubahan iklim

Perubahan iklim berdampak signifikan pada berbagai aspek kehidupan masyarakat Desa Wonoasri. Hasil wawancara dan diskusi dengan masyarakat diperoleh informasi sebagai berikut (Tabel 2):

Tabel 2. Bencana dan Dampak Perubahan Iklim di Desa Wonoasri

Bencana	Dampak	Jenis dampak
Kekeringan	Sektor Pertanian	Gagal panen, banyak pohon di rusak diambil daunnya untuk pakan ternak. Sulit mencari air pengairan untuk siram tanaman. Rawan kebakaran hutan.
	Sektor Perikanan	Tambak/kolam menjadi kering, rusak, tidak berfungsi. Alih fungsi menjadi halaman rumah.
	Fasilitas Umum: jalan desa, sumur/sumber air.	Banyak debu, tidak menyehatkan kotor. Mata air kering. Mencari air minum menjadi lebih jauh dari rumah, beli air bagi yang mampu.
Banjir	Sektor Pertanian	Hasil panen berkurang, banyak tanah terbawa arus aliran permukaan (run off), erosivitas tinggi, tanah menjadi kurang subur. Lahan yang terkena banjir, tidak panen.
	Fasilitas umum: jalan, sumber air, dll.	Mata air menjadi keruh. Jalan becek, berlobang, bergelombang, rusak. Biaya angkut hasil pertanian menjadi lebih mahal.

Sumber: analisis data primer, 2014.

Tabel 2 menunjukkan bahwa perubahan iklim berdampak pada berbagai aspek kehidupan, terutama peningkatan kekeringan maupun banjir setiap tahun. Selain itu, berbagai jenis dampak perubahan iklim yang dirasakan masyarakat Desa Wonoasri telah teridentifikasi sehingga masyarakat dapat menyikapi dan mengatasinya. Resiliensi masyarakat berubah dan cenderung meningkat dalam menghadapi perubahan tersebut. Masyarakat mempunyai kearifan dalam menghadapi perubahan iklim, sebagai contoh, di saat kekeringan atau kemarau panjang, masyarakat saling berbagi informasi dalam mencari air untuk kebutuhan sehari-hari.

Selain itu, resiliensi ekonomi yang dilakukan pada saat kemarau yang panjang akibat perubahan iklim adalah penanaman *Pueraria Javanica*. Pada saat kemarau panjang, tanaman ini yang dapat bertahan dan beradaptasi dengan perubahan iklim. Dampak dari kekeringan di sektor pertanian adalah menerapkan pola usahatani yang resilien, yang dapat memberikan keuntungan secara ekonomi untuk bertahan hidup keluarganya. Terdapat dua pola tanam yang dilakukan masyarakat pada musim kemarau yaitu pola tanam *Pueraria Javanica* selama setahun dan pola tanam Padi/kacang hijau/PJ. Deskripsi usahatani terhadap dua pola tanam yang dilakukan petani disajikan pada Tabel 3 sampai Tabel 5 berikut ini.

Tabel 3. Usahatani Pola Tanam *Pueraria Javanica* (PJ) dengan memperhitungkan biaya tenaga kerja di Desa Wonoasri (Rp/KK)

Faktor Usahatani	Musim Tanam (MT) selama setahun			
	MT I	MT II	MT III	Jumlah
Tenaga Kerja	975.000	175.000	175.000	1.325.000
Bibit	25.000	0	0	25.000
Pupuk	160.000	0	0	160.000
Pestisida	0	0	0	0
Total pengeluaran	1.160.000	175.000	175.000	1.510.000
Total Pendapatan	1.735.000	5.205.000	2.050.000	8.990.000
Total penerimaan	575.000	5.030.000	1.875.000	7.480.000
Nilai R/C	0,49	28,74	10,71	4,95

Sumber: analisis data primer 2015.

Tabel 3 menunjukkan bahwa biaya tenaga kerja signifikan terhadap penerimaan, baik pada tiap musim panen maupun pada total pendapatan tiap tahunnya. Namun pada MT I, nilai R/C nya di bawah 1 (= 0,49) yang berarti usahataniya masih mengalami kerugian. Pada MT II dan MT III nilai R/C > 1, yaitu 28,74 dan 10,71 yang menunjukkan usahatani dalam kondisi sangat menguntungkan. Selain itu pada pola usahatani ini tidak dilakukan penanaman ulang tanaman PJ, menanam satu kali dan panen selama umur tanaman sekitar satu tahun.

Curahan tenaga kerja merupakan faktor dominan dalam usahatani PJ. Sebagai ilustrasi, apabila tenaga kerja dilakukan oleh tenaga kerja keluarga oleh pemilik lahan (bapak, ibu, anak). Sehingga upah tenaga kerja menjadi pendapatan keluarga dan tidak membayarkan upah ke pihak lain, keuntungan usahatani PJ semakin meningkat. Usahatani pola Pueraria Javanica dengan tanpa memperhitungkan tenaga kerja atau dilakukan tenaga kerja dalam keluarga disajikan Tabel 4.

Tabel 4. Usahatani Pola Tanam Pueraria Javanica (PJ) tanpa memperhitungkan tenaga kerja di Desa Wonoasri (Rp/KK)

Faktor Usahatani	Musim Tanam (MT) selama setahun			
	MT I	MT II	MT III	Jumlah
Tenaga Kerja	50.000	50.000	50.000	150.000
Bibit	25.000	0	0	25.000
Pupuk	160.000	0	0	160.000
Pestisida	0	0	0	0
Total pengeluaran	235.000	50.000	50.000	335.000
Total Pendapatan	1.735.000	5.205.000	2.050.000	8.990.000
Total penerimaan	1.500.000	5.155.000	2.000.000	8.655.000
Nilai R/C	6,38	103,31	40,00	25,83

Sumber: analisis data primer 2015.

Tabel 4 menunjukkan bahwa keuntungan bertambah karena faktor tenaga kerja yang diupah digantikan oleh tenaga kerja keluarga. Usahatani PJ dapat digunakan untuk resiliensi ekonomi keluarga di daerah penelitian. Namun demikian belum menjamin ketersediaan pangan bagi keluarganya karena benih PJ tidak dapat dikonsumsi dan harus dijual untuk dibelikan bahan pangan. Kendala utamanya adalah harga jual benih PJ berubah ubah tidak mempunyai harga dasar. Ketersediaan pangan dapat dipenuhi dengan pola usahatani padi/kacang hijau/PJ, disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Usahatani Pola Padi/Kacang hijau/PJ dengan memperhitungkan tenaga kerja di Desa Wonoasri (Rp/KK)

Faktor Usahatani	Musim Tanam (MT) selama setahun			
	MT I	MT II	MT III	Jumlah
Tenaga Kerja	1.255.000	977.500	925.000	3.157.500
Bibit	148.750	44.000	80.000	272.750
Pupuk	223.125	127.000	12.500	362.625
Pestisida	37.750	180.500	8.750	227.000
Total pengeluaran	1.664.625	1.329.000	1.026.250	4.019.875
Total Pendapatan	2.253.500	2.277.500	2.147.750	6.678.750
Total penerimaan	588.875	948.500	1.121.500	2.658.875
Nilai R/C	0,35	0,71	1,09	0,66

Sumber: analisis data primer 2015.

Tabel 5 menunjukkan bahwa pola usahatani padi/kacang hijau/PJ, mempunyai nilai RC bervariasi pada tiap musim tanamnya. Pada MT I dan MT II nilai $R/C < 1$ (0,35 dan 0,71) sehingga usahatani tersebut mengalami kerugian. Pada MT III, nilai $R/C > 1$, sehingga usahatani kombinasi ini mengalami keuntungan. Namun apabila tenaga kerja tidak diupahkan atau dikerjakan sendiri maka pendapatan dari tenaga kerja tersebut dinikmati oleh rumah tangga. Implikasinya, banyak usahatani ini terutama pada musim kemarau dilakukan sendiri oleh tenaga kerja dalam rumah tangga. Kecuali bagi mereka yang tidak memiliki cukup tenaga kerja dalam keluarga, atau ada anggota keluarga yang bekerja diluar pertanian atau bermigrasi keluar negeri.

Tanaman PJ secara ekonomi mampu meningkatkan resiliensi ekonomi masyarakat terutama dari penjualan bijinya kepada perkebunan yang berada di sekitar taman nasional atau dijual ke daerah lain. Selain itu, daun tanaman PJ banyak dijadikan sebagai makanan ternak disaat musim kemarau. Sedangkan daun tanaman PJ yang sudah tidak dapat dimakan ternak dijadikan sebagai pupuk organik (pupuk hijau). Namun berdasarkan wawancara dan diskusi dengan para petani diperoleh informasi bahwa pengembangan tanaman PJ yang tidak terkendali dapat mengganggu tanaman pokok dan pada saat musim kemarau apabila tanaman ini mati dapat dengan mudah terbakar,

Pengembangan tanaman PJ telah membuat optimisme baru masyarakat dalam menghadapi perubahan iklim dan menurunkan ancaman taman nasional karena masyarakat dapat mempertahankan resiliensi ekonominya. Optimis bukanlah sifat yang terberi tetapi dapat dibentuk dan ditumbuhkan dalam diri (Siebert, 2005). Pribadi yang optimis dapat memperkirakan masalah potensial yang akan muncul dan membangun strategi untuk mencegah dan mengatasi masalah yang terjadi (Reivich dan Shatte (2002). Petani sekitar taman nasional sudah belajar bagaimana beradaptasi dan meningkatkan resiliensi ekonominya.

PENUTUP

Kesimpulan

Perubahan iklim telah memberi dampak signifikan pada berbagai aspek kehidupan masyarakat di Desa Wonoasri. Pengembangan tanaman Pueraria Javanica dapat meningkatkan resiliensi ekonomi masyarakat sekitar hutan (Rp7.480.000/kk/th) dan menurunkan ancaman penjarahan sumberdaya hutan Taman Nasional Meru Betiri. Selain itu seresah tanaman PJ dapat digunakan sebagai pakan ternak pada musim kemarau.

Pola usahatani Pueraria Javanica (PJ) dapat meresiliensi ekonominya sehingga masyarakat tani yang menerapkan pola ini masih memperoleh keuntungan. Terbukti dengan nilai R/C tahunan pada pola usahatani PJ nilai $R/C > 1$ yaitu 4,95; sedangkan pola usahatani padi/kacang hijau/PJ nilai $R/C < 1$ yaitu 0,66.

Saran

Pola usahatani PJ dapat diterapkan dimana saja karena sifat tanaman ini adalah merambat, sejenis tanaman polong-polongan/kacang-kacangan, daunnya

mudah busuk sehingga dapat digunakan sebagai pupuk hijau, juga digunakan sebagai “cover crop” di lahan perkebunan, tahan kering dan mudah tumbuh dibawah tegakan. Namun sifat invasive tanaman ini perlu diperhatikan dan tanaman ini yang kering sangat mudah terbakar sehingga perlu diperhatikan pengembangannya.

PENGHARGAAN (*acknowledgement*)

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Bp. DR. Nur Sumedi, S.Pi, MSi selaku kepala Balai Penelitian dan Pengembangan Teknologi Pengelolaan Daerah Aliran Sungai dan Ir. Pratono Puroso selaku Kepala Balai Taman Nasional Meru Betiri yang telah memberi kesempatan, bantuan, anggaran dan fasilitasi dalam penelitian ini. Terima kasih juga disampaikan untuk Ir. Purwanto, MSi, Nana Haryanti, S.Sos, MSc, dan Santi Fandriani, AMd yang telah terlibat dan membantu dalam penelitian ini.

REFERENSI

- Adams, R.M., B.H. Hurd., S. Lenhart dan N. Leary. 1998. Effects of global climate change on agroculture an interpretative review. *Climate Research*, 11: 19—30.
- Bobojonov, I dan A. Hassan. 2014. Impacts of climate change on farm income security in central Asia: an integrated modeling approach. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 188: 245—255.
- Chang, V., M. Ramachandran,. Y. Yao., H.K. Yen., dan S.L. Chung. 2015. A resiliency framework for an enterprise cloud. *International Journal of Information Management*, 36: 155—166.
- Connor, K dan J. Davidson. 2003. Development of a new resilience scale: the connor Davidson resilience scale. *Depression and Anxiety*, 18 (2): 76—82.
- Corcoran, J dan A. N. Casebolt. 2004. Risk and resilience ecological framework for assessment and goal formulation. *Child and Adolescent Social Work Journal*, 21 (3): 211—235.
- Freitas, A.L dan G. Downey. 1998. Resilience: a dynamic perspective. *International Journal of Behavioral Development*, 22 (2): 263—285.
- Jaeger, C. 2010. Risk, rationality, and resilience. *International Journal Disaster Risk Science*, 1 (1): 10—16.
- Luthar, S.S., 2003. *Resilience and vulnerability: adaptation in the context of childhood adversities*. Cambridge university press.
- Luthar, S.S., D. Cicchetti., dan B. Becker. 2000. The construct of resilience: a critical evaluation and guidelines for future work. *Child Development*, 71 (3): 543—562.
- Maddi, S dan D. Khoshaba. 2005. *Resilience at work: how to succeed no matter what life throws at you*. American Management Association. USA.
- Martadwiprari, H dan D. Rahmawati. 2014. Economic development as community resiliency enhancement in minapolis coastal settlement. *Procidia Social and Behavioral Sciences* 135: 106—111.

- Martinelli, D., G.P. Cimellaro., V. Terzic dan S. Mahin. 2014. Analysis of economic resiliency of community affected by natural disasters: the bay area case study. *Procedia Economics and Finance*, 18: 959—968.
- Masten, A.S dan J.D. Coatsworth. 1998. The development of competence in favorable and unfavorable environments. *American Psychologist*, 53: 205—220.
- Panteli, M dan P. Mancarella. 2015. Influence of extreme weather and climate change on the resilience of power systems: impacts and possible mitigation strategies. *Electric Power Systems Research*, 127: 259—270.
- Puroso P, 2014. *Taman Nasional Meru Betiri*. Disampaikan pada Kunjungan IJREDD dan FRIM Tanggal 22 – 23 September 2014 di Taman Nasional Meru Betiri. Jember.
- Ramirez, M.E. 2007. Resilience: a concept analysis. *Nursing Forum*, 42 (2): 73—82.
- Rosenzweig, C dan M.L. Parry. 1994. Potential impact of climate change on world food supply. *Nature*, 367: 133-138.
- Rutter, M. 2012. Resilience as a dynamic concept. *Development and psychopathology*, 24: 335—344.
- Sakuntaladewi,N dan Lukas Rumboko W. 2015. *Dampak Perubahan Iklim, Kerentanan, Dan Adaptasi Masyarakat di DAS Cipunagara, Provinsi Jawa Barat*. Prosiding Semnas Restorasi DAS. Balai Penelitian Teknologi Kehutanan Pengelolaan DAS.Surakarta.
- Siebert, A. 2005. *The resilience advantage: master change thrive under pressure and bounce back from setbacks*. Berrett-Koehler Publishers. California.