

SEBARAN POPULASI SAPI *FRIESIAN HOLSTEIN* DI BEBERAPA KABUPATEN PROVINSI JAWA TENGAH DAN DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA***POPULATION DISTRIBUTION OF FRIESIAN HOLSTEIN COWS IN SEVERAL REGENCIES IN CENTRAL JAVA PROVINCE AND YOGYAKARTA SPECIAL PROVINCE*****Yudi Adinata*, Sumadi, dan Adiarto**

Fakultas Peternakan, Universitas Gadjah Mada, Jl. Fauna No.3, Bulaksumur, Yogyakarta, 55281

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kecenderungan sebaran populasi sapi *Friesian Holstein* (FH) dan membuat peta sebaran populasi sapi FH di Kabupaten Banyumas, Semarang, Boyolali dan Sleman. Penelitian dilaksanakan dari bulan November 2007 sampai dengan bulan Juni 2008. Penelitian menggunakan data populasi sapi FH dari tahun 2002 sampai dengan tahun 2006 di Kabupaten Banyumas, Semarang, Boyolali dan Sleman. Data populasi sapi FH dari tahun 2006 sampai dengan tahun 2007 diperoleh dari Koperasi Peternakan Satria Banyumas, Koperasi Unit Desa (KUD) Getasan, KUD Pabelan, KUD Tenganan, KUD Tuntang dan KUD Ungaran, KUD Selo, KUD Musuk, KUD Cepogo, KUD Ampel, KUD Boyolali, KUD Mojosongo Koperasi Warga Mulya Pakem, Koperasi UPP Pakem dan Koperasi Sarana Makmur Cangkringan. Data produksi rumput potong, rumput lapangan dan jerami dari limbah pertanian dikumpulkan pada tahun 2006 di Kabupaten Banyumas, Semarang, Boyolali dan Sleman. Hasil yang dicapai berupa model peta sebaran populasi sapi FH di Kabupaten Banyumas, Semarang, Boyolali dan Sleman. Struktur populasi sapi FH pada tahun 2006 berdasarkan persentase jumlah pedet jantan, pedet betina, sapi jantan muda, sapi betina muda, sapi jantan dewasa, sapi betina dewasa di Kabupaten Banyumas berturut-turut adalah 8,25, 13,32, 0,00, 8,86, 0,00, dan 69,57%, Kabupaten Semarang adalah 8,99, 13,00, 7,01, 16,00, 11,00, dan 44,00%, Kabupaten Boyolali adalah 9,00, 13,00, 7,00, 16,00, 11,00, dan 44,00%, dan Kabupaten Sleman 15,98, 1,58, 20,57, 0,72, dan 47,39%. Perkembangan populasi sapi FH dari tahun 2002 sampai dengan tahun 2006 Kabupaten Banyumas, Semarang, Boyolali dan Sleman masing-masing -4,76, 3,52, 0,93, dan 8,99%. Produksi rumput potong, rumput lapangan dan jerami dari limbah pertanian berdasarkan nilai bahan kering (BK), protein kasar (PK) dan *Total Digestible Nutrients* (TDN) terhadap kebutuhan BK, PK dan TDN berdasarkan jumlah ternak herbivore dengan satuan Unit Ternak (UT) pada tahun 2006 hanya Kabupaten Banyumas yang masih mencukupi sedangkan Kabupaten Semarang, Kabupaten Boyolali dan Kabupaten Sleman mengalami kekurangan. Dinamika kebutuhan dan ketersediaan BK, PK dan TDN dari tahun 2007 sampai tahun 2011 Kabupaten Banyumas kelebihan BK dan TDN namun kekurangan PK, Kabupaten Semarang kekurangan BK, PK dan TDN, Kabupaten Boyolali kelebihan BK namun kekurangan PK dan TDN, dan Kabupaten Sleman kelebihan BK hanya pada tahun 2007 dan 2008 selebihnya kekurangan BK, PK dan TDN.

(Kata kunci: Peta sebaran populasi sapi FH, Struktur dan dinamika populasi, Produksi rumput dan jerami)

ABSTRACT

The aim of this research was to study the tendency of population distribution of Friesian Holstein (FH) cows and to create a population distribution map of FH cattle in Banyumas, Semarang, Boyolali, and Sleman regencies. This research was conducted from November 2007 to June 2008. Data collected were those of FH cows population from 2002 to 2006 in Banyumas, Semarang, Boyolali and Sleman Regencies and the production of crosscut grass, field grass and straw from agriculture waste in 2006 in the respective regencies. The result was the model of map of population distribution FH cattle in Banyumas, Semarang, Boyolali and Sleman Regencies. Structure of population of FH cattle in the year 2006 pursuant to percentage sum up the bull calf, heifer calf, young bull, heifer, bull, cow in Banyumas Regency were 8.25, 13.32, 0.00, 8.86, 0.00, and 69.57%, Semarang Regency were 8.99, 13.00, 7.01, 16.00, 11.00, and 44.00%, Boyolali was 9.00, 13.00, 7.00, 16.00, 11.00, and 44.00%, and Sleman Regency were 15.98, 1.58, 20.57, 0.72, and 47.39%. Population growth of FH cattle from 2002 to 2006 in Banyumas, Semarang, Boyolali and Sleman were - 4.76, 3.52, 0.93, and 8.99% respectively. The produce of crosscut grass, field grass and straw from agriculture waste pursuant to value of Dry Matter (DM), Crude Protein (CP) and Total Digestible Nutrients (TDN) to requirement of pursuant to amount of herbivore livestock with Animal Unit (AU) base in 2006 only Banyumas Regency which was still over supply while Semarang, Boyolali, and Sleman Regencies were found insufficient. The dynamics of requirement and availability of DM, CP and TDN from 2007 to 2011 in Banyumas Regency was over supply DM and TDN but insufficiency CP, Semarang Regency was insufficiency DM, CP and TDN, Boyolali Regency was over supply DM but

* Korespondensi (corresponding author):

Telp. +62 817 275 230

E-mail: adinatayudi@yahoo.com

insufficiency CP and TDN, Sleman was over supply DM but insufficiency CP and TDN from 2007 to 2008 and other years insufficiency DM, CP and TDN.

(Key words: Population distribution map, Structure and dynamics population, The produce of grass and straw)

Pendahuluan

Sapi *Friesian Holstein* (FH) yang berada di Indonesia merupakan sapi perah yang berasal dari Eropa. Sapi FH memerlukan kondisi lingkungan yang mampu mendukung penampilan produktivitas sesuai dengan kemampuan produktivitasnya. Kondisi iklim Eropa yang sebagian besar beriklim sub tropis dan sedang sangat berbeda dengan kondisi Indonesia yang beriklim tropis.

Populasi sapi perah pada tahun 2001 sebanyak 346.998 ekor dan tahun 2005 sebanyak 373.970 ekor (Anonimus, 2006), terdapat peningkatan populasi, namun relatif kecil. Keadaan ini dapat dipahami karena kondisi peternakan sapi perah di Indonesia masih mengalami banyak tekanan. Ditinjau dari lokasi penyebaran sapi FH yang ada, masih banyak yang terkonsentrasi di daerah pegunungan. Penyebab lain diantaranya: a) Tingginya harga bibit sapi dan pakan; b) Tingginya harga daging sapi mendorong peternak untuk menjual sapi dalam bentuk sapi potong; dan c) Adanya langkah rasionalisasi pemeliharaan sapi, yaitu peternak hanya mempertahankan sapi yang produktif saja dan menjual sapi yang sudah tidak produktif. Tekanan pada populasi sapi perah menjadi lebih hebat lagi, yaitu pada kondisi terkini banyak peternak sapi perah mengawinkan induk sapi perah dengan inseminasi buatan (IB) dengan menggunakan semen sapi potong dengan alasan rasional untuk mendapatkan hasil pedet persilangan sapi potong yang diharapkan harga jual pedet tersebut lebih tinggi jika dibandingkan dengan pedet murni sapi FH.

Aspek sebaran populasi ternak adalah dengan menyajikannya sebagai sebaran geografi yang artinya sebaran populasi ternak yang ada di permukaan bumi (Sambasiviah *et al.*, 1982). Kemampuan untuk menggambarkan populasi memungkinkan untuk mengetahui perubahan-perubahan dalam suatu populasi (Deshmukh, 1990). Pemetaan dalam konsep utamanya adalah suatu penggambaran yang konvensional tentang pola-pola kenampakan yang ada di permukaan bumi, seolah-olah dilihat dari atas, dan polanya ditambah dengan huruf-huruf (nama-nama geografis) untuk identifikasi (Sukoco, 2005). Peta tematik adalah peta yang memperlihatkan data-data secara kualitatif dan atau kuantitatif pada unsur-unsur yang spesifik (Aziz dan Rachman, 1977; Bos, 1977). Peta populasi sapi

termasuk dalam peta khusus atau peta tematik, yang pengertiannya adalah suatu peta yang menggambarkan informasi dan atau kuantitatif tentang kenampakan-kenampakan yang ada hubungannya dengan detail topografi tertentu (Saraswati, 1979; Sukoco, 2005).

Pertumbuhan populasi dibatasi oleh sumber daya, oleh karena itu populasi tidak tumbuh tanpa batas, beberapa populasi akan mencapai keseimbangan di dekat daya dukung lingkungan (*carrying capacity*) (Leksono, 2007). Penyebaran populasi sapi perah dipengaruhi oleh banyak faktor. Kondisi lingkungan yang sesuai untuk sapi FH merupakan faktor utama yang mempengaruhi penyebaran populasi sapi perah. Faktor-faktor lain yang mempengaruhi diantaranya ketersediaan lahan hijauan makanan ternak, ketersediaan air, ketersediaan sumber pakan jerami dari limbah pertanian tanaman pangan dan sarana serta prasarana lainnya. Berdasarkan uraian tersebut sangat diperlukan data hasil penelitian tentang sebaran populasi sapi FH yang dapat digunakan sebagai pertimbangan dalam pengambilan keputusan kebijakan pengembangan sapi perah sesuai dengan kondisi agro-ekosistemnya.

Materi dan Metode

Penelitian telah dilaksanakan mulai bulan November 2007 sampai dengan bulan April 2008. Penelitian menggunakan data populasi ternak herbivora, data luas lahan dan data produksi pertanian dari tahun 2002 sampai dengan tahun 2006 yang diperoleh dari Dinas Peternakan dan Biro Pusat Statistik kabupaten.

Pembuatan peta sebaran populasi sapi FH dilaksanakan dengan urutan kerja pembuatan peta tematik. Rangkaian kerja proses pembuatan peta tematik sebagai berikut: a) Pengumpulan data menggunakan metode survei untuk mengumpulkan data sekunder, b) Data populasi sapi FH dikelompokkan sesuai dengan setiap wilayah kabupaten, dan c) Data populasi sapi perah dikelompokkan menurut umur dan jenis kelamin.

Peta dasar dibuat sesuai dengan bentuk wilayah Kabupaten Banyumas, Semarang, Boyolali dan Sleman. Data populasi sapi FH yang telah distetarkan ke Unit Ternak (UT) digambarkan dengan menggunakan simbol dengan nilai sebanding untuk menggambarkan kuantitas dan keberadaannya sesuai dengan batasan wilayahnya. Data populasi

sapi FH diolah dengan membuat struktur populasi sapi perah berdasarkan umur dan jenis kelamin, kemudian dibuat grafik.

Setiap satu UT setara dengan seekor sapi jantan dengan berat 350 kg dengan asumsi kenaikan berat badan (BB) sebesar 0,9 kg/hari membutuhkan per hari untuk bahan kering (BK), protein kasar (PK), dan *Total Digestible Nutrients* (TDN) adalah BK sebesar 7,36 kg, PK sebesar 0,956 kg dan TDN sebesar 4,76 kg (NRC, 1988). Kebutuhan BK, PK, dan TDN dihitung dalam satuan ton per tahun.

Pemberian pakan pada sapi perah berdasarkan bahan kering, perbandingan antara pemberian hijauan dan konsentrat adalah 55% dan 45% (Soetarno, 2003). Asumsi pemberian pakan untuk sapi potong, kerbau, kuda, kambing dan domba adalah 100% berasal dari hijauan.

Rumput potong yang digunakan adalah rumput gajah yang ditanam di kebun rumput dengan produksi 270 ton per hektar per tahun dengan kandungan nutrisi sebagai berikut BK: 18%; PK: 9,1%; TDN: 51% (Hartadi *et al.*, 1997).

Rumput lapangan ditanam di pematang sawah, pematang tegal dan hutan rakyat. Luas lahan penanaman di pematang sawah dan pematang tegal diperoleh dengan menggunakan nilai konversi luas lahan terhadap luas sawah dan tegal per hektarnya terhadap produksi rumput lapangan dalam satuan ton per hektar per tahun dengan nilai 0,02 menurut Warkidi (1974) *cit.* Sumadi (1978). Kandungan nutrisi sebagai berikut BK: 31%; PK: 11,9%; TDN: 60% (Hartadi *et al.*, 1997).

Jerami padi berasal dari jerami padi sawah dan jerami padi ladang. Hasil produksi jerami padi sawah diperoleh dengan menggunakan nilai konversi terhadap hasil produksi utama kering dengan nilai 0,8. Kandungan nutrisi jerami padi sebagai berikut PK: 4,51%; TDN: 43,43% (Lebdosukojo, 1982). Nilai penggunaan jerami padi sawah 70% menurut Muller (1974) *cit.* Madras (1977). Hasil produksi jerami padi ladang diperoleh dengan menggunakan nilai konversi terhadap hasil produksi utama kering dengan nilai 1,39. Kandungan nutrisi sebagai berikut PK: 4,51%; TDN: 43,43% (Lebdosukojo, 1982). Nilai penggunaan jerami padi ladang 70% menurut Muller (1974) *cit.* Madras (1977).

Hasil produksi jerami jagung diperoleh dengan menggunakan nilai konversi terhadap hasil produksi utama kering dengan nilai 0,45. Kandungan nutrisi sebagai berikut PK: 7,44%; TDN: 51,05% (Lebdosukojo, 1982). Nilai penggunaan jerami jagung 75% menurut Muller (1974) *cit.* Madras (1977).

Hasil produksi jerami ketela pohon diperoleh dengan menggunakan nilai konversi terhadap hasil produksi utama basah dengan nilai 0,04. Kandungan nutrisi sebagai berikut PK: 20,39%; TDN: 60,27% (Lebdosukojo, 1982). Nilai penggunaan jerami ketela pohon 30% menurut Muller (1974) *cit.* Madras (1977).

Hasil produksi jerami ketela rambat diperoleh dengan menggunakan nilai konversi terhadap hasil produksi utama basah dengan nilai 0,11. Kandungan nutrisi sebagai berikut PK: 11,30%; TDN: 57,29% (Lebdosukojo, 1982). Nilai penggunaan jerami ketela pohon 80% menurut Muller (1974) *cit.* Madras (1977).

Hasil produksi jerami kacang tanah diperoleh dengan menggunakan nilai konversi terhadap hasil produksi utama kering dengan nilai 1,92. Kandungan nutrisi sebagai berikut K: 11,08%; TDN: 56,11% (Lebdosukojo, 1982). Nilai penggunaan jerami kacang tanah 75% menurut Muller (1974) *cit.* Madras (1977).

Hasil produksi jerami kedelai diperoleh dengan menggunakan nilai konversi terhadap hasil produksi utama kering dengan nilai 2,35. Kandungan nutrisi sebagai berikut PK: 10,56%; TDN: 51,23% (Lebdosukojo, 1982). Nilai penggunaan jerami kedelai 60% menurut Muller (1974) *cit.* Madras (1977).

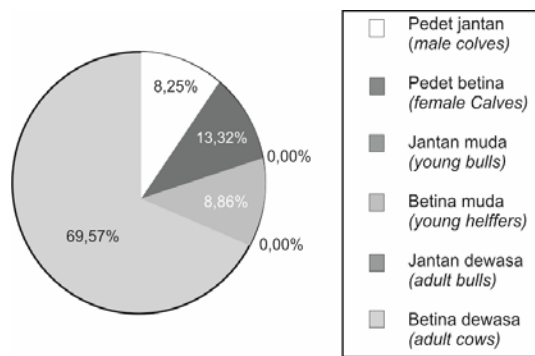
Ketersediaan pakan ternak untuk nutrisi pakan yang berasal dari rumput potong, rumput lapangan dan jerami limbah pertanian berdasarkan nilai BK, PK dan TDN dari masing-masing komoditas kemudian dijumlahkan untuk satuan produksi dalam ton per tahun.

Perkembangan populasi sapi perah, sapi potong, kerbau, kuda, kambing dan domba per tahun disetarakan ke unit ternak (UT) pada lima tahun terakhir dan perkembangan produksi rumput potong, rumput lapangan dan jerami limbah pertanian per tahun pada lima tahun terakhir (tahun 2002 sampai dengan 2006) digunakan untuk estimasi populasi sapi perah, sapi potong, kerbau, kuda, kambing dan domba serta estimasi produksi rumput potong, rumput lapangan dan jerami limbah pertanian lima tahun mendatang dengan menggunakan analisis *time series* metode kuadrat terkecil (Walpole, 1993).

Hasil dan Pembahasan

Sebaran populasi sapi FH di Kabupaten Banyumas

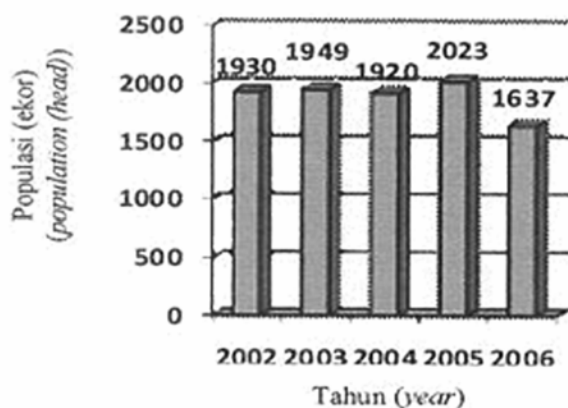
Gambar 1 adalah grafik yang menggambarkan struktur populasi sapi FH di Kabupaten Banyumas berdasarkan data Dinas Peternakan dan Perikanan Kabupaten Banyumas tahun 2006.



Gambar 1. Struktur populasi sapi FH tahun 2006 berdasarkan data Dinas Peternakan dan Perikanan Kabupaten Banyumas (*population of FH cows in 2006 based on data of Dept. of Animal Husbandry and Fisheries Banyumas Regency*)

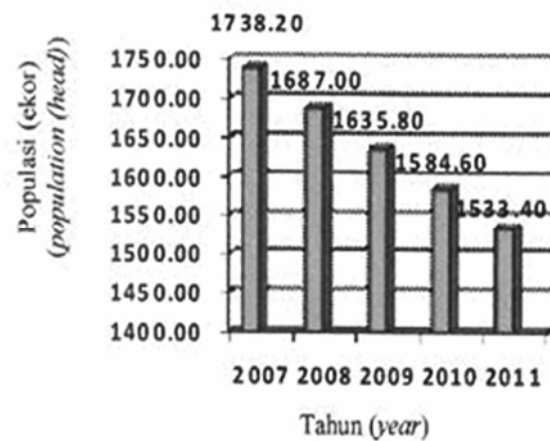
Berdasarkan data populasi sapi FH dari data Dinas Peternakan dan Perikanan Kabupaten Banyumas tahun 2006 tersebut di Gambar 1, disusun peta sebaran populasi sapi FH di Kabupaten Banyumas seperti pada Gambar 2.

Gambar 3 adalah grafik yang menggambarkan dinamika populasi sapi FH di Kabupaten Banyumas berdasarkan data Dinas Peternakan dan Perikanan tahun 2002 sampai dengan tahun 2006.



Gambar 3. Grafik populasi sapi FH di Kabupaten Banyumas tahun 2002 sampai dengan tahun 2006 (*FH cows population in Banyumas Regency from 2002 to 2006*)

Estimasi dinamika populasi sapi FH di Kabupaten Banyumas dengan menggunakan analisis *time series* diperoleh persamaan estimasi populasi $Y = 2045,40 - 51,20X$, dengan asumsi tidak terjadi perubahan dalam hal kelahiran, kematian dan mutasi ternak maka populasi sapi dari tahun 2007 sampai dengan tahun 2011 adalah seperti tersaji pada Gambar 4.



Gambar 4. Grafik estimasi perkembangan populasi sapi FH di Kabupaten Banyumas tahun 2007 sampai dengan tahun 2011 (*estimation of population development of FH cows in Banyumas Regency from 2007 to 2011*)

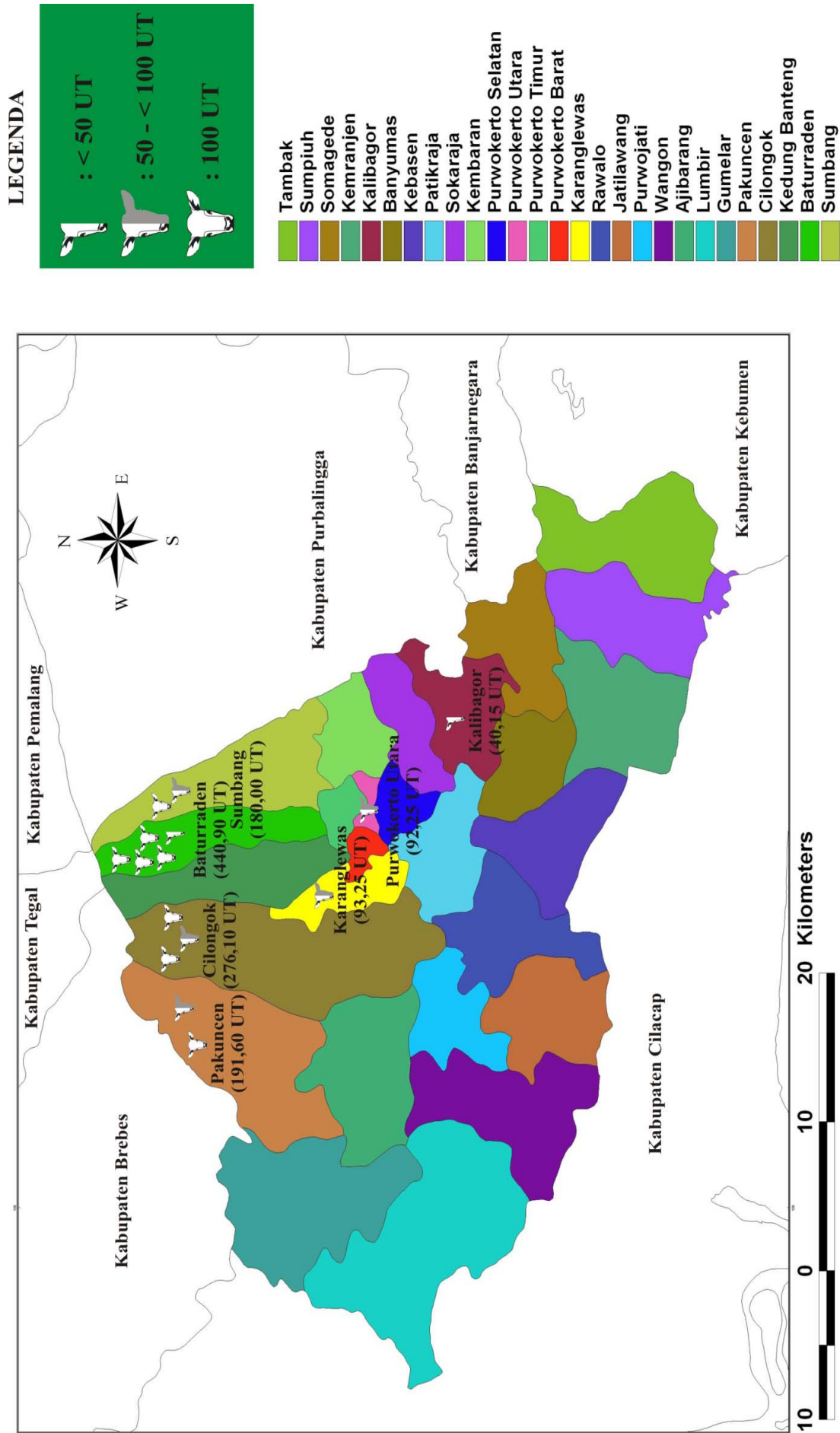
Estimasi kebutuhan dan ketersediaan rumput potong, rumput lapangan, dan limbah pertanian untuk ternak herbivora

Berdasarkan jumlah kebutuhan dan ketersediaan BK, PK dan TDN dapat diketahui perbedaan antara kebutuhan dan ketersediaan BK, PK, dan TDN di Kabupaten Banyumas tahun 2006 seperti pada Tabel 1.

Berdasarkan estimasi jumlah kebutuhan dan ketersediaan BK, PK dan TDN pada tahun 2007 sampai dengan tahun 2011 dapat diketahui perbedaan kebutuhan dan ketersediaan BK, PK dan TDN seperti pada Tabel 2.

Tabel 1. Perbedaan kebutuhan dan ketersediaan bahan kering (BK), protein kasar (PK) dan *total digestible nutrients* (TDN) berdasarkan satuan unit ternak (UT) di Kabupaten Banyumas tahun 2006 (*differences between requirement and availability of dry matter (DM), crude protein (CP) and total digestible nutrients (TDN) based on animal unit in Banyumas Regency in 2006*)

	Perbedaan (ton per tahun) (<i>differences (ton/year)</i>)		
	BK (DM)	PK (CP)	TDN
Kebutuhan (<i>requirement</i>)	140.521,43	17.284,12	91.760,50
Ketersediaan (<i>availability</i>)	273.445,93	18.761,91	132.181,55
Perbedaan (<i>differences</i>)	+132.924,50	+1.477,79	+40.421,05



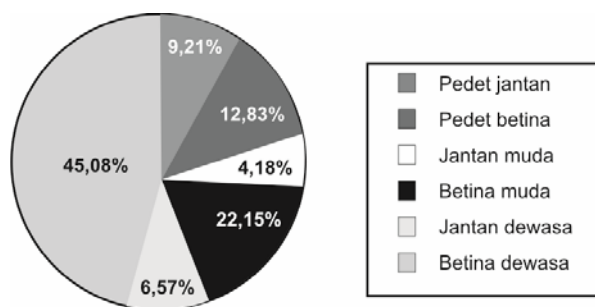
Gambar 2. Peta sebaran populasi sapi FH di Kabupaten Banyumas tahun 2006 berdasarkan data Dinas Peternakan dan Perikanan Kabupaten Banyumas (distribution map of FH cows population in Banyumas Regency in 2006 based on data of Dept. of Animal Husbandry and Fisheries Banyumas Regency)

Tabel 2. Dinamika perbedaan kebutuhan dan ketersediaan bahan kering (BK), protein kasar (PK) dan Total Digestible Nutrients (TDN) berdasarkan satuan Unit Ternak (UT) di Kabupaten Banyumas tahun 2007 sampai dengan tahun 2011 (*the dynamic of the differences between requirement and availability of dry matter (DM), crude protein (CP) and total digestible nutrients (TDN) based on animal unit in Banyumas Regency in 2007-2011*)

Tahun (year)	Jumlah UT (animal unit)	Perbedaan (ton per tahun) (differences (ton/year))		
		BK (DM)	PK (CP)	TDN
2007	54.976,89	+119.400,52	-545,73	+30.762,36
2008	58.137,91	+108.206,13	-1.704,46	+24.018,19
2009	61.298,94	+97.005,18	-2.863,91	+17.270,11
2010	64.459,97	+85.804,31	-4.023,34	+10.522,09
2011	67.621,00	+74.603,47	-5.182,76	+3.774,08

Sebaran populasi sapi FH di Kabupaten Semarang

Gambar 5 adalah grafik yang menggambarkan struktur populasi sapi FH di Kabupaten Semarang berdasarkan data Dinas Peternakan dan Perikanan Kabupaten Semarang tahun 2006.



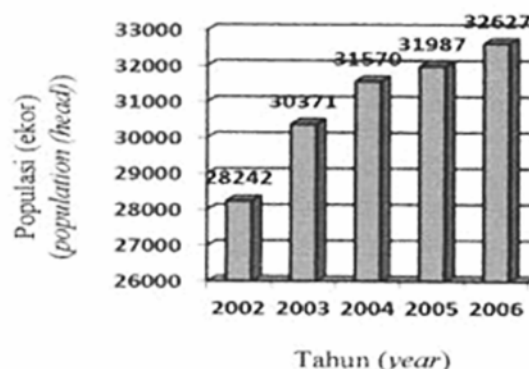
Gambar 5. Struktur populasi sapi FH tahun 2006 berdasarkan data Dinas Peternakan dan Perikanan Kabupaten Semarang (*population of FH cows in 2006 based on data of Dept. of Animal Husbandry and Fisheries Semarang Regency*)

Berdasarkan data populasi sapi FH dari data Dinas Peternakan dan Perikanan Kabupaten Semarang tahun 2006 tersebut, maka disusun peta sebaran populasi sapi FH di Kabupaten Banyumas seperti pada Gambar 6.

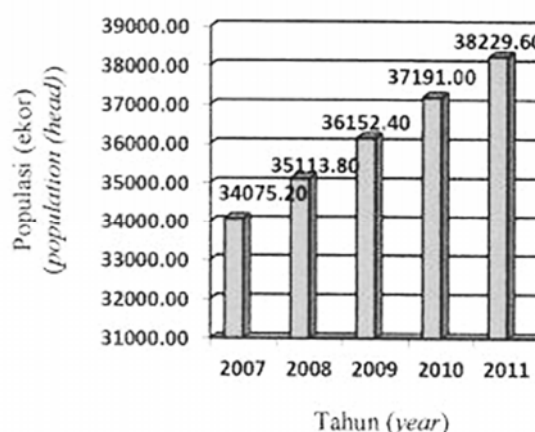
Gambar 7 adalah grafik yang menggambarkan populasi sapi FH di Kabupaten Semarang berdasarkan data Dinas Peternakan dan Perikanan Kabupaten Semarang tahun 2002 sampai dengan tahun 2006.

Estimasi dinamika populasi sapi FH di Kabupaten Semarang dengan menggunakan analisis Time Series diperoleh persamaan estimasi populasi $Y = 27.843,60 + 1.038,60X$, dengan asumsi tidak terjadi perubahan dalam hal kelahiran, kematian dan

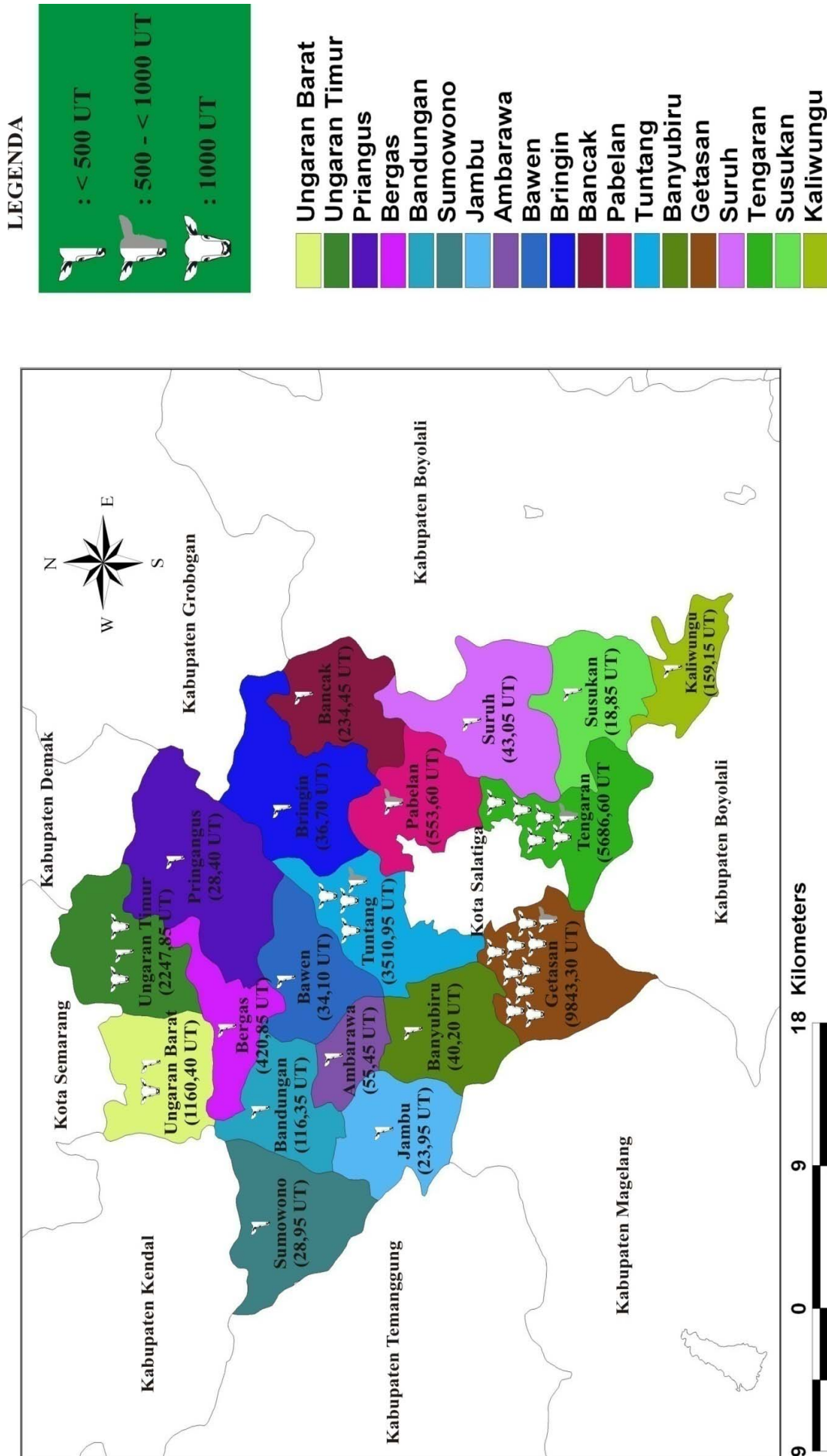
mutasi ternak, maka populasi sapi FH dari tahun 2007 sampai dengan tahun 2011 seperti tersaji pada Gambar 8.



Gambar 7. Grafik populasi sapi FH di Kabupaten Semarang tahun 2002 sampai dengan tahun 2006 (*FH cows population in Semarang Regency from 2002 to 2006*)



Gambar 8. Grafik estimasi perkembangan populasi sapi FH di Kabupaten Semarang tahun 2007 sampai dengan tahun 2011 (*estimation of population development of FH cows in Semarang Regency from 2007 to 2011*)



Gambar 6. Peta sebaran populasi sapi FH di Kabupaten Semarang tahun 2006 berdasarkan data Dinas Peternakan dan Perikanan Kabupaten Semarang (*Distribution map of FH cows population in Semarang Regency in 2006 based on data of Dept. of Animal Husbandry and Fisheries Semarang Regency*)

Estimasi kebutuhan dan ketersediaan rumput potong, rumput lapangan, dan limbah pertanian untuk ternak herbivora

Berdasarkan jumlah kebutuhan dan ketersediaan BK, PK dan TDN dapat diketahui perbedaan antara kebutuhan dan ketersediaan BK, PK dan TDN di Kabupaten Semarang tahun 2006 seperti pada Tabel 3.

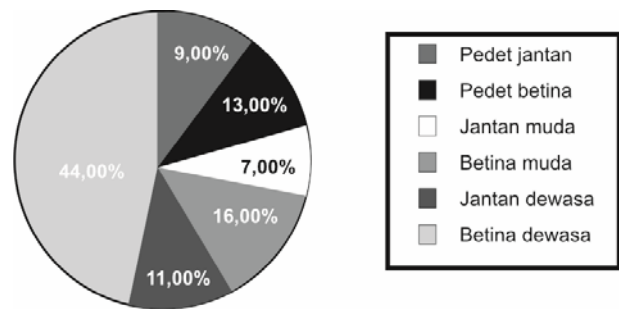
Berdasarkan estimasi jumlah kebutuhan dan ketersediaan BK, PK dan TDN pada tahun 2007 sampai dengan tahun 2011 dapat diketahui perbedaan kebutuhan dan ketersediaan BK, PK dan TDN seperti pada Tabel 4.

Sebaran populasi sapi FH di Kabupaten Boyolali

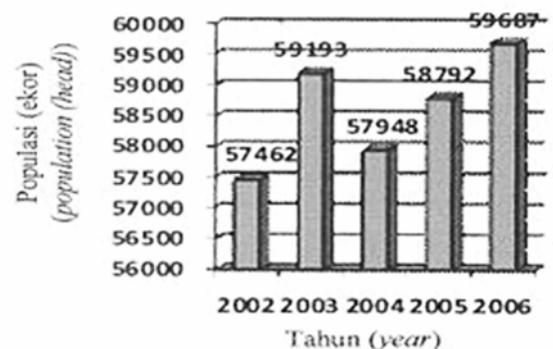
Gambar 9 adalah grafik yang menggambarkan struktur populasi sapi FH tahun 2006 berdasarkan data Dinas Peternakan Kabupaten Boyolali.

Berdasarkan data populasi sapi FH dari Dinas Peternakan Kabupaten Boyolali tahun 2006 disusun peta sebaran populasi sapi FH di Kabupaten Boyolali seperti pada Gambar 10.

Gambar 11 adalah grafik yang menggambarkan populasi sapi FH berdasarkan data Dinas Peternakan Kabupaten Boyolali di Kabupaten Boyolali tahun 2002 sampai dengan tahun 2006.



Gambar 9. Struktur populasi sapi FH tahun 2006 berdasarkan data Dinas Peternakan Kabupaten Boyolali (*population of FH cows in 2006 based on data of Dept. of Animal Husbandry and Fisheries Boyolali Regency*)



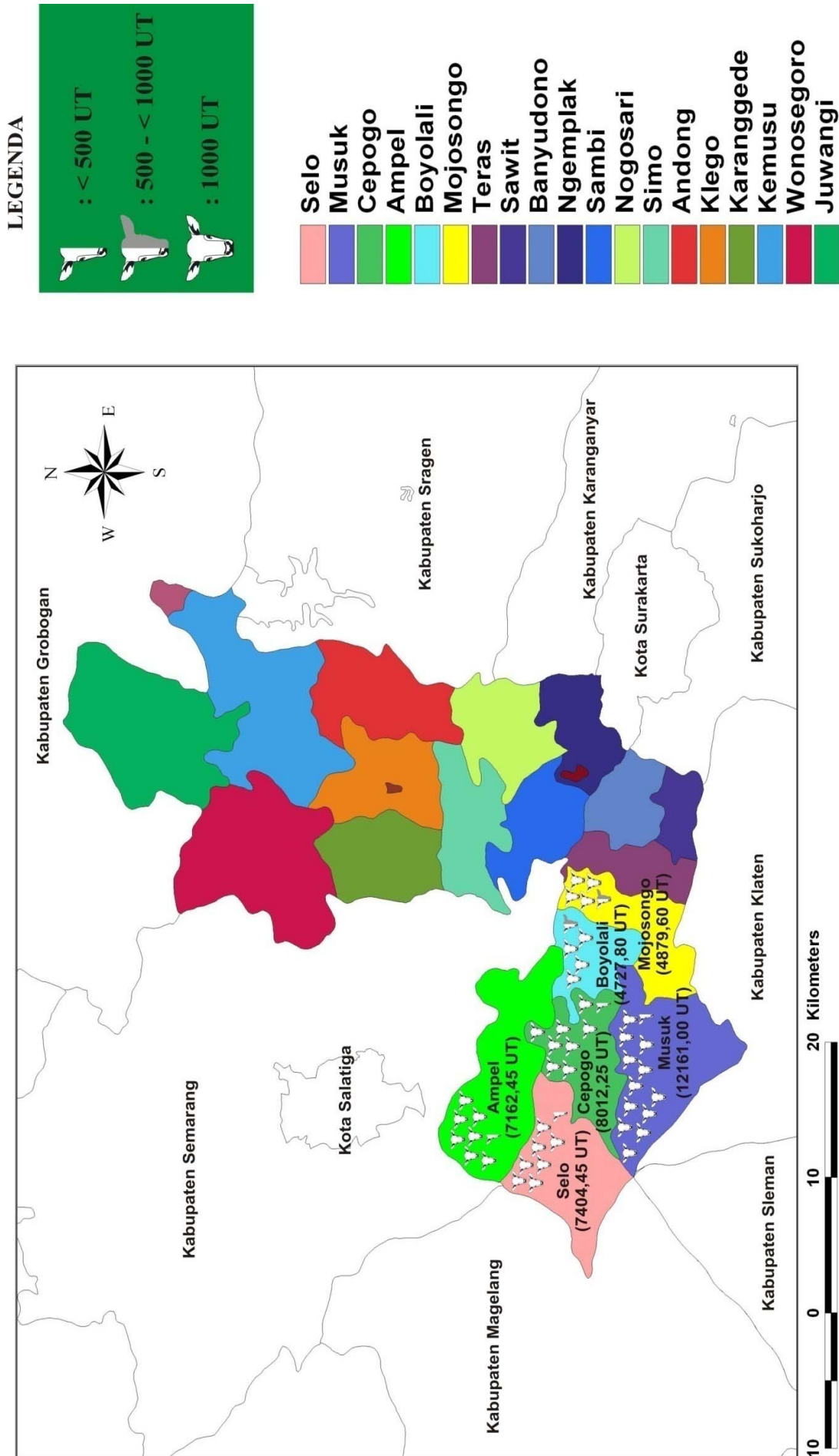
Gambar 11. Grafik populasi sapi FH di Kabupaten Boyolali tahun 2002 sampai dengan tahun 2006 (*FH cows population in Boyolali Regency from 2002 to 2006*)

Tabel 3. Perbedaan kebutuhan dan ketersediaan bahan kering (BK), protein kasar (PK) dan *total digestible nutrients* (TDN) berdasarkan satuan unit ternak (UT) di Kabupaten Semarang tahun 2006 (*differences between requirement and availability of dry matter (DM), crude protein (CP) and total digestible nutrients (TDN) based on animal unit in Semarang Regency in 2006*)

	Perbedaan (ton per tahun) (<i>differences (ton/year)</i>)		
	BK (DM)	PK (CP)	TDN
Kebutuhan (<i>requirement</i>)	293.640,02	36.117,72	191.746,93
Ketersediaan (<i>availability</i>)	201.198,84	16.036,69	102.947,07
Perbedaan (<i>differences</i>)	-92.441,18	-20.081,03	-88.799,86

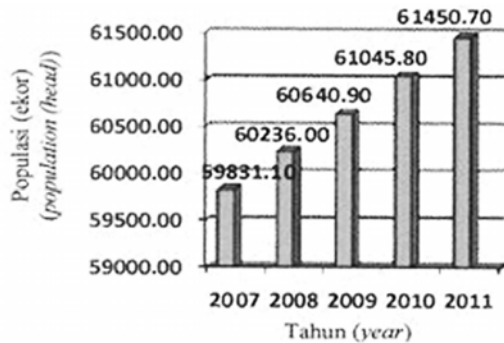
Tabel 4. Dinamika perbedaan kebutuhan dan ketersediaan bahan kering (BK), protein kasar (PK) dan *total digestible nutrients* (TDN) berdasarkan satuan unit ternak (UT) di Kabupaten Semarang tahun 2007 sampai dengan tahun 2011 (*the dynamic of the differences between requirement and availability of dry matter (DM), crude protein (CP) and total digestible nutrients (TDN) based on animal unit in Semarang Regency in 2007-2011*)

Tahun (year)	Jumlah UT (<i>animal unit</i>)	Perbedaan (ton per tahun) (<i>differences (ton/year)</i>)		
		BK (DM)	PK (CP)	TDN
2007	116.255,18	-105.256,49	-21.516,74	-96.835,11
2008	120.505,59	-110.658,87	-22.263,44	-100.816,81
2009	124.756,00	-116.055,18	-23.009,44	-104.794,89
2010	129.006,43	-121.401,73	-23.750,25	-108.748,00
2011	133.256,83	-126.742,51	-24.490,37	-112.697,63



Gambar 10. Peta sebaran populasi sapi FH di Kabupaten Boyolali Tahun 2006 berdasarkan data Dinas Peternakan Kabupaten Boyolali (*Distribution map of FH cows population in Boyolali Regency in 2006 based on data of Dept. of Animal Husbandry and Fisheries Boyolali Regency*)

Estimasi dinamika populasi sapi FH di Kabupaten Boyolali dengan menggunakan analisis *Time Series* diperoleh persamaan estimasi populasi $Y = 58616,40 + 404,90X$, dengan asumsi tidak terjadi perubahan dalam hal kelahiran, kematian dan mutasi ternak maka populasi sapi FH dari tahun 2007 sampai dengan tahun 2011 seperti pada Gambar 12.



Gambar 12. Grafik estimasi perkembangan populasi sapi FH di Kabupaten Boyolali tahun 2007 sampai dengan tahun 2011 (*estimation of population development of FH cows in Boyolali Regency from 2007 to 2011*)

Tabel 5. Perbedaan kebutuhan dan ketersediaan bahan kering (BK), protein kasar (PK) dan *total digestible nutrients* (TDN) berdasarkan satuan unit ternak (UT) di Kabupaten Boyolali tahun 2006 (*differences between requirement and availability of dry matter (DM), crude protein (CP) and total digestible nutrients (TDN) based on animal unit in Boyolali Regency in 2006*)

	Perbedaan (ton per tahun) (<i>differences (ton/year)</i>)		
	BK (DM)	PK (CP)	TDN
Kebutuhan (<i>requirement</i>)	322.674,00	39.688,91	210.706,10
Ketersediaan (<i>availability</i>)	346.439,90	24.558,44	176.687,39
Perbedaan (<i>differences</i>)	+23.765,90	-15.130,47	-34.018,71

Tabel 6. Dinamika perbedaan kebutuhan dan ketersediaan bahan kering (BK), protein kasar (PK) dan *total digestible nutrients* (TDN) berdasarkan satuan unit ternak (UT) di Kabupaten Boyolali tahun 2007 sampai dengan tahun 2011 (*the dynamic of the differences between requirement and availability of dry matter (DM), crude protein (CP) and total digestible nutrients (TDN) based on animal unit in Boyolali Regency in 2007-2011*)

Tahun (year)	Jumlah UT (<i>animal unit</i>)	Perbedaan (ton/tahun) (<i>differences (ton/year)</i>)		
		BK (DM)	PK (CP)	TDN
2007	130.080,77	+23.222,79	-15.014,36	-34.118,37
2008	130.378,92	+30.292,80	-14.580,95	-30.941,04
2009	130.677,07	+37.403,39	-14.146,39	-27.740,62
2010	130.975,20	+44.468,27	-13.713,77	-24.566,29
2011	131.273,35	+51.573,68	-13.280,03	-21.368,90

Estimasi kebutuhan dan ketersediaan rumput potong, rumput lapangan, dan limbah pertanian untuk ternak herbivora

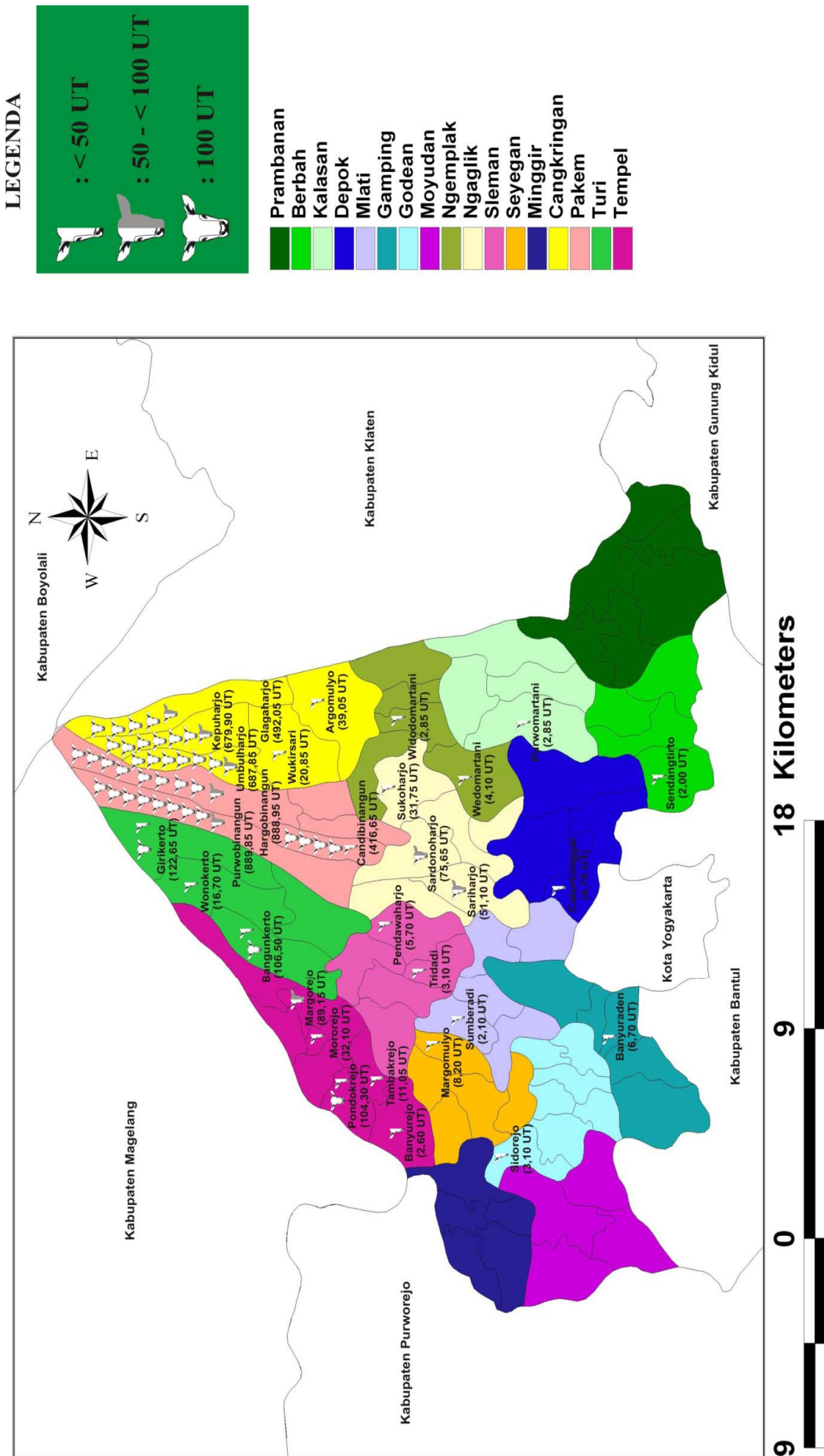
Berdasarkan jumlah kebutuhan dan ketersediaan BK, PK dan TDN dapat diketahui perbedaan antara kebutuhan dan ketersediaan BK, PK dan TDN di Kabupaten Boyolali tahun 2006 seperti pada Tabel 5.

Berdasarkan estimasi jumlah kebutuhan dan ketersediaan BK, PK dan TDN pada tahun 2007 sampai dengan tahun 2011 dapat diketahui perbedaan kebutuhan dan ketersediaan BK, PK dan TDN seperti pada Tabel 6.

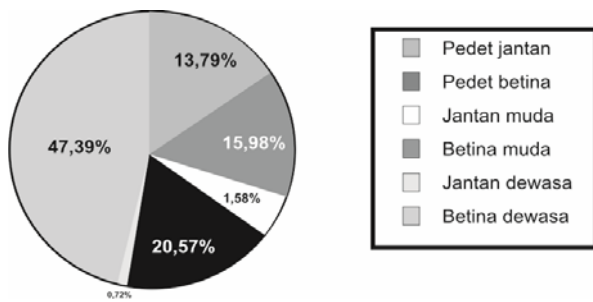
Sebaran populasi sapi FH di Kabupaten Sleman

Gambar 13 adalah grafik yang menggambarkan struktur populasi sapi FH tahun 2006 berdasarkan data Dinas Pertanian dan Kehutanan Kabupaten Sleman.

Berdasarkan data Dinas Pertanian dan Kehutanan Kabupaten Sleman tahun 2006 tersebut disusun peta sebaran populasi sapi FH di Kabupaten Sleman seperti pada Gambar 14.



Gambar 14. Peta sebaran populasi sapi FH di Kabupaten Sleman tahun 2006 berdasarkan data Dinas Pertanian dan Kehutanan Kabupaten Sleman (*Distribution map of FH cows population in Sleman Regency in 2006 based on data of Dept. of Animal Husbandry and Fisheries Sleman Regency*)



Gambar 13. Struktur populasi sapi FH tahun 2006 berdasarkan data Dinas Pertanian dan Kehutanan Kabupaten Sleman (*population of FH cows in 2006 based on data of Dept. of Animal Husbandry and Fisheries Sleman Regency*)

Gambar 15 adalah grafik yang menggambarkan populasi sapi FH berdasarkan data Dinas Pertanian dan Kehutanan Kabupaten Sleman tahun 2002 sampai dengan tahun 2006. Estimasi dinamika populasi sapi FH di Kabupaten Sleman dengan menggunakan analisis *Time Series* diperoleh persamaan estimasi populasi $Y = 4697,60 + 655,60X$, dengan asumsi tidak terjadi perubahan dalam hal kelahiran, kematian dan mutasi ternak maka populasi sapi FH dari tahun 2007 sampai dengan tahun 2011 adalah seperti pada Gambar 16.

Estimasi kebutuhan dan ketersediaan rumput potong, rumput lapangan, dan limbah pertanian untuk ternak herbivora

Berdasarkan jumlah kebutuhan dan ketersediaan BK, PK dan TDN dapat diketahui perbedaan antara kebutuhan dan ketersediaan BK, PK dan TDN di Kabupaten Sleman tahun 2006 seperti pada Tabel 7. Berdasarkan estimasi jumlah kebutuhan dan ketersediaan BK, PK dan TDN pada tahun 2007 sampai dengan tahun 2011 dapat diketahui perbedaan kebutuhan dan ketersediaan BK, PK dan TDN seperti pada Tabel 8.

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

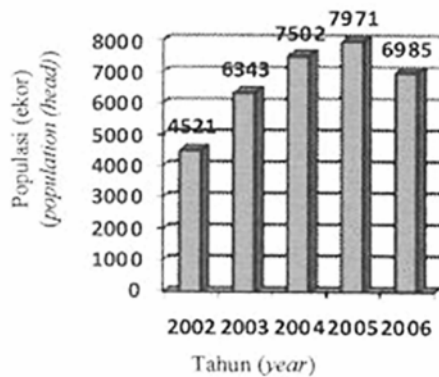
Populasi sapi FH di Kabupaten Banyumas, cenderung tersebar pada wilayah-wilayah dengan kondisi lingkungan yang toleran untuk sapi FH. Perkembangan populasi sapi FH dari tahun 2002 sampai dengan tahun 2006 mengalami penurunan populasi. Produksi rumput potong, rumput lapangan dan jerami dari limbah pertanian untuk kebutuhan pakan ternak herbivora tahun 2006 di Kabupaten Banyumas mengalami kelebihan produksi untuk BK, PK dan TDN. Estimasi dinamika kebutuhan dan ketersediaan rumput potong, rumput lapangan dan jerami dari limbah pertanian tahun 2007 sampai

Tabel 7. Perbedaan kebutuhan dan ketersediaan bahan kering (BK), protein kasar (PK) dan *total digestible nutrients* (TDN) berdasarkan satuan unit ternak (UT) di Kabupaten Sleman tahun 2006 (*differences between requirement and availability of dry matter (DM), crude protein (CP) and total digestible nutrients (TDN) based on animal unit in Sleman Regency in 2006*)

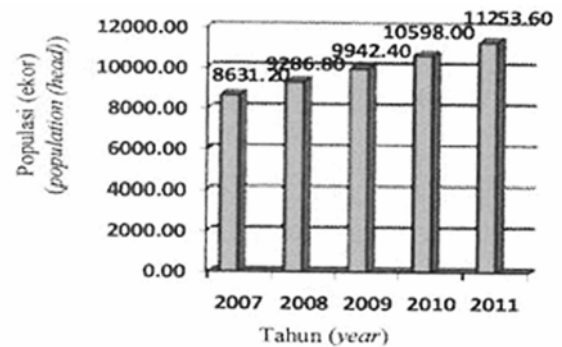
	Perbedaan (ton per tahun) (<i>differences (ton/year)</i>)		
	BK (DM)	PK (CP)	TDN
Kebutuhan (<i>requirement</i>)	143.732,60	17.679,10	93.857,38
Ketersediaan (<i>availability</i>)	172.906,91	10.347,01	80.662,74
Perbedaan (<i>differences</i>)	+29.174,29	-7.332,09	-13.194,64

Tabel 8. Dinamika perbedaan kebutuhan dan ketersediaan bahan kering (BK), protein kasar (PK) dan *total digestible nutrients* (TDN) berdasarkan satuan unit ternak (UT) di Kabupaten Sleman tahun 2007 sampai dengan tahun 2011 (*the dynamic of the differences between requirement and availability of dry matter (DM), crude protein (CP) and total digestible nutrients (TDN) based on animal unit in Sleman Regency in 2007-2011*)

Tahun (year)	Jumlah UT (<i>animal unit</i>)	Perbedaan (ton/tahun) (<i>differences (ton/year)</i>)		
		BK (DM)	PK (CP)	TDN
2007	58.497,48	+20.485,60	-9.125,41	-20.914,66
2008	63.064,90	+9.148,82	-10.637,73	-28.629,37
2009	67.632,31	-2.225,02	-12.154,47	-36.366,33
2010	72.199,71	-13.591,59	-13.670,34	-44.098,92
2011	76.767,14	-24.958,15	-15.186,21	-51.831,51



Gambar 15. Grafik populasi sapi FH di Kabupaten Sleman tahun 2002 sampai dengan tahun 2006 (FH cows population in Sleman Regency from 2002 to 2006)



Gambar 16. Grafik estimasi perkembangan populasi sapi FH di Kabupaten Sleman tahun 2007 sampai dengan tahun 2011 (estimation of population development of FH cows in Sleman Regency from 2007 to 2011)

tahun 2011 mengalami kelebihan produksi berdasarkan estimasi produksi BK dan TDN namun terjadi kekurangan PK.

Populasi sapi FH di Kabupaten Semarang, cenderung tersebar pada wilayah-wilayah dengan kondisi lingkungan yang toleran untuk sapi FH. Perkembangan populasi sapi FH dari tahun 2002 sampai dengan tahun 2006 mengalami peningkatan populasi. Produksi rumput potong, rumput lapangan dan jerami dari limbah pertanian untuk kebutuhan pakan ternak herbivora tahun 2006 mengalami kekurangan produksi BK, PK dan TDN. Estimasi dinamika kebutuhan dan ketersediaan rumput potong, rumput lapangan dan jerami dari limbah pertanian tahun 2007 sampai tahun 2011 mengalami kekurangan produksi BK, PK dan TDN.

Populasi sapi FH di Kabupaten Boyolali cenderung tersebar pada wilayah-wilayah dengan kondisi lingkungan yang toleran untuk sapi FH. Perkembangan populasi sapi FH dari tahun 2002 sampai dengan tahun 2006 mengalami peningkatan populasi. Produksi rumput potong, rumput lapangan dan jerami dari limbah untuk kebutuhan pakan ternak herbivora tahun 2006 mengalami kelebihan produksi BK namun kekurangan produksi PK dan TDN. Estimasi dinamika kebutuhan dan ketersediaan rumput potong, rumput lapangan dan jerami dari limbah pertanian di Kabupaten Boyolali mengalami kelebihan produksi BK dan kekurangan produksi PK dan TDN untuk tahun 2007 sampai tahun 2011.

Populasi sapi FH di Kabupaten Sleman cenderung tersebar pada wilayah-wilayah dengan kondisi lingkungan yang toleran untuk sapi FH. Perkembangan populasi sapi FH dari tahun 2002 sampai dengan tahun 2006 mengalami peningkatan populasi. Produksi rumput potong, rumput lapangan dan jerami dari limbah pertanian untuk kebutuhan pakan ternak herbivora tahun 2006 di Kabupaten Sleman mengalami kelebihan produksi BK namun

kekurangan produksi PK dan TDN. Estimasi dinamika kebutuhan dan ketersediaan rumput potong, rumput lapangan dan jerami dari limbah pertanian mengalami kelebihan produksi BK dan kekurangan produksi PK dan TDN pada tahun 2007 dan tahun 2008 selebihnya dari tahun 2009 sampai dengan tahun 2011 mengalami kekurangan produksi BK, PK dan TDN.

Saran

Peningkatan daya dukung lahan di Kabupaten Banyumas, Semarang, Boyolali dan Sleman dapat dilakukan dengan meningkatkan kemampuan produksi rumput potong, rumput lapangan dan jerami dari limbah pertanian melalui perbaikan manajemen tanam, manajemen panen dan manajemen konservasi.

Perbaikan mutu genetik ternak dapat dilakukan melalui perbaikan mutu genetik ternak dengan kemampuan adaptasi yang sesuai dengan kondisi lingkungan di Kabupaten Banyumas, Semarang, Boyolali dan Sleman.

Usaha peningkatan produktivitas ternak di Kabupaten Banyumas, Semarang, Boyolali dan Sleman diperlukan kerjasama berbagai instansi terkait dari Pemerintah Daerah, instansi kedinasan dari Dinas Pertanian, Dinas Kehutanan dan Dinas Peternakan, Koperasi Peternakan dan Kelompok Ternak.

Berdasarkan perhitungan kemampuan daya dukung lahan di Kabupaten Banyumas, Semarang, Boyolali dan Sleman untuk tahun 2007 sampai dengan tahun 2011 yang mengalami kekurangan produksi pakan yang berasal dari wilayahnya masing-masing maka untuk mengatasi kekurangan pakan ternak dapat dilakukan dengan introduksi teknologi pakan ternak berupa pakan lengkap (*complete feed*) yang diharapkan dapat mengurangi beban lahan dalam menyediakan hijauan makanan ternak.

Daftar Pustaka

- Anonimus. 2006. Statistik Peternakan. Direktorat Jenderal Peternakan. Departemen Pertanian. Jakarta.
- Aziz, T.I. dan R. Rachman. 1977. Peta Tematik. Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan. Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Bos. E.S. 1977. Thematic Cartography. Faculty of Geography. Gadjah Mada University. Yogyakarta.
- Deshmukh, I. 1990. Ekologi dan Biologi Tropika. Yayasan Obor Indonesia. Jakarta.
- Hartadi, H. S. Reksohadiprodjo dan A.D. Tillman. 1997. Tabel Komposisi Pakan untuk Indonesia. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Lebdosukojo, S. 1982. Survei Inventarisasi Limbah Pertanian. Direktorat Bina Produksi, Direktorat Jenderal Peternakan, Departemen Pertanian dan Fakultas Peternakan, Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Leksono, A.S. 2007. Ekologi Pendekatan Deskriptif dan Kuantitatif. Bayumedia. Malang.
- Madras. 1977. Estimasi ketersediaan dan kebutuhan hijauan rumput lapangan dan limbah pertanian tanaman pangan untuk ternak herbivora di kabupaten Gunungkidul. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Sambasiviah, K. A. Rao and Chellappa. 1982. Animal Ecology. S. Chand and Company Ltd. New Delhi.
- Saraswati, E. 1979. Kartografi Dasar. Fakultas Geografi. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Soetarno, T. 2003. Manajemen Budidaya Sapi Perah. Fakultas Peternakan. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Sukoco, M. 2005. Kartografi Dasar. Pelatihan Surveyor Perkebunan PT. Smart Tbk. Yogyakarta.
- Sumadi. 1978. Keadaan umum peternakan dan persediaan hijauan dan jerami untuk ternak herbivora di kabupaten daerah tingkat II Magetan. Laporan Ko Asistensi. Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Walpole. R.E. 1993. Pengantar Statistik. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.