

Strategi Pengembangan Usaha Sapi Perah Skala Mikro Berwawasan Lingkungan di Kabupaten Subang, Jawa Barat

Business Development Strategies Scale Micro-Based Dairy Cow Environment in Subang Regency, West Java

Petrus F.T.P. Tampubolon^{*1}, Hermanto Siregar², Muladno³ dan Machfud⁴

¹PT. BNI (Persero) Tbk.

²Departemen Ilmu Ekonomi, Fakultas Ekonomi dan Manajemen, IPB

³Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan, Fakultas Peternakan, IPB

⁴Departemen Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, IPB

ABSTRACT

Until now, the development of the environmentally sound micro-scale dairy cattle business (USPSMWL) in the District of Sagalaherang and Ciater of the Subang Regency not fully reached the desired level yet. The growth of the dairy cow population of about 1% per year is still below the national growth of 1.29%; beside that, the environmental quality of some of the business of dairy cows (USP) is still not good yet. Results from the survey showed that most location of the cow shed was placed < 5 meters of residential houses. By the end of 2010, more than 80% dairy cow waste has not well managed, so it could be risk factors: air pollution, public health problem and odor. This study was intended to find strategies for developing USPSMWL in Subang Regency. This study has used a method based on the analysis of Analytical Hierarchy Process (AHP). Respondents of this study were 6 experts, drawn from banking sector, animal husbandry sector, Dairy Milk Cooperative of Northern Bandung (KPSBU), Cooperative sector, Regency Government, and Environment sector. The results show that the "first priority actor" in the development USPSMWL in Subang Regency is "The Government of Regency, District, and Village"; the "first priority factor" is "The readiness of the community", the "first priority objective" is "The increasing community income"; and the "first priority strategy" is "The increasing readiness of the community/farmers to conduct the business of dairy farming (USP)". Based on experts opinion in AHP, it can be concluded that the role of the Government of the Regency/District/Village in the development of USPSMWL in Subang Regency is the primary importance. The main strategy to be implemented is "to increase the community/farmers' readiness to conduct dairy farming business (USP)". It is matched with the real needs of communities in the location of the USP included (a) the need for increased knowledge and positive attitude of "non-dairy farmers" and "dairy farmers" community; (b) the need for capital support or procurement of production means for dairy farming, and (c) the need for increased motivation of the people to develop USPSMWL.

Key words: business, cattle, dairy, development, environmentally sound, micro-scale

PENDAHULUAN

Kabupaten Subang, khususnya Kecamatan Ciater dan Sagalaherang, yang terletak di dataran tinggi dalam kawasan gunung Tangkubanperahu berpotensi besar sebagai sentra pengembangan usaha sapi perah (USP), baik skala mikro maupun skala menengah; walaupun demikian usaha sapi perah yang tumbuh dan berkembang di daerah tersebut hingga saat ini sebagian besar masih dalam kategori skala mikro, dengan perkembangan populasi sapi perah 1% per tahun atau masih di bawah rata-rata nasional sebesar 1,29% (Badan Pusat Statistik Kabupaten Subang, 2010). Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan masyarakat "bukan peternak sapi perah"

teridentifikasi bahwa faktor yang berhubungan dengan "kurangnya minat menjadi pelaku USP" ialah kurangnya ketersediaan lahan yang dimiliki masyarakat, status pekerjaan lain masyarakat yang dirasakan lebih menjamin, merasa terganggu dengan bau limbah sapi, kurangnya pengetahuan masyarakat tentang USP, keterampilan dalam USP yang kurang memadai, dan permodalan kurang memadai. Sementara itu berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan "peternak (pelaku USP)" teridentifikasi bahwa faktor yang berhubungan dengan "kurangnya perkembangan/kemajuan USP", yaitu kurangnya intensitas keikutsertaan peternak dalam penyuluhan/bimbingan teknis USP; atau kurangnya pengetahuan peternak tentang pengembangan USP; kurang optimalnya perilaku positif peternak dalam mengelola USP; kurang optimalnya tambahan modal pengembangan; dan kurang optimalnya sistem pengelolaan yang menjamin tersedianya

^{*}) Korespondensi :

Pesanggrahan Permai B-26. Jakarta Selatan 12270
e-mail: petrus.tampubolon@yahoo.com

tumbuhan pakan sesuai dengan kebutuhan, yaitu 10% berat badan per ekor sapi per hari.

Di samping laju pertumbuhan kurang optimal, juga mutu sebagian USP yang telah ada masih kurang memadai, terutama jika dinilai dari segi wawasan/kepedulian terhadap lingkungan. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan masyarakat "bukan peternak" dan "peternak" setempat teridentifikasi bahwa sebagian besar (92,2%) lokasi kandang sapi ditempatkan ≤ 5 m dari rumah hunian; bahkan tidak sedikit kandang yang menempel pada dinding rumah hunian pemiliknya. Keadaan ini belum sesuai dengan persyaratan menurut Peraturan Menteri Pertanian Nomor 55/Permentan/OT.140/10/2006 tentang Pedoman Pembibitan Sapi Perah Yang Baik (*Good Breeding Practice*), yaitu tidak mengganggu lingkungan hidup, memenuhi persyaratan hygiene dan sanitasi, serta drainase atau saluran pembuangan limbah baik dan mudah dibersihkan. Jarak kandang dengan rumah hunian seharusnya lebih dari 10 m (Anonymous, diacu dalam Basri *et al.* 2008). Hingga akhir tahun 2010, proporsi USP yang telah mengolah limbah sapi menjadi bio gas di daerah ini baru mencapai 24% (55 dari 229 USP); masing-masing USP mengolah biogas untuk konsumsi dua rumah hunian, dengan alasan tidak laku dipasarkan. Dengan demikian jumlah rumah hunian yang telah menggunakan biogas hasil olahan limbah sapi perah baru sekitar 110 buah; atau baru menyerap limbah dari 110 sapi perah, dengan asumsi biogas hasil satu ekor sapi memenuhi kebutuhan satu keluarga beranggota 5-6 orang (Haryati, 2006). Rasio jumlah sapi dengan keluarga pengguna bio gas baru mencapai 1 : 0,127 (865 : 110); masih jauh lebih kecil dari rasio jika dioptimalisasi, yaitu 1 : 1 (865:865). Ratio jumlah USP dengan jumlah keluarga pengguna bio gas saat ini baru 1 : 0,48 (229 USP menyediakan kebutuhan gas 110 keluarga); masih jauh lebih kecil dari rasio jika dioptimalisasi, yaitu 1 : 3,78 (229 USP memenuhi kebutuhan gas 865 keluarga). Penyerapan limbah yang diolah menjadi pupuk organik, baru 2%.

Sisa limbah yang tidak/belum terkelola (> 80%) dan dibiarkan menumpuk terbuka di sekitar kandang akan menjadi faktor risiko, yaitu: (a) emisi CH_4 (metana) yang masuk ke atmosfer sebagai gas rumah kaca, 230 l per kg kotoran sapi (Srinivasan diacu dalam Meiviana *et al.* 2004; Olesen *et al.* 2006); (b) gangguan kesehatan sapi dan masyarakat (LeBlanc *et al.* 2006; Noordhuizen *et al.* 2005; Kirk *et al.* dalam Rosati and Aumaitre, 2004; Kusmiyati *et al.* diacu dalam Nurhayati *et al.*, 2007); serta (c) gangguan kenyamanan akibat bau limbah sapi.

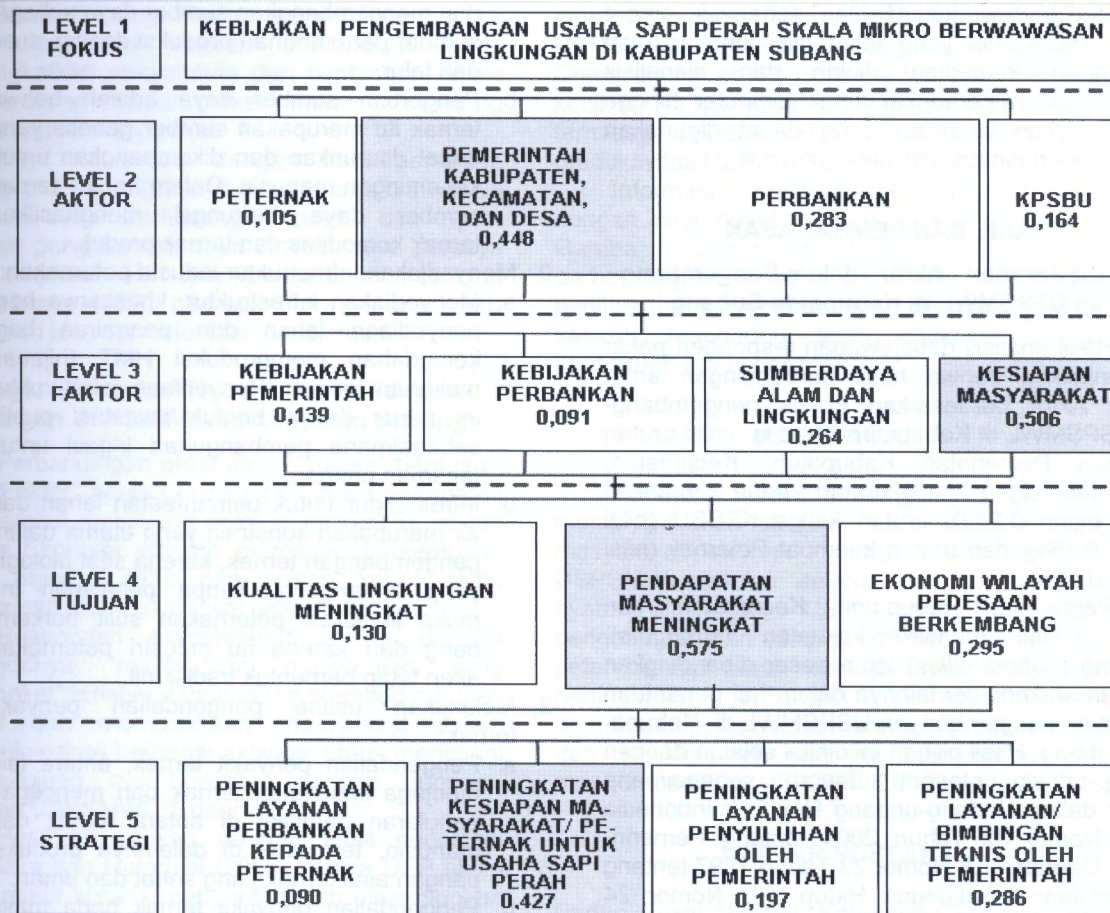
Dari uraian di atas tergambar beberapa masalah pengembangan usaha sapi perah skala mikro berwawasan lingkungan (USPSMWL) di Kabupaten Subang. Masalah tersebut bersifat kompleks, karena terkait dengan banyak faktor yang saling mempengaruhi dan melibatkan banyak *stakeholder*. Kajian ini bertujuan mem-

peroleh gambaran urutan prioritas strategi pengembangan USPSMWL di Kabupaten Subang menurut pendapat pakar yang diharapkan menjadi bahan masukan dalam analisis kebijakan selanjutnya.

METODOLOGI

Penelitian ini dilakukan dari bulan Januari sampai Juni 2011 di Kabupaten Subang, dengan obyek USP di Kecamatan Ciater dan Sagalaherang. Metode penelitian ini menggunakan pendekatan *Analytical Hierarchy Process* (AHP) (Saaty, 1991). Alasan penggunaan AHP di antaranya karena mudah menjelaskan proses pengambilan keputusan dan dapat digambarkan secara grafis. Dengan AHP, proses keputusan kompleks dapat diuraikan menjadi keputusan-keputusan lebih kecil yang dapat ditangani dengan mudah (Marimin, 2007). Prinsip kerja AHP adalah penyederhanaan suatu persoalan kompleks yang tidak terstruktur, strategik dan dinamik menjadi bagian-bagiannya, serta menata dalam suatu hirarki. Kemudian tingkat kepentingan setiap peubah diberi nilai numerik secara subyektif tentang arti penting peubah tersebut secara relatif dibandingkan dengan peubah lain. Dari berbagai pertimbangan tersebut, dilakukan sintesis untuk menetapkan peubah yang memiliki prioritas tinggi dan berperan untuk mempengaruhi hasil pada sistem tersebut. Responden penelitian ini terdiri dari 6 pakar yang terkait dengan pengembangan USPSMWL, yaitu dari sektor Perbankan, Peternakan, Koperasi Susu Bandung Utara (KPSBU), Koperasi dan Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM), Pemerintah Kabupaten, dan Lingkungan Hidup.

Pengumpulan data dilakukan dengan teknik wawancara dengan kuesioner. Kuesioner tersebut disusun mengacu pada struktur hirarki (Gambar 1) mencakup level fokus, aktor, faktor, tujuan dan strategi pengembangan USPSMWL di Kabupaten Subang. Level 1 (level Fokus), yaitu Kebijakan pengembangan USPS-MWL di Kabupaten Subang. Dalam level dua ada empat jenis Aktor, yaitu (a) Peternak, (b) Pemerintah Kabupaten, Kecamatan, dan Desa; (c) Perbankan; (d) KPSBU. Dalam level tiga ada empat jenis Faktor, yaitu (a) Kebijakan Pemerintah, (b) Kebijakan Perbankan, (c) Sumber daya alam (SDA) dan lingkungan; (d) Kesiapan masyarakat. Dalam level empat ada tiga alternatif Tujuan, yaitu (a) Mutu lingkungan meningkat, (b) Pendapatan masyarakat meningkat, (c) Ekonomi wilayah pedesaan berkembang. Dalam level lima ada empat alternatif Strategi, yaitu (a) Peningkatan layanan perbankan kepada peternak, (b) Peningkatan kesiapan masyarakat/peternak untuk usaha sapi perah, (c) Peningkatan layanan penyuluhan oleh Pemerintah, (d) Peningkatan layanan bimbingan teknis oleh Pemerintah.



Gambar 1. Urutan prioritas AHP dalam kebijakan pengembangan usaha sapi perah skala mikro berwawasan lingkungan di Kabupaten Subang

Tabel-tabel tersebut memuat unsur-unsur (*intern level*) yang diperbandingkan satu sama lain (perbandingan berpasangan), yaitu antara peubah dalam kolom tabel sebelah kiri dan unsur/peubah kolom tabel sebelah kanan menggunakan skor 1-9. Level 2 untuk perbandingan: (a) antara Peternak dengan Pemerintah Kabupaten, Kecamatan, dan Desa; (b) antara Peternak dengan Perbankan; (c) antara Peternak dengan KPSBU; (d) antara Pemerintah Kabupaten, Kecamatan, dan Desa dengan Perbankan; (e) antara Pemerintah Kabupaten, Kecamatan, dan Desa dengan KPSBU; dan (f) antara Perbankan dengan KPSBU. Level 3 untuk perbandingan: (a) antara Kebijakan Pemerintah dengan Kebijakan Perbankan; (b) antara Kebijakan Pemerintah dengan SDA dan lingkungan; (c) antara Kebijakan Pemerintah dengan Kesiapan Masyarakat; (d) antara Kebijakan Perbankan dengan SDA dan lingkungan; (e) antara Kebijakan Perbankan dengan Kesiapan Masyarakat; (f) antara SDA dan lingkungan dengan Kesiapan Masyarakat. Level empat untuk perbandingan: (a) antara mutu lingkungan meningkat dengan Pendapatan masyarakat meningkat; (b) antara Kualitas lingkungan meningkat dengan Ekonomi wilayah pedesaan berkembang; dan (c) antara Pendapatan

masyarakat meningkat dengan ekonomi wilayah pedesaan berkembang. Untuk level 5, yaitu perbandingan: (a) antara Peningkatan layanan perbankan kepada peternak dengan Peningkatan kesiapan masyarakat/peternak untuk USP; (b) antara Peningkatan layanan perbankan kepada peternak dengan Peningkatan layanan penyuluhan oleh Pemerintah; (c) antara Peningkatan layanan perbankan kepada peternak dengan Peningkatan layanan bimbingan teknis oleh Pemerintah; (d) antara Peningkatan kesiapan masyarakat/peternak untuk USP dengan Peningkatan layanan penyuluhan oleh Pemerintah; (e) antara Peningkatan kesiapan masyarakat/peternak untuk USP dengan Peningkatan layanan bimbingan teknis oleh Pemerintah; dan (6) antara Peningkatan layanan penyuluhan oleh Pemerintah dengan Peningkatan layanan bimbingan teknis oleh Pemerintah.

Berdasarkan jumlah dan jenis unsur yang ada dalam struktur, maka jumlah tabel yang dibuat untuk menampung data dari responden pakar ialah 13 buah, dengan perincian kuesioner "Aktor" berdasarkan "Fokus" sebanyak 1 tabel, kuesioner "Faktor" berdasarkan "Aktor" sebanyak empat tabel, kuesioner "Tujuan" berdasarkan "Faktor" sebanyak empat tabel, kuesioner

“Strategi” berdasarkan “Tujuan” sebanyak empat tabel. Tabel-tabel yang telah diisi lengkap oleh responden kemudian diolah dan dianalisis menggunakan perangkat lunak/komputer hingga menghasilkan informasi yang dapat digunakan untuk keperluan analisis selanjutnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tingkat Peranan “Aktor” dalam Pengembangan USPSMWL di Kabupaten Subang

Hasil analisis data/jawaban responden pakar menunjukkan bahwa hasil perbandingan antar unsur “Aktor” berdasarkan “Fokus” pengembangan USPSMWL di Kabupaten Subang, yaitu urutan pertama Pemerintah Kabupaten, Kecamatan, Desa (nilai *eigen* 0,448); urutan kedua Perbankan (nilai *eigen* 0,283); urutan ketiga KPSBU (nilai *eigen* 0,164); dan urutan keempat Peternak (nilai *eigen* 0,105).

Pemerintah Kabupaten, Kecamatan, dan Desa dinilai memiliki kekuatan (*strengths*), peluang (*opportunities*) lebih besar dibandingkan dengan *stakeholder* lainnya dalam hal penentuan kebijakan pengembangan USPSMWL di Kabupaten Subang. Hasil pilihan ini dinilai sejalan dengan prinsip-prinsip otonomi daerah sebagaimana diatur dalam Undang-undang Republik Indonesia (UU) Nomor 32 Tahun 2004 tentang Pemerintahan Daerah; UU Nomor 23 Tahun 1997 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup; UU Nomor 24 Tahun 1992 tentang Penataan Ruang; dan UU Nomor 18 Tahun 2009 tentang Peternakan dan Kesehatan Hewan; termasuk Keputusan Menteri Pertanian Nomor 404/Kpts/OT.210/6/2002 tentang Pedoman Perizinan dan Pendaftaran Usaha Peternakan.

Hasil ini sejalan pula dengan hasil penelitian Suzuki and Kaiser (2006) yang mengemukakan peranan pemerintah untuk mengembangkan USP skala kecil di Vietnam Utara; bentuk dukungan pemerintah seperti penyediaan jasa penyuluhan dan institusi keuangan untuk setiap wilayah adalah berbeda, disesuaikan dengan kondisi daerah masing-masing. Hasil penelitian lainnya, Suzuki and Kaiser (2005) mengemukakan peran pemerintah dalam bentuk regulasi dan kebijakan juga dilakukan untuk memberi proteksi terhadap peternak sapi perah lokal dengan mempertahankan atau menjaga agar harga susu domestik lebih tinggi daripada harga susu dunia.

Yusdja dan Winarso (2009) mengemukakan tiga (3) langkah strategik pelayanan sebagai syarat keharusan yang harus dilakukan pemerintah untuk mewujudkan sistem peternakan yang diharapkan di Indonesia, yaitu:

1. Memperlakukan ternak sebagai sumber daya:
 - a. Memperlakukan ternak sebagai sumber daya, dalam pengertian bahwa ternak dapat punah dan tidak dapat dipulihkan jika ternak habis terpakai. Oleh karena itu, pemerintah harus berupaya keras mempertahankan

dan mengembangkan sumber daya sebagai sumber pertumbuhan produksi daging, susu dan telur.

- b. Pengertian sumber daya adalah bahwa ternak itu merupakan sumber genetik yang dapat diturunkan dan dikembangkan untuk kepentingan manusia. Dalam hal ini, ternak sumber daya berfungsi menghasilkan ternak komoditas dan ternak produk.
2. Menyediakan infrastruktur industri peternakan:
 - a. Menyediakan infrastruktur, khususnya bagi penyediaan lahan dan pengairan bagi kemudahan memproduksi HMT (hijauan makanan ternak). Penyediaan infrastruktur ini harus dalam bentuk investasi publik sebagaimana pembangunan irigasi untuk tanaman pangan.
 - b. Infrastruktur untuk pemanfaatan lahan dan air merupakan konstrain yang utama dalam pengembangan ternak, karena sifat biologis yang terkandung. Tanpa pelayanan ini, maka investasi peternakan sulit berkembang dan karena itu industri peternakan akan tetap berbentuk tradisional.
 3. Melakukan usaha pengendalian penyakit ternak:
 - a. Pengendalian penyakit ternak, antara lain menjaga kesehatan ternak dan mencegah penularan penyakit di antara ternak dan manusia, termasuk di dalamnya produksi pangan asal ternak yang sehat dan aman.
 - b. Pengendalian penyakit ternak pada masa mendatang merupakan isu yang sangat penting dalam perdagangan hasil peternakan dunia.

Winoto dan Siregar (2008) menekankan pentingnya peningkatan keterlibatan dan tanggungjawab (kewajiban) pemerintah daerah dalam membangun dan memelihara infrastruktur pertanian. Dalam hal ini diperlukan koordinasi antar departemen (koordinasi horizontal) dan koordinasi antar tingkatan yang berbeda dalam pemerintahan (koordinasi vertikal).

Tingkat Peranan “Faktor” dalam Pengembangan USPSMWL di Kabupaten Subang

Perbandingan antar unsur “Faktor” berdasarkan “Aktor”, yaitu urutan pertama Kesiapan masyarakat (nilai *eigen* 0,506); urutan kedua SDA dan lingkungan (nilai *eigen* 0,264); urutan ketiga Kebijakan Pemerintah (nilai *eigen* 0,139); dan urutan keempat Kebijakan Perbankan (nilai *eigen* 0,091).

Kesiapan masyarakat dinilai sebagai sebagai faktor yang lebih berdampak positif dan luas terhadap pengembangan USPSMWL di Kabupaten Subang dibandingkan dengan faktor-faktor lainnya. Masyarakat yang siap secara fisik dan mental merupakan modal besar dan perlu diutamakan dalam pembangunan di segala bidang termasuk pengembangan USPSMWL di

Kabupaten Subang. Hal ini menunjukkan bahwa pemerintah dan seluruh *stakeholder* perlu meningkatkan penyuluhan dan bimbingan teknis secara sistematis dan berkesinambungan tentang USP kepada masyarakat.

Hasil ini sesuai dengan hasil penelitian Reddy and Reddi (2005) bahwa kinerja USP skala kecil di India berhubungan positif dan nyata dengan pengalaman, daya inovasi, rasa percaya diri, orientasi ekonomi, pengetahuan tentang pengelolaan USP, partisipasi masyarakat, berwawasan luas dan orientasi manajemen.

Tingkat Peranan "Tujuan" dalam Pengembangan USPSMWL di Kabupaten Subang

Perbandingan antar unsur "Tujuan" berdasarkan "Faktor" adalah urutan pertama Pendapatan masyarakat meningkat (nilai *eigen* 0,575), urutan kedua Ekonomi wilayah pedesaan berkembang (nilai *eigen* 0,293); dan urutan ketiga mutu lingkungan meningkat (nilai *eigen* 0,130).

Responden berpendapat bahwa dengan terwujudnya "pendapatan masyarakat yang meningkat" terlebih dahulu akan memberi dampak positif dan memudahkan masyarakat dalam menyelesaikan berbagai aktivitas untuk mencapai tujuan-tujuan lain berkaitan dengan pengembangan USPSMWL di daerahnya.

Hasil ini sejalan dengan hasil penelitian Mandaka dan Hutagaol (2005) bahwa USP skala kecil relatif kurang menguntungkan dibandingkan dengan USP skala menengah dan besar. Dengan kenyataan ini maka menjadi relevan bahwa USP harus terus dikembangkan melalui intervensi kebijakan pemerintah dan perbankan, serta dukungan SDA dan lingkungan untuk meningkatkan pendapatan masyarakat.

Tingkat Peranan "Strategi" dalam Pengembangan USPSMWL di Kabupaten Subang

Perbandingan antar unsur "Strategi" berdasarkan "Tujuan" adalah urutan pertama peningkatan kesiapan masyarakat/peternak untuk USP (nilai *eigen* 0,427); urutan kedua peningkatan layanan/bimbingan teknis oleh Pemerintah (nilai *eigen* 0,286); urutan ketiga peningkatan layanan penyuluhan oleh Pemerintah (nilai *eigen* 0,197); dan urutan keempat peningkatan layanan Perbankan kepada peternak (nilai *eigen* 0,090).

Hal ini sesuai dengan apa yang telah dikemukakan, bahwa peningkatan kesiapan masyarakat/peternak untuk USP dinilai sebagai upaya sentral, lebih efektif dan lebih berdampak positif terhadap penguatan kemauan, keberdayaan masyarakat dalam rangka mengembangkan USPSMWL.

Peningkatan kesiapan masyarakat yang merupakan alternatif pertama dalam strategi pengembangan USPSMWL sejalan dengan hasil penelitian Reddy and Reddy (2005) di India sebagaimana telah diuraikan sebelumnya. Terkait dukungan layanan perbankan yang merupakan

alternatif terakhir dalam strategi pengembangan USPSMWL juga sesuai dengan hasil penelitian Cheng'ole *et al* (2003) terhadap peternak skala kecil di Kenya yang menyatakan bahwa akses terhadap fasilitas kredit tidak mempengaruhi produktivitas USP.

Informasi mengenai keseluruhan unsur dengan nilai bobot masing-masing dimuat pada Gambar 1. Besar *consistency ratio* (CR) setiap perbandingan berpasangan < 0,10; artinya penilaian atau perbandingan berpasangan oleh seluruh responden telah dilakukan dengan konsekuen atau konsisten.

KESIMPULAN

Pendapat pakar dengan AHP yang memprioritaskan strategi "peningkatan kesiapan masyarakat/peternak" untuk pengembangan USPSMWL adalah selaras dengan kebutuhan nyata di lokasi USP, yaitu peningkatan pengetahuan dan sikap positif masyarakat "bukan peternak sapi perah" dan "peternak sapi perah"; peningkatan dukungan permodalan atau pengadaan/penambahan sarana produksi USP; dan peningkatan motivasi masyarakat untuk mengembangkan USPSMWL di daerahnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Kabupaten Subang. 2010. Subang Dalam Angka 2010. Badan Pusat Statistik. Subang.
- Basri, I.H., Umi, P.A. dan Hamdan. 2008. Kendala dan Peluang Pengembangan Usaha Sapi Perah: Studi Kasus di Bengkulu (Constraints and Opportunities on the Dairy Cattle Development: A Case of Bengkulu). Balai Pengkajian Teknologi Pertanian, Bengkulu. Bengkulu.
- Cheng'ole, J.M., L.N. Kimenye and S.G.Mbogoh. 2003. Engendered Analysis of The Socio-economic Factors Affecting Smallholder Dairy Productivity: Experience from Kenya. *Journal of Sustainable Agriculture*, Vol.22 (4): 111-123.
- Haryati, T. 2006. Biogas: Limbah Peternakan Yang Menjadi Sumber Energi Alternatif. Balai Penelitian Ternak, Bogor.
- LeBlanc, S.J., K.D.Lissemore., D.F.Kelton., T.F.Duffield., and K.E. Leslie. 2006. Major Advances in Disease Prevention in Dairy Cattle. *Journal of Dairy Science* Vol. 89 No. 4. 2006: 1267-1279.
- Mandaka, S. dan M.P. Hutagaol. 2005. Analisis fungsi keuntungan, efisiensi ekonomi dan kemungkinan skema kredit bagi pengembangan skala usaha peternakan sapi perah rakyat di Kelurahan Kebon Pedes, Kota

- Bogor. *Jurnal Agro Ekonomi*, Vol. 23, No. 2, 2005: 191-208.
- Marimin. 2007. *Pengambilan Keputusan: Kriteria Majemuk*. Grasindo. Jakarta.
- Meiviana, A., R.S. Diah, dan H.S. Moekti. 2004. *Bumi Makin Panas Ancaman Perubahan Iklim di Indonesia*. JICA. Pelangi. Jakarta.
- Noordhuizen, J.P.T.M. and J.H.M. Metz. 2005. *Quality Control on Dairy Farms With Emphasis on Public Health, Food Safety, Animal Health And Welfare*. Elsevier. *Livestock Production Science* 94 (2005): 51-59.
- Nurhayati, I.S., R.A.Saptati. and E. Martindah. 2007. *Penanganan Gangguan Reproduksi Guna Mendukung Pengembangan Usaha Sapi Perah (Handling of Reproduction Disturbance for Supporting Dairy Cattle Farming Development)*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor.
- Olesen, J.E., K. Schelde., A. Weiske., M.R. Weisbjerg., W.A.H. Asman., J. Djurhuus. 2006. *Modelling Greenhouse Gas Emissions From European Conventional And Organic Dairy Farms*. Elsevier. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 112 (2006): 207-220.
- Reddy, M.S., and M.S. Reddi. 2005. *Relationship Between Management Attributes of Dairy Farmers and Their Farming Performance*. *Indian Vet. J.*, 82: 455-456.
- Rosati, A. and A. Aumaitre. 2004. *Organic Dairy Farming in Europe*. Elsevier. *Livestock Production Science*. 90 (2004): 41-51.
- Saaty, T.L. 1991. *Pengambilan Keputusan bagi Para Pemimpin: Proses Hirarki Analitik untuk Pengambilan Keputusan dalam Situasi yang Kompleks*. PT. Pustaka Binaman Pressindo, Jakarta.
- Suzuki, K., M.Kanameda., T.Ogawa., T.T.D. Nguyen, T.T.S. Dang., Q.H. Luu. and D.U. Pfeiffer. 2006. *Productivity and Socio-Economic Profile of Dairy Cattle Farmers Amongst Rural Smallholder Communities in Northern Vietnam*. Elsevier. *Livestock Science* 101 (2006): 242-250.
- Suzuki, N., and H.M. Kaiser. 2005. *Impact of Doha Round Framework Agreements of Dairy Policies*. *Journal of Dairy Science* Vol. 88 No.5. 2005: 1901-1908.
- Winoto, J., and H. Siregar. 2008. *Agricultural Development in Indonesia: Current Problems, Issues, and Policies*. *Analisis Kebijakan Pertanian*. Volume 6 No. 1, Maret 2008: 11-36.
- Yusdja, Y., dan B. Winarso. 2009. *Kebijakan Pembangunan Sosial Ekonomi Menuju Sistem Peternakan yang Diharapkan*. *Analisis Kebijakan Pertanian*, Volume 7 No. 3, September 2009: 269-282.