

HUBUNGAN SIKAP, NORMA SUBYEKTIF DAN PERSEPSI KENDALI PERILAKU TERHADAP NIAT KTH DALAM BUDIDAYA TANAMAN ENERGI DI YOGYAKARTA

The Relationship of Attitude, Subjective Norms and Perceptions of Behavioral Control Towards Intentions of KTH in Energy Cultivation in Yogyakarta

Adi Nugroho, Ahdiar Fikri Maulana, Singgih Utomo, Silvi Nur Oktalina, Prasetyo Nugroho, Wiyono

Departemen Teknologi Hayati dan Veteriner, Sekolah Vokasi,
Universitas Gadjah Mada

ABSTRACT. *Energy policy in the world has changed due to the climate crisis. As a result, the need for renewable energy supply is increasing. Trees in the forestry sector are a reliable source of biomass for renewable energy production. Community forests could play an important role in supplying biomass-based renewable energy production. The study aims to understand the attitude, subjective norms, and perceived behavioural control on Farmers Forest Group's intention in cultivating trees for energy in Yogyakarta Province.*

The Theory of Planned Behaviour approach was used to analyse the correlation between Attitudes, Subjective Norms, and Perceived Behavioural Control on Forest Farmers Group Intention in cultivating trees for renewable energy. A survey using an online questionnaire was conducted on Forest Farmers Groups in four districts in DI Yogyakarta; Sleman, Kulonprogo, Bantul, and Gunungkidul. The survey results were analysed using non-parametric statistics. The results showed a significant positive correlation between Attitudes, Subjective Norms, and Perceived Behavioural Control on the Forest Farmers Group's Intention to cultivate trees for renewable energy. The study provides policymakers and privates with insight into working with the farmers when they are about to implement biomass-based renewable energy programs.

Keywords: 3 – community forest; biomass-based energy; ecosystem services

ABSTRAK. Seiring dengan perubahan paradigma dalam penetapan arah kebijakan energi, kebutuhan akan energi terbarukan semakin meningkat. Tanaman kehutanan sebagai sumber biomassa memiliki potensi besar dalam memenuhi kebutuhan energi terbarukan. Hutan rakyat memiliki peran penting dalam memenuhi kebutuhan produksi tanaman energi. Penelitian ini bermaksud untuk memahami niat Kelompok Tani Hutan (KTH) di DI Yogyakarta dalam membudidayakan tanaman energi. Penelitian ini menggunakan pendekatan Theory of Planned Behaviour untuk menganalisis hubungan antara Sikap, Norma Subyektif dan Persepsi Kendali Perilaku terhadap Niat KTH dalam membudidayakan tanaman energi. Survey menggunakan kuisioner online dilakukan terhadap KTH yang terdaftar di empat kabupaten yang ada di DI Yogyakarta; Sleman, Kulonprogo, Bantul dan Gunungkidul. Hasil survey dianalisis dengan menggunakan statistik non parametrik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat korelasi positif antara Sikap, Norma Subyektif dan Persepsi Kendali Perilaku terhadap Niat Kelompok Tani Hutan dalam membudidayakan tanaman energi. Hasil penelitian ini dapat digunakan para pengambil kebijakan dalam mengembangkan energi baru terbarukan berbasis biomassa hutan di DI Yogyakarta.

Kata kunci: 3 – Hutan rakyat; energi biomassa; jasa lingkungan

Penulis untuk korespondensi: surel: adi.adinugroho@ugm.ac.id

PENDAHULUAN

Kebutuhan energi di seluruh dunia semakin tinggi seiring dengan perkembangan teknologi dan peningkatan jumlah populasi (Bernard 1995; Dale et al. 2017). Pemenuhan energi berbasis fosil terbukti berdampak pada perubahan iklim yang tidak hanya mengganggu keseimbangan ekosistem tetapi juga kondisi

sosial dan ekonomi (Hunt et al. 2020). Kebijakan energi di sejumlah negara pun berubah, dari yang semula berbasis fosil berubah secara bertahap ke energi yang lebih ramah lingkungan (Blok 2006; Goetzl 2015; Khan and Zian Reza 2019; Peidong et al. 2009). Sejumlah energi baru terbarukan (EBT) dikembangkan untuk mengatasi persoalan tersebut, seperti energi surya, bayu, air, geotermal dan biomassa (Abdoli et al. 2018; Abubakar 2007; Kocsis and

Csanády 2019). Lebih lanjut, program akselerasi pengembangan dan penggunaan EBT menjadi prioritas pemerintah Indonesia dan tertuang dalam Peraturan Presiden No 22 Tahun 2017 tentang Rencana Umum Energi Nasional. Dalam Perpres tersebut, keekonomian pengembangan EBT tidak hanya memperhatikan aspek keekonomian harga tetapi juga pada aspek lingkungan, peningkatan aspek ekonomi dan penyerapan tenaga kerja. Sehubungan dengan kondisi tersebut, sebagai negara dengan luas hutan terbesar ketiga di dunia, Indonesia memiliki potensi yang sangat besar dalam menyediakan kebutuhan energi biomassa (Hendrati, 2020). Biomassa dari hutan tersebut dapat dikembangkan menjadi sumber EBT, yaitu berupa pelet kayu dan briket (Amirta, 2018; Mahdie et al., 2016; Hendra, 2012; Radam et al., 2018;)

Meskipun demikian, para peneliti dari berbagai negara sepakat bahwa pengembangan energi alternatif yang berhasil tidak hanya ditentukan oleh ketersediaan sumberdaya bahan baku EBT, tetapi juga dukungan dan penerimaan (*acceptance*) masyarakat sekitar (i.e., Ball et al., 2021; Djurisic et al., 2020; Johansen, 2019; Soeiro & Ferreira Dias, 2020). Dari aspek bahan baku, dengan luas Hutan Rakyat 78.400 ha (DLHK, 2019) dan organisasi Kelompok Tani Hutan yang matang (Hardianti, Permadi, and Rohman 2020), tanaman pendukung sumber EBT potensial untuk dikembangkan di Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY). Memang, selain dibudidayakan pada Hutan Tanaman Industri, tanaman energi juga berpotensi dibudidayakan pada hutan rakyat (Dwiprabowo 2010). Setidaknya terdapat 167 jenis pohon tanaman kehutanan yang berpotensi dikembangkan sebagai tanaman energi (Bustomi, 2010). Meskipun demikian beberapa jenis tertentu saja yang dikaji secara mendalam dan dipilih untuk program pengembangan EBT. Hal ini berkaitan dengan beberapa pertimbangan seperti kemudahan perbanyakan, umur panen singkat, kemampuan hidup di lahan marginal dan memberikan manfaat tambahan (Hendrati., 2020). Jenis-jenis Kaliandra, Gamal, Akasia dan Lamtoro telah banyak dikaji dan digunakan sebagai sumber EBT (Hendrati et al , 2014; Hendrati, 2020). Secara khusus, Maulana et al (2021) mengindikasikan bahwa provinsi DIY memiliki potensi sumber EBT yang tinggi, terutama dari jenis Kaliandra dan Gamal. Selain itu, berbagai upaya juga telah

dilakukan untuk memperkenalkan dan mengembangkan EBT di DIY. Widijantoro & Windarti (2019) menggambarkan bahwa Pilot Project Clean Stove Initiative dari Bank Dunia telah dilakukan di DIY. Program tersebut telah memperkenalkan kompor biomassa kepada masyarakat pedesaan. Selain itu, program-program insidental dalam rangka pengenalan energi terbarukan juga telah dilakukan di DIY (Prasetyo et al. 2018). Meskipun kajian dan penelitian di atas telah memberikan gambaran kelayakan pengembangan EBT di DIY dari aspek bahan baku, penelitian yang ada belum dapat memberikan gambaran dukungan masyarakat untuk pengembangan EBT berbasis biomassa. Kajian tentang niat Kelompok Tani Hutan (KTH) dalam membudidayakan tanaman energi terbarukan sebagai sebuah komoditas biomassa sumber EBT sangat diperlukan.

Penelitian ini menggunakan Kelompok Tani Hutan (KTH) di berbagai wilayah di DIY sebagai contoh kasus untuk memahami niat masyarakat untuk mendukung pengembangan EBT. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk menganalisis niat suatu kelompok atau seseorang adalah *Theory of Planned Behavior* (TPB). Teori ini menyatakan bahwa niat seseorang untuk berperilaku dapat dipengaruhi oleh tiga hal, yakni Sikap (*attitude*), Norma subjektif (*subjective norms*) dan Persepsi Kendali Perilaku (*perceived behavior control*) (Netemeyer and Ryn 1991). Pendekatan TPB ini telah banyak dilakukan untuk mengkaji niat dan perilaku kelompok tani (Borges and Oude Lansink 2016; Borges and Senger 2017; Hansson, Ferguson, and Olofsson 2012; Slamet Widodo and Sholicha 2018). Meskipun demikian, teori ini belum pernah digunakan sebagai sebuah pendekatan dalam memahami Kelompok Tani Hutan. Penelitian ini bermaksud untuk memahami niat KTH di DI Yogyakarta dalam pengembangan energi terbarukan. Tujuan dari penelitian ini adalah (1) mengetahui hubungan antara Sikap dan Niat KTH, (2) mengetahui hubungan antara Norma Subyektif dan Niat KTH, dan (3) mengetahui Persepsi Kendali Perilaku dan Niat KTH. Niat dalam penelitian ini adalah niat dalam membudidayakan tanaman potensial penghasil energi baru terbarukan. Informasi mengenai persepsi petani hutan ini penting untuk dielaborasi guna merancang kebijakan dan strategi pengembangan energi baru terbarukan berbasis tanaman kehutanan di DIY.

METODE PENELITIAN

Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada Kelompok Tani Hutan di DIY yang tersebar di Kabupaten Sleman, Gunungkidul, Bantul dan Kulonprogo. Luas total hutan rakyat di provinsi ini adalah 78.400 ha. Data Register

Kelompok Tani Hutan DIY menunjukkan bahwa total KTH di provinsi ini adalah 497 kelompok, Lihat Tabel 1. Sebagaimana hutan rakyat di Pulau Jawa, hutan rakyat di DIY didominasi oleh tanaman Jati (*Tectona grandis*), Mahoni (*Swietenia mahagoni*), Suren (*Toona sureni*), Akasia (*Acacia mangium*), Pinus (*Pinus merkusii*) dan Sonokeling (*Dalbergia latifolia*) (Jariyah and Wahyuningrum 2008).

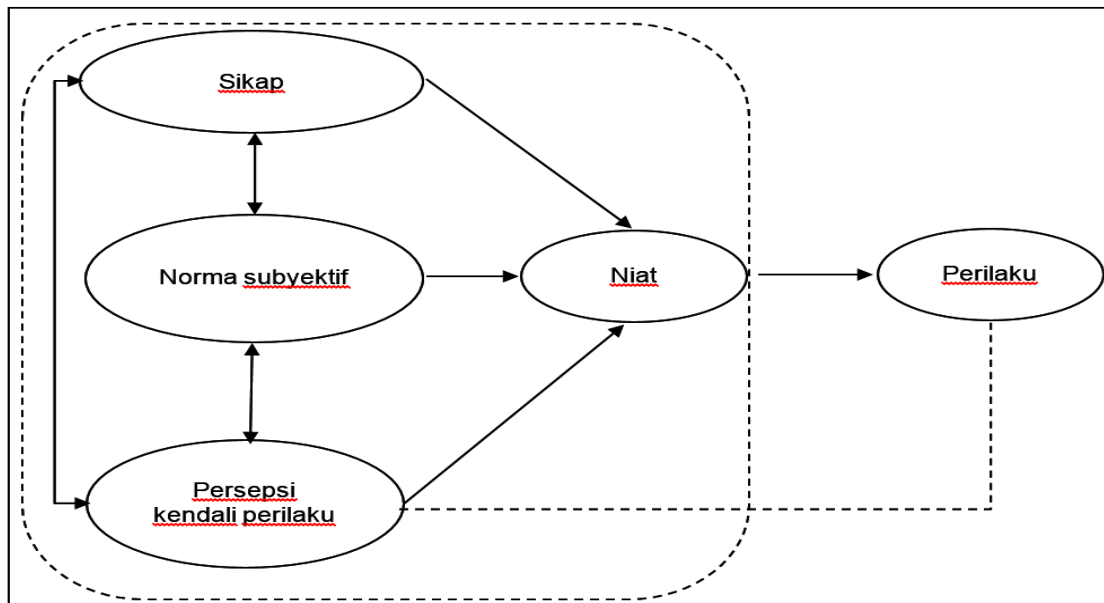
Tabel 1. Data Register Kelompok Tani Hutan di Yogyakarta, diolah dari data Dinas LHK DIY

Kabupaten	Jumlah KTH	Persentase (%)
Bantul	118	23,74
Sleman	121	24,34
Gunung Kidul	89	17,9
Kulonprogo	169	34
Total	497	100

Desain kuisioner

Penelitian dirancang dengan pendekatan *Theory of Planned Behaviour* yang dikembangkan oleh Ajzen (1991). Menurut teori ini, niat seseorang untuk melakukan suatu tindakan didasari atas 3 konstruk; Sikap (*Attitude*), Norma Subyektif (*Subjective Norm*) dan Persepsi Kendali Perilaku (*Perceived Behavioral Control*). Sikap merupakan derajat di mana seseorang akan mengevaluasi apakah suatu perilaku disukai atau tidak disukai. Seseorang menunjukkan sikapnya berdasarkan persepsi mereka tentang sesuatu mungkin tidak berdasarkan pada informasi,

pengetahuan atau bahkan merupakan sebuah reaksi emosional terhadap suatu subjek yang terkadang didukung oleh keyakinan dan nilai. Norma Subyektif merupakan faktor sosial yang berhubungan dengan tekanan sosial yang dirasakan seseorang untuk melakukan atau tidak melakukan sesuatu. Persepsi Kendali Perilaku merupakan kemudahan atau kesulitan yang dirasakan seseorang untuk melakukan sesuatu. Semakin besar nilai ketiga konstruksi ini, maka akan semakin besar niat seseorang untuk melakukan suatu tindakan atau perilaku.



Gambar 1. Model *Theory of Planned Behavior*, yang menunjukkan hubungan antara Niat, Norma Subyektif dan Persepsi Kendali Perilaku (Ajzen, 1991).

Batasan penelitian ini adalah pada hubungan antara variabel Sikap, Norma subyektif dan Persepsi kendali perilaku terhadap Niat. Berdasarkan TPB, maka kuisioner akan terdiri dari variabel latent dan variabel manifest. Variabel latent didasarkan pada TPB, sedangkan pertanyaan (variabel manifest) kuisioner dalam penelitian ini

diadopsi dari Borges & Senger (2017) dan dapat dilihat pada Tabel 2. Skala likert (1-5) digunakan sebagai pilihan jawaban dengan kriteria 1 (sangat tidak setuju) hingga 5 (sangat setuju). Pada bagian akhir kuisioner, responden diminta untuk menjawab pertanyaan demografis berupa usia, jenjang pendidikan dan jenis kelamin.

Tabel 2. Variabel Latent dan Variabel Manifest dalam Penelitian

Variabel Latent	Variabel Manifest
Sikap	- Setujukah Anda dengan pernyataan berikut ini: "Penanaman pohon penghasil energi terbarukan di tempat saya sangat dapat dilakukan"
	- Penanaman pohon penghasil energi terbarukan akan bermanfaat bagi masyarakat, termasuk manfaat ekonomi
Norma subyektif	- Banyak orang akan mendukung jika saya menanam pohon penghasil energi terbarukan
	- Orang terdekat saya akan mendukung jika saya menanam pohon penghasil energi terbarukan
Persepsi kendali perilaku	- Saya tahu bahwa saya mempunyai pengetahuan tentang penanaman jenis pohon penghasil energi terbarukan
	- Saya tahu bahwa saya mempunyai sumberdaya untuk menanam pohon penghasil energi terbarukan
Niat	- Saya akan menanam pohon penghasil energi terbarukan

Teknik Pengumpulan Data

Data dikumpulkan dengan metode *survey online* mengikuti panduan dari Dillman (Dillman, Smyth, and Christian 2014). Sarana *survey online* dalam penelitian ini adalah *google form*. Daftar KTH diperoleh dari register Dinas Kehutanan dan Lingkungan Hidup Provinsi DI Yogyakarta. KTH dihubungi enumerator dengan telepon untuk menyampaikan maksud dan tujuan penelitian dan kemudian kuisioner online dikirimkan melalui aplikasi *Whatsapp*. Bilamana KTH kesulitan dalam memahami kuisioner, enumerator menjelaskan kembali melalui sarana telepon. Waktu pengumpulan data dilakukan pada bulan Agustus hingga November 2020.

Analisis data

Data yang telah dikumpulkan diperiksa reliabilitasnya menggunakan Uji *cronbach alpha*. Untuk mengetahui korelasi antar

variabel, data yang dianggap *reliable* dianalisis dengan menggunakan uji *spearman correlation rank*. Analisis data dilakukan dengan menggunakan IBM SPSS Version 26.0.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari 497 KTH yang menjadi target, 130 KTH memberikan respon. 19 Respon dieliminasi sebab tidak lengkap. Dengan demikian, terdapat 111 responden yang dapat dianalisis. Ini menunjukkan bahwa *respons rate* pada penelitian ini adalah sebesar 22%. 111 Respon tersebut diuji dengan *cronbach alpha* untuk menentukan nilai reliabilitas. Hasil uji menunjukkan bahwa nilai *cronbach alpha* adalah 0,774. Menurut Sugiyono (2019), nilai *cronbach alpha* di atas 0,6 dapat dikatakan bahwa data dapat diterima atau *reliable*. Sehingga dengan demikian, data tersebut dapat digunakan untuk analisis berikutnya.

Tabel 3. Sebaran Responden Berdasarkan Lokasi Hutan Rakyat

Kabupaten	Jumlah Responden	Persentase (%)
Bantul	30	27,02
Sleman	25	22,52
Gunung Kidul	16	14,41
Kulonprogo	25	36,03
Total	111	100

Responden didominasi oleh kelompok usia paruh baya atau 40-49 tahun (40%). Semua responden mengikuti pendidikan dengan persentase terbanyak lulus SMA

(55%), Perguruan Tinggi (23%), SMP (18%), SD (4%) dan terdapat 1% responden yang tidak lulus SD. Dari sisi gender, laki-laki mendominasi dengan persentase 93%.

Tabel 4. Karakteristik Demografi Responden

Variabel	Jumlah	Persentase (%)
Usia (tahun)		
20-29	2	1,8
30-39	18	16,2
40-49	44	39,6
50-59	35	31,5
60-69	5	4,5
70-79	7	6,3

Pendidikan		
Tidak tamat SD	1	0,9
SD	4	3,6
SMP	20	18
SMA	61	54,9
Perguruan Tinggi	25	22,5
Gender		
Laki-laki	103	92,7
Perempuan	8	7,2

Setelah mengetahui bahwa data dapat diterima atau *reliable*, analisis dilanjutkan dengan menguji korelasi antara Sikap, Norma Subyektif dan Persepsi Kendali

Perilaku dengan Niat. Tabel 5 menunjukkan hasil analisis dari uji *spearman rank correlation* (rs).

Tabel 5. Koefisien Rank Spearman (rs) untuk korelasi antara Sikap, Norma Subyektif, dan Persepsi Kendali Perilaku terhadap Niat. Signifikan pada $p < 0,01$

Variabel	Niat	Sikap	Norma subyektif	Persepsi kendali perilaku
Niat	1			
Sikap	0,230**	1		
Norma subyektif	0,318**	0,536**	1	
Persepsi kendali perilaku	0,316**	0,247**	0,320**	1

Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat korelasi positif antara variabel Sikap, Norma subyektif dan Persepsi kendali perilaku. Korelasi positif tersebut mengonfirmasi argumentasi Ajzen (1991) yang menyatakan bahwa ketiga variabel tersebut terhubung satu sama lain. Lebih lanjut, Azwar (2016) menyatakan bahwa ketiga variabel tersebut berinteraksi dan menjadi determinan bagi niat yang pada gilirannya akan menentukan apakah seseorang akan melakukan atau tidak melakukan suatu perilaku. Dengan adanya bukti adanya hubungan atau korelasi yang positif antara variabel Sikap, Norma subyektif dan Persepsi kendali perilaku KTH terhadap tanaman energi, maka hal ini dapat dijadikan dasar bagi para penyuluh dan pengambil kebijakan untuk merumuskan strategi pendekatan kepada petani hutan guna mengembangkan tanaman energi di Yogyakarta.

Uji korelasi menunjukkan secara signifikan bahwa Sikap dan Niat memiliki korelasi positif. Semakin baik Sikap KTH terhadap tanaman energi, maka semakin

besar pula Niat KTH untuk membudidayakan tanaman energi tersebut. Sikap KTH yang menganggap bahwa penanaman tanaman energi dapat dilakukan di lahannya dimungkinkan karena beberapa jenis tanaman energi telah banyak ditemukan di DI Yogyakarta, seperti Lamtoro, Kaliandra dan Gamal. (Maulana et al., 2021). Jenis-jenis pohon tersebut telah lama dimanfaatkan petani sebagai kayu bakar, pakan ternak dan penguat tanah (Arhamsyah, 2010; Firdus, 2008; Hudaedi et al., 2018;).

Norma subyektif berkorelasi positif terhadap niat KTH dalam membudidayakan tanaman energi. Norma subyektif dapat dimaknai sebagai persepsi seseorang tentang apakah orang lain akan mendukung terhadap tindakan yang akan dilakukan. Dengan demikian, Norma subyektif ini terkait dengan tekanan dan dukungan sosial di sekitar individu tersebut. Korelasi positif antara Norma subyektif dengan Niat KTH menggambarkan bahwa dukungan terhadap niat pembudidayaan tanaman energi dipersepsikan tinggi oleh petani hutan di Yogyakarta.

Burton (2004) mengemukakan bahwa norma subyektif dapat mempengaruhi niat dan perilaku karena seseorang tidak bertindak secara independen, tetapi mereka secara terus menerus merujuk pada perilaku kelompok yang mereka anggap penting. Kepemimpinan informal seperti tokoh masyarakat, pemuka agama, akademisi dan pengusaha dianggap memiliki pengaruh penting terhadap perilaku dan tindakan petani selain penyuluh kehutanan, (Ekasari 2018).

Persepsi kendali perilaku KTH juga berkorelasi positif terhadap Niat. Persepsi kendali perilaku ini menggambarkan bahwa KTH di DIY telah merasa mampu untuk membudidayakan tanaman energi. Semakin tinggi anggapan KTH dalam kemampuannya melakukan budidaya tanaman energi maka akan semakin besar pula niat mereka dalam membudidayakan tanaman energi tersebut.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian lain yang dilakukan dalam mengkaji Sikap, Norma subyektif dan Persepsi kendali perilaku petani terhadap niat mereka dalam menggunakan padang rumput yang dimodifikasi (Borges and Oude Lansink 2016) serta terhadap diversifikasi komoditas pertanian (Borges and Senger 2017; Hansson et al. 2012). Penelitian ini memberikan kontribusi terhadap kajian-kajian tentang psikologi petani terutama dalam membuktikan bahwa Sikap, Norma subyektif dan Persepsi kendali perilaku berhubungan dengan niat petani dalam melakukan suatu tindakan.

Penelitian ini juga memberikan informasi penting yang dapat digunakan oleh para pengambil kebijakan. Dengan adanya bukti bahwa Sikap, Norma subyektif dan Persepsi kendali perilaku berkorelasi positif dengan Niat petani hutan dalam membudidayakan tanaman energi, pemerintah dan pelaku usaha dapat menjadikannya sebagai dasar pengembangan usaha energi terbarukan di DIY. Penyuluh, Lembaga Swadaya Masyarakat dan Perguruan Tinggi dapat memainkan peran penting dalam mempengaruhi Sikap, Norma subyektif dan Persepsi kendali perilaku petani hutan dengan diseminasi informasi tentang tanaman energi yang tidak hanya bermanfaat sebagai penghasil energi tetapi juga memiliki jasa lingkungan lainnya. Pelatihan-pelatihan dan penguatan jaringan petani dengan pelaku usaha energi terbarukan diharapkan dapat meningkatkan Sikap dan Persepsi

kendali perilaku petani dan dengan demikian akan memperbesar niat petani dalam membudidayakan tanaman energi. Lembaga-lembaga tersebut dapat menyasar tokoh-tokoh panutan di sekitar KTH seperti tokoh masyarakat dan pemuka agama sebab anggapan orang-orang disekitar para pimpinan KTH berhubungan positif dengan niat mereka dalam membudidayakan tanaman energi.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa Sikap, Norma subyektif dan Persepsi kendali perilaku Kelompok Tani Hutan secara signifikan berhubungan positif dengan Niat mereka dalam membudidayakan tanaman energi. Semakin besar Sikap, Norma subyektif dan Persepsi kendali perilaku Kelompok Tani Hutan maka akan semakin besar pula niat mereka dalam membudidayakan tanaman energi.

Saran

Meskipun telah dapat menunjukkan adanya hubungan positif antara Sikap, Norma subyektif dan Persepsi kendali perilaku dengan Niat Kelompok Tani Hutan dalam membudidayakan tanaman energi, penelitian ini belum membahas faktor-faktor yang paling menentukan niat dan tindakan Kelompok Tani Hutan dalam membudidayakan tanaman energi. Penelitian ini merekomendasikan penggunaan metode statistik yang lebih komprehensif seperti Structural Equation Modelling (SEM) dengan jumlah responden yang lebih besar.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Sekolah Vokasi, Universitas Gadjah Mada yang telah menyediakan dukungan dana penelitian melalui Skema Dana Masyarakat tahun anggaran 2020. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Dinas Kehutanan dan Lingkungan Hidup Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta

yang telah menyediakan informasi register Kelompok Tani Hutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdoli, Mohammad Ali, Abooli Golzary, Ashkan Hosseini, and Pourya Sadeghi. 2018. *Wood Pellet as a Renewable Source of Energy*. Tehran: Springer International Publishing
- Abubakar, Lubis. 2007. "Energi Terbarukan Dalam Pembangunan Berkelanjutan." *Jurnal Badan Pengkajian Dan Penerapan Teknologi* Vol. 8(2):155–62.
- Amirta, Rudianto. 2018. *Pellet Kayu: Energi Hijau Masa Depan*. Samarinda: Mulawarman University Press
- Arhamsyah, Arhamsyah. 2010. "Pemanfaatan Biomassa Kayu Sebagai Sumber Energi Terbarukan." *Jurnal Riset Industri Hasil Hutan* 2(1):42. doi: 10.24111/jrihh.v2i1.914.
- Ajzen, Icek. 1991. The Theory of Planned Behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*. 50: 179–211.
- Azwar, Saifudin. 2016. *Sikap Manusia: Teori dan Pengukurannya*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Ball, Sarah, Chloe S. Fleming, Amy Freitag, and Theresa L. Goedeke. 2021. "Resident Perceptions of Local Offshore Wind Energy Development: Modeling Efforts to Improve Participatory Processes." *Energy Policy* 149(December 2020):112068. doi: 10.1016/j.enpol.2020.112068.
- Blok, Kornelis. 2006. "Renewable Energy Policies in the European Union." *Energy Policy* 34(3):251–55. doi: 10.1016/j.enpol.2004.08.032.
- Borges, João Augusto Rossi, and Alfons G. J. M. Oude Lansink. 2016. "Identifying Psychological Factors That Determine Cattle Farmers' Intention to Use Improved Natural Grassland." *Journal of Environmental Psychology* 45:89–96. doi: 10.1016/j.jenvp.2015.12.001.
- Borges, Rossi, and Igor Senger. 2017. "Using the Theory of Planned Behavior to Understand the Intention of Small Farmers in Diversifying Their Agricultural Production." 49:32–40. doi: 10.1016/j.jrurstud.2016.10.006.
- Bustomi, Sofwan. 2010. "Rencana Penelitian Integratif: Pengelolaan Hutan Tanaman Kayu Energi." Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.
- Mahdie, Muhammad Faisal., Subari, Darni., Ulfah, Diana. 2016. Pengaruh Campuran Limbah Kayu Rambai dan Api-api Terhadap Kualitas Biopellet Sebagai Energi Alternatif dari Lahan Basah. *Jurnal Hutan Tropis*. 4(3) :246–253
- Dale, Virginia H., Keith L. Kline, Esther S. Parish, Annette L. Cowie, Robert Emory, Robert W. Malmshiemer, Raphael Slade, Charles Tattersall Tat Smith, Thomas Bently BEN Wigley, Niclas S. Bentsen, Göran Berndes, Pierre Bernier, Miguel Brandão, Helena L. Chum, Rocio Diaz-Chavez, Gustaf Egnell, Leif Gustavsson, Jörg Schweinle, Inge Stupak, Paul Trianosky, Arnaldo Walter, Carly Whittaker, Mark Brown, George Chescheir, Ioannis Dimitriou, Caspar Donnison, Alison Goss Eng, Kevin P. Hoyt, Jennifer C. Jenkins, Kristen Johnson, Charles A. Levesque, Victoria Lockhart, Maria Cristina Negri, Jami E. Nettles, and Maria Wellisch. 2017. "Status and Prospects for Renewable Energy Using Wood Pellets from the Southeastern United States." *GCB Bioenergy* 9(8):1296–1305. doi: 10.1111/gcbb.12445.
- Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan DIY. 2019. *Buku Statistik Kehutanan Tahun 2019*. Yogyakarta: Dinas LHK
- Dillman, Don A., Jolene D. Smyth, and Leah Melani Christian. 2014. *Internet, Phone, Mail and Mixed-Mode Survey: The Tailored Design Survey*. Vol. 53.
- Djurisic, Vladimir, Julija Cerovic Smolovic, Nikola Misnic, and Suncica Rogic. 2020. "Analysis of Public Attitudes and Perceptions towards Renewable Energy Sources in Montenegro." *Energy Reports* 6(April):395–403. doi: 10.1016/j.egyr.2020.08.059.
- Dwiprabowo, Haryatno. 2010. "Kajian Kebijakan Kayu Bakar Sebagai Sumber Energi Di Pedesaan Pulau Jawa." *Jurnal Analisis Kebijakan Kehutanan* 7(1):1–11. doi: 10.20886/jakk.2010.7.1.1-11.

- Ekasari, Fitri. 2018. "Kepemimpinan Informal Dalam Memberdayakan Gabungan Kelompok Tani (Gapoktan) di Desa Margodadi, Kecamatan Seyegan, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa, Yogyakarta." *Jurnal Pendidikan Luas Sekolah*. 2(1):24–35.
- Firdus, Firdus. 2008. "Pengaruh Formulasi Pakan Hijauan (Kaliandra, Gamal Dan Rumput Gajah) Terhadap Distribusi Protein Dalam Saluran Pencernaan Domba." *Jurnal Agripet* 8(2):31–34. doi: 10.17969/agripet.v8i2.613.
- Gilland, Bernard. 1995. World Population, Economic Growth, and Energy Demand, 1990-2100: A Review of Projections. *Population and Development Review*. 21 (3): 507-539
- Goetzl, Alberto. 2015. "Developments in the Global Trade of Wood Pellets." *Office of Industries, U.S. International Trade Commission, Washington DC, USA* (Id):26.
- Hansson, Helena, Richard Ferguson, and Christer Olofsson. 2012. "Psychological Constructs Underlying Farmers' Decisions to Diversify or Specialise Their Businesses - An Application of Theory of Planned Behaviour." *Journal of Agricultural Economics* 63(2):465–82. doi: 10.1111/j.1477-9552.2012.00344.x.
- Hardianti, A. L., D. B. Permadi, and Rohman. 2020. "Configuration of Resource Access Explaining the Performance of Community Forest Farmer Groups in Gunungkidul, Yogyakarta." *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* 449(1). doi: 10.1088/1755-1315/449/1/012048.
- Hendra, Djeni. 2012. "Rekayasa Pembuatan Mesin Pelet Kayu Dan Pengujian Hasilnya (Design and Manufacture of Wood Pellets Machine and Testing of Its Product)." *Jurnal Penelitian Hasil Hutan* 30(2):144–54.
- Hendrati, Rina Laksmi. 2020. Orasi Pengukuhan Profesor Riset Bidang Genetika dan Pemuliaan Tanaman. *Pemuliaan Tanaman Hutan Tropis Penghasil Biomassa Kayu untuk Kemandirian Energi Nasional*. Bogor: IPB Press
- Hendrati, R., Nurrochmah, Siti Husna., Susilawati, Siti., Budi, Setyo. 2014. *Budidaya Acacia uriculiformis untuk Kayu Energi*. Bogor: IPB Press
- Hudaedi, Dedi, Hariyadi Hariyadi, and Syaiful Anwar. 2018. "Potensi Gamal (Gliricidia Sepium) Sebagai Bahan Baku Pembangkit Listrik Tenaga Biomassa: Studi Kasus Kabupaten Manggarai Timur (NTT)." *Journal of Environmental Engineering & Waste Management* 3(1):13–20. doi: 10.33021/jenv.v3i1.397.
- Hunt, Natalie D., Matt Liebman, Sumil K. Thakrar, and Jason D. Hill. 2020. "Fossil Energy Use, Climate Change Impacts, and Air Quality-Related Human Health Damages of Conventional and Diversified Cropping Systems in Iowa, USA." *Environmental Science and Technology* 54(18):11002–14. doi: 10.1021/acs.est.9b06929.
- Jariyah, Nur Ainun, and Nining Wahyuningrum. 2008. "Karakteristik Hutan Rakyat di Jawa." *Jurnal Penelitian Sosial Ekonomi Kehutanan* 5(1):43–56.
- Johansen, Katinka. 2019. "Local Support for Renewable Energy Technologies? Attitudes towards Local near-Shore Wind Farms among Second Home Owners and Permanent Area Residents on the Danish Coast." *Energy Policy* 132(June):691–701. doi: 10.1016/j.enpol.2019.04.027.
- Khan, Ka, and SM Zian Reza. 2019. "The Situation of Renewable Energy Policy and Planning in Developing Countries." (4):557–65.
- Kocsis, Zoltán, and Etele Csanády. 2019. *Theory and Practice of Wood Pellet Production*.
- Maulana, Ahdiar Fikri., Utomo, Singgih., Lestari, Puji., Arifriana, Ridla., Aji, Norma., Nugroho, Adi., Prasetyo, Eko., Pramono, Fajerin., Saputro, Wahyu Cahyo., Sulistyowati. Dewi. 2021. "Potensi Kaliandra (Calliandra calothyrsus) dan Gamal (Gliricida sp) di Daerah Istimewa Yogyakarta untuk Pengembangan Pelet Kayu." *Jurnal Agrifor*. 20 (1):71–80.
- Netemeyer, Richard, and Michelle Van Ryn. 1991. "The Theory of Planned Behavior."

- Peidong, Zhang, Yang Yanli, Shi jin, Zheng Yonghong, Wang Lisheng, and Li Xinrong. 2009. "Opportunities and Challenges for Renewable Energy Policy in China." *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 13(2):439–49. doi: 10.1016/j.rser.2007.11.005.
- Prasetyo, Eko, Wiyono Wiyono, Puji Lestari, Rochmat Hidayat, Hidayat Nur Oktalina, Agus Ngadianto, and Prasetyo Nugroho. 2018. "Penanaman Kaliandra Sebagai Kayu Energi Dan Hijauan Makanan Ternak Pada Pertanaman Agroforestri Masyarakat Desa Gerbosari, Samigaluh Kulon Progo." *Jurnal Pengabdian Dan Pengembangan Masyarakat* 1(1):1–10. doi: 10.22146/jp2m.39216.
- Radam, Rosidah Muis, Lusyani Lusyani, Diana Ulfah, Noor Mirad Sari, and Violet Violet. 2018. "Kualitas Briket Arand dari Kulit Sabut Buah Nipah (*Nypa fruticans* WURB) dalam Menghasilkan Energi." *Jurnal Hutan Tropis* 6(1):52. doi: 10.20527/jht.v6i1.5105.
- Sugiyono. 2019. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Penerbit Alfabeta
- Slamet Widodo, Aris, and Mirfatus Sholicha. 2018. "Interest of Rice Farmers to Apply Warehouse Receipt System in Bantul Indonesia: Theory of Planned Behavior Approach." *172(FANRes):245–50*. doi: 10.2991/fanres-18.2018.50.
- Soeiro, Susana, and Marta Ferreira Dias. 2020. "Renewable Energy Community and the European Energy Market: Main Motivations." *Heliyon* 6(7):e04511. doi: 10.1016/j.heliyon.2020.e04511.