

Bentuk Kehidupan (*Life Form*) Tumbuhan Penyusun Vegetasi Di Kotamadya Surakarta

Joko Ariyanto¹, Sri Widoretno¹, Nurmiyati¹, Putri Agustina²

¹Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Sebelas Maret
Jl. Ir. Sutami No. 36A Kentingan Surakarta

²Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Surakarta
Jl. A. Yani Tromol Pos 1 Pabelan Kartasura Surakarta

*email: joko_ariyanto_30@yahoo.com

Manuscript received: 12 Mei 2013 Revision accepted: 13 Juli 2014

ABSTRACT

Surakarta memiliki luas wilayah 44 km², terletak di dataran rendah dengan ketinggian 105 m dpl dan di pusat kota 95 m dpl dan memiliki iklim muson tropis. Tidak semua wilayah Surakarta ditempati penduduk. Ruang terbuka di Surakarta ditumbuhi berbagai jenis tumbuhan dengan berbagai bentuk kehidupan (*life form*). Tujuan penelitian ini adalah mengetahui berbagai tipe *life form* penyusun vegetasi dan mengetahui tipe *life form* yang paling melimpah dan dominan di Kotamadya Surakarta. Sampling dilakukan pada 1% luas *free area* (area terbuka hijau) di setiap kecamatan. Ukuran Plot yang digunakan adalah (10x10) m kemudian pada plot tersebut dilakukan pengamatan untuk diidentifikasi jenis tumbuhan yang ada dan ditentukan tipe bentuk kehidupan (*life form*) dari setiap tumbuhan yang ditemukan. Cover dari setiap bentuk kehidupan (*life form*) diukur dengan skala Braun-Blanquet kemudian dibandingkan dengan bentuk kehidupan (*life form*) standar Raunkiaer. Berdasarkan penelitian diketahui bahwa bentuk kehidupan (*life form*) yang paling mendominasi vegetasi di Surakarta adalah Phanerophyte dengan persentase cover tertinggi (104%). Dengan membandingkan bentuk kehidupan (*life form*) standar Raunkiaer diketahui Cryptophyte memiliki persentase di bawah persentase Cryptophyte bentuk kehidupan (*life form*) standar Raunkiaer.

Keywords: Bentuk kehidupan (*life form*), Ruang terbuka bebas (*free area*), Vegetasi di Surakarta

LATAR BELAKANG

Surakarta, atau juga disebut sebagai kota Solo atau Sala merupakan kota yang terletak di provinsi Jawa Tengah, Indonesia dengan kepadatan penduduk 13.636/ km². Kota dengan luas 44 km² ini berbatasan dengan Kabupaten Karanganyar dan Boyolali di sebelah utara, Kabupaten Karanganyar dan Kabupaten Sukoharjo di sebelah timur dan barat, serta Kabupaten Sukoharjo di

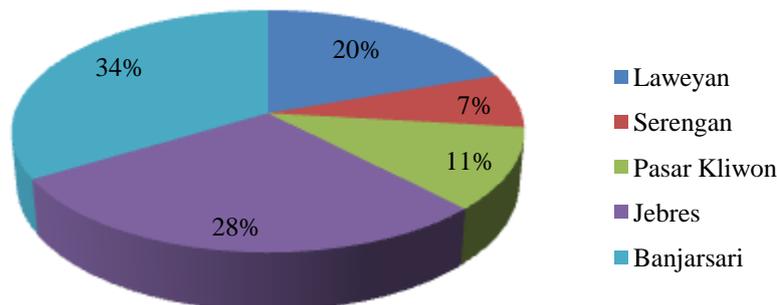
sebelah selatan. Surakarta terletak di dataran rendah dengan ketinggian 105 m dpl dan di pusat kota 95 m dpl. Surakarta memiliki iklim muson tropis. Sama seperti kota-kota lain di Indonesia, musim hujan di Surakarta dimulai bulan Oktober hingga Maret, dan musim kemarau bulan April hingga September. Rata-rata curah hujan di Surakarta adalah 2.200 mm. Rincian luas wilayah Surakarta pada setiap kecamatan dapat dilihat pada tabel 1

Tabel 1. Daftar Luas Wilayah Kota Surakarta

No	Kecamatan	Luas (Km ²)
1	Laweyan	8,64
2	Serengan	3,19
3	Pasar Kliwon	4,82
4	Jebres	12,58
5	Banjarsari	14,81
TOTAL		44,04

Sumber : Litbang Kompas diolah dari Badan Pusat Statistik Kota Surakarta, 2001

Adapun persentase wilayah per kecamatan dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Persentase luas wilayah per kecamatan di Surakarta

Sumber : Litbang Kompas diolah dari Badan Pusat Statistik Kota Surakarta, 2001

Wilayah di Surakarta terbagi dalam berbagai area. Ada area yang dihuni penduduk, area persawahan/pertanian/hutan dan area terbuka. Pada area terbuka biasanya tumbuh berbagai jenis tumbuhan dengan keanekaragaman yang bervariasi sesuai dengan kondisi tempatnya. Kunci keanekaragaman organisme adalah adaptasi. Adaptasi berarti proses evolusi yang menyebabkan organisme mampu hidup lebih baik di bawah kondisi lingkungan tertentu dan sifat genetic yang membuat organisme lebih mampu bertahan hidup (Putu A, 2012). Keanekaragaman ini juga bersesuaian dengan kondisi lingkungan yang ada di Surakarta dan secara tidak langsung merupakan konsekuensi tidak langsung dari respon tumbuhan terhadap tempat hidupnya. Wirakusumah S, (2003) mengatakan bahwa organisme memiliki sifat responsive terhadap diri dan lingkungannya dan dituntut memenuhi persyaratan tertentu untuk bertahan hidup. Fenomena ini mengakibatkan sifat adaptive pada proses interaksi dalam ekosistem.

Keanekaragaman tumbuhan ini juga punya konsekuensi pada bentuk kehidupan (*life form*) tumbuhan penyusun vegetasi di Surakarta. Berbagai bentuk kehidupan (*life form*) tumbuhan dari vegetasi di Surakarta dapat dibandingkan dengan bentuk kehidupan (*life form*) standar Raunkiaer. Penggunaan kehidupan (*life form*) standar Raunkiaer ini lazim digunakan ahli ekologi karena sistem Raunkiaer cukup simpel dan merupakan klasifikasi berdasarkan bentuk kehidupan (*life form*) yang paling memuaskan (Begon, et. Al, 1996). Pengetahuan atas bentuk tipe kehidupan (*life form*) tumbuhan dapat memberikan informasi berharga tentang kondisi keanekaragaman tumbuhan di Surakarta dan informasi ini sebagai dasar kajian lebih lanjut mengenai kontribusi tumbuhan di Surakarta terhadap lingkungan. Selain itu dengan informasi ini juga dapat diperkirakan kondisi ekologis wilayah Surakarta karena menurut Mera, et al. (1999) bentuk kehidupan (*life form*) terkarakter oleh adaptasi tumbuhan terhadap kondisi ekologi tertentu.

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut maka dapat dirumuskan masalah yang akan diteliti adalah

1. Bagaimana susunan bentuk kehidupan (*life form*) tumbuhan di Kotamadya Surakarta ?
2. Tipe bentuk kehidupan (*life form*) apa yang paling melimpah dan paling dominan di Kotamadya Surakarta?

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui berbagai tipe bentuk kehidupan (*life form*) penyusun vegetasi di Kotamadya Surakarta dan mengetahui tipe *life form* yang paling melimpah dan dominan di Surakarta.

TINJAUAN PUSTAKA

Perbedaan kondisi lingkungan menentukan keanekaragaman tumbuhan yang ada di tempat tersebut sebagaimana dinyatakan oleh John, JE and Bagalow, (1996) dengan mengatakan bahwa lingkungan mengontrol diversitas tumbuhan di hutan tropis seperti iklim, tanah, dan agensia lokal yang dapat mengintervensi struktur hutan.

Keanekaragaman tumbuhan di suatu wilayah akhirnya menentukan tipe vegetasi di wilayah tersebut. Salah satu tipe vegetasi dapat ditentukan dengan melihat physiognomi vegetasi tersebut. bentuk kehidupan (*life form*) yang paling dominan di wilayah tersebut.

Bentuk kehidupan (*life form*) merupakan keseluruhan proses hidup dan muncul secara langsung sebagai respon atas lingkungan. Bentuk kehidupan (*life form*) dikelompokkan atas dasar adaptasi organ kuncup untuk melalui kondisi yang tidak menguntungkan bagi tumbuhan (Chain, 1950). Raunkier mengelompokkan bentuk kehidupan (*life form*) tumbuhan berdasarkan posisi dan tingkat perlindungan tunas dalam untuk memunculkan kembali tubuh tumbuhan pada musim yang sesuai. Sesuai dasar ini, maka tumbuhan dapat dikelompokkan menjadi 5 kelas utama *life form* yang meliputi: Phanerophyte, Chamaephyte, Hemikriptophyte, Chryptophyte, dan

Therophyte. Tampilan bersama dari persentase setiap kelas life form tersebut dinamakan spektrum biologi life form. Kemiripan distribusi persentase spektrum biologi dari area yang berbeda mengindikasikan kemiripan iklim (Raunkiaer dalam Costa, et. Al. 2007)

Tipe vegetasi yang terdiri dari beberapa bagian vegetasi dicirikan oleh bentuk kehidupan (*life form*) dari tumbuhan dominan, terbesar atau paling melimpah atau tumbuhan yang karakteristik.

Pendeskripsian vegetasi berdasarkan physiognominya dilakukan dengan cara menganalisis penampakan luar vegetasi, yaitu dengan memanfaatkan ciri-ciri utama (Melati, 2007).

Uraian vegetasi yang sederhana dan mencakup makna yang luas yang menggunakan system lebih lama pada batasan physiognomi adalah system bentuk kehidupan dari Raunkiaer. Meskipun tidak bergambarseperti sistem Dansereau, sistem ini telah digunakan oleh ahli ekologi seluruh dunia untuk menyediakan bandingan – bandingan penting dari perbedaan luas vegetasi. Sistem ini mendasarkan pada perbedaan posisi kuncup pertumbuhan sebagai indikasi (tanda) dari tumbuhan bertahan pada musin dingin atau kering (Suwasono, 2012).

Klasifikasi dunia tumbuhan yang didasarkan atas letak kuncup pertumbuhan terhadap permukaan tanah. Raunkiaer dalam Suwasono (2012) membagi dunia tumbuhan ke dalam 5 golongan yaitu :

1. Phanerophyte (P)

Merupakan kelompok tumbuhan yang mempunyai letak titik kuncup pertumbuhan (*kuncup perenating*) minimal 25 cm di atas permukaan tanah. Ke dalam kelompok tumbuhan ini termasuk semua tumbuhan berkayu, baik pohon, perdu, semak yang tinggi, tumbuhan yang merambat berkayu, epifit dan batang succulen yang tinggi.

2. Chamaephyte (Ch)

Kelompok tumbuhan ini juga merupakan tumbuhan berkayu, tetapi letak kuncup pertumbuhannya kurang dari 25 cm di atas permukaan tanah. Ke dalam kelompok tumbuhan ini termasuk tumbuhan setengah perdu atau suffruticosa (perdu rendah kecil, bagian pangkal berkayu dengan tunas berbatang basah), stoloniferus, sukulen rendah dna tumbuhan berbentuk bantalan. Chamaephyte juga digolongkan dalam beberapa kelompok yaitu :

3. Hemycryptophyte (H)

Tumbuhan kelompok ini mempunyai titik kuncup pertumbuhan tepat di atas permukaan tanah. Tumbuhan herba berdaun lebar musiman, rerumputan dan tumbuhan roset termasuk dalam kelompok Hemycryptophyte. Tumbuhan ini hidup di permukaan tanah, rumput-rumput, begitu pula tunas dan batang terlindung oleh tanah dan bahan-bahan mati.

4. Cryptophyte (Cr)

Titik kuncup pertumbuhan berada di bawah tanah atau di dalam air. Dalam kelompok ini termasuk tumbuhan umbi, rimpang, tumbuhan perairan emergent, mengapung dan berakar pada air. Kelompok tumbuhan ini kebanyakan memiliki cadangan makanan yang tertanam dalam tanah atau substrat tumbuhnya.

5. Therophyte (Th)

Therophyte meliputi semua tumbuhan satu musim yang pada kondisi lingkungan tidak menguntungkan titik pertumbuhan berupa embrio dalam biji. Meliputi tumbuhan semusim dan organ reproduksinya berupa biji, keabadiannya terbesar lewat embrio dalam biji.

Biasanya dalam pengungkapan vegetasi berdasarkan klasifikasi Raunkiaer, vegetasi dijabarkan dalam bentuk spektrum yang menggambarkan jumlah setiap tumbuhan untuk setiap bentuk tadi. Hasilnya akan memperlihatkan perbedaan struktur tumbuhan untuk daerah-daerah dengan kondisi regional tertentu. Dengan demikian sifat klimatik habitat yang berbeda tercermin oleh karakteristik fisiognomi anggota komunitas dan karakteristik akan diturunkan pada bentuk struktur yang dikenal dengan life form suatu jenis. Perbandingan bentuk kehidupan (*life form*) dua atau lebih komunitas akan mengindikasikan sifat klimatik penting yang mengendalikan komposisi komunitas. Sifat komunitas terhadap berbagai faktor lingkungan yang mengendalikan ruang (yang mengendalikan nilai penutupan) dan hubungan kompetitif komunitas tersebut.

Deskripsi vegetasi pada setiap tegakan tumbuhan dapat dilakukan dengan skala Braun – Blaquet. Cara ini banyak digunakan untuk komunitas tumbuhan tinggi dan rendah (Muller and Dombois, 1974). Nilai skala tersebut adalah sebagaimana table 1 berikut.

Tabel 2. Nilai Penutupan Kemelimpahan Braun – Blaquet yang Dikonversikan ke Derajat Rerata Penutupan (cover).

Besaran B – B	Kisaran cover (%)	Rerata derajat cover
5	76 – 100	87,5
4	51 – 75	62,5
3	26 – 50	37,5
2	5 – 25	15,0
1	< 5	2,5*
+	< 5	0,1*
r	value ignored	

(Muller – Dombois, 1974) *ditentukan arbitrar

Sistem Raunkiaer secara umum mendasarkan pada cara dan posisi organ reproduksi untuk mempertahankan terhadap kondisi yang tidak menguntungkan.

METODE

1. Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan pada tahun 2011 selama kurun waktu bulan Pebruari - Juli

2. Lokasi

Penelitian ini dilaksanakan di beberapa lokasi di Kecamatan yang ada di kota Surakarta yaitu Kecamatan Jebres, Serengan, Pasar Kliwon, Banjarsari dan Laweyan. Pada tiap Kecamatan ditentukan daerah yang termasuk daerah pertanian (*crop area*), lahan terbuka (*free area*), dan daerah perumahan (*building area*). Daerah yang dapat dipakai adalah lahan terbuka (*free area*). Pada tiap kecamatan dihitung luas total masing-masing lahan

terbuka (*free area*). Luas masing-masing (*free area*) pada masing-masing kecamatan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 3. Luas Lahan Terbuka Bebas (*Free Area*) di Kota Surakarta

No	Kecamatan	<i>Free Area</i>	Luas (m ²)
1	Jebres	ISI Mojosongo dalam	2800
		ISI Mojosongo kanan	3300
		ISI Mojosongo depan	3200
		Mertoudan	1300
		Taman Makam	1300
		Pahlawan	1700
		GOR UNS	9100
		TPA Mojosongo	1900
2	Pasar Kliwon	Pedaringan	
		Benteng Vastern Burg	7500
3	Banjarsari	Semanggi	3500
		Balekambang	4100
4	Laweyan	Mangkunegaran	2100
		Bale peternakan	1500
		Monumen 45	2100
		Manahan	700
		Karangasem	3100
5	Serengan	Kerten	2900
		Joyotakan	3700
		Danukusuman	800

Sumber : Litbang Kompas diolah dari Badan Pusat Statistik Kota Surakarta, 2001

3. Jenis Data

1) Data Primer

Data primer diperoleh dari pengamatan langsung di lapangan berupa tipe bentuk kehidupan (*life form*) tumbuhan, dan luas penutupan. Data ini kemudian diolah untuk diketahui distribusi persentase spektrum biologi vegetasinya.

2) Data Sekunder

Data sekunder diperoleh dari berbagai sumber untuk mengetahui luas wilayah ruang terbuka sehingga dapat ditentukan luas sampling (1% dari luas terbuka tersebut).

4. Teknik Sampling

Sampling dilakukan dengan teknik random sebanyak 566 plot ukuran 10x10 m² dengan ketentuan sebagai berikut:

Pada masing-masing lahan terbuka bebas (*free area*) kemudian dihitung luas area cuplikan (LAC) dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Luas area cuplikan (LAC)} = 1 \% \times \text{Luas free area total}$$

Setelah ditemukan luas area cuplikan, kemudian dihitung jumlah plot (titik) untuk masing-masing lahan terbuka bebas (*free area*) dengan ketentuan sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Jumlah plot} &= \text{Luas area cuplikan} / \text{Luas plot} \\ \text{Nb :} \\ \text{Luas plot untuk Tipe Life Form} &= 10 \times 10 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

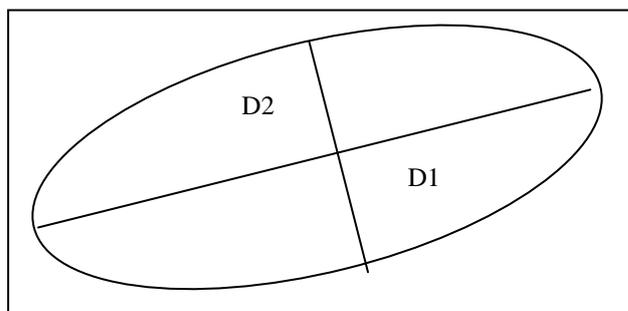
Sumber: Muller and Dombois, (1974)

Setelah ditemukan jumlah titik yang akan di studi kemudian jumlah titik direduksi sampai batas kemampuan untuk melakukan studi dengan ketentuan penyebaran titik yang distudi setelah direduksi harus tetap mengikuti aturan *random sampling*. Selanjutnya pada tiap-tiap titik dilakukan *plotting* dengan luas plot 10x10 m².

5. Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan perbandingan sebaran persentase bentuk kehidupan (*life form*) terhadap sebaran persentase bentuk kehidupan (*life form*) standar Raunkiaer. Selanjutnya ditentukan bentuk kehidupan (*life form*) yang paling dominan dan paling rendah persentasenya. Adapun langkah dari analisis data adalah sebagai berikut:

- 1). Pada masing-masing plot dilakukan pengamatan spesies-spesies yang ada dalam plot tersebut kemudian diukur diameter penutupannya meliputi diameter terpanjang (D1) dan diameter terpendek (D2). Kemudian dilakukan identifikasi spesies tersebut masuk dalam tipe *life form* yang mana.



Pada tiap-tiap spesies kemudian dihitung diameter rata-rata penutupan kanopinya ($D_r = (D_1 + D_2) / 2$) dan luas cover penutupannya yaitu dengan menganalogikan kanopinya sebagai lingkaran.

$$\text{Luas penutupan (Cover)} = \pi r^2, \text{ dimana } r = D_r / 2$$

- 2). Setelah ditemukan luas penutupan (*cover*) masing-masing jenis kemudian ditabulasikan menjadi data untuk tiap bentuk kehidupan (*life form*) nya dengan skala BB dengan ketentuan:

Tabel 4. Nilai Penutupan Kemelimpahan Braun – Blaquet yang Dikonversikan ke Derajat Rerata Penutupan (Cover).

Besaran B – B	Kisaran cover (%)	Rerata derajat cover
5	76 – 100	87,5
4	51 – 75	62,5
3	26 – 50	37,5
2	5 – 25	15,0
1	< 5	2,5*
+	< 5	0,1*
r	value ignored	

Sumber: Muller and Dombois, (1974) *ditentukan arbitrar

3). Setelah ditemukan rerata derajat persentase cover masing-masing bentuk kehidupan (*life form*) kemudian dibandingkan dengan kehidupan (*life form*) standar Raunkiaier sebagai berikut:

P	Ch	H	Cr	Th	
46	9	26	6	13	(100 %)

Sumber: Muller and Dombois, (1974)

HASIL DAN PEMBAHASAN

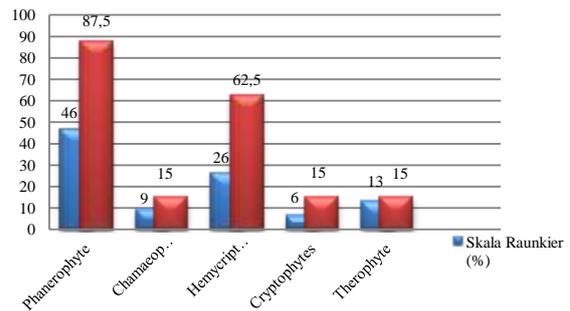
Berdasarkan hasil pengamatan dan perhitungan, ditemukan data penyusun bentuk kehidupan (*life form*) vegetasi untuk masing-masing kecamatan sebagai berikut:

Tabel 5. Penyusun Tipe Bentuk Kehidupan (*life form*) di Kecamatan Jebres

Bentuk Kehidupan (<i>Life Form</i>)	Skala Raunkier (%)	Luas Penutupan (Cover) (%)	Skala BB (%)
Phanerophyte	46	143.80	87.5
Chamaeophyte	9	9.99	15
Hemycryptophyte	26	52.59	62.5
Cryptophytes	6	5.89	15
Therophyte	13	5.28	15
JUMLAH	100	217.55	195

Tabel 75 menunjukkan perbandingan komposisi bentuk kehidupan (*life form*) standar Raunkiaier dengan komposisi bentuk kehidupan (*life form*) vegetasi kecamatan Jebres. Bentuk kehidupan (*life form*) vegetasi Jebres di dominasi oleh Phanerophyte, selanjutnya tipe Hemycryptophyte menempati urutan ke dua dan urutan ini sama dengan bentuk kehidupan (*life form*) standar Raunkiaier meskipun persentase kedua kehidupan (*life form*) tersebut lebih besar disbanding persentase bentuk kehidupan (*life form*) yang sama pada standar Raunkier. Bentuk kehidupan (*life form*) Chamaeophyte memiliki persentase bentuk kehidupan (*life form*) yang sama pada vegetasi Jebres, sementara ketiga tipe tersebut pada standar bentuk kehidupan (*life form*) Raunkier memiliki skor berbeda. Ini berarti bahwa komposisi bentuk kehidupan (*life form*) Chamaeophyte, Therophyte, dan Hemycryptophyte pada vegetasi Jebres tidak sama dengan komposisi pada bentuk kehidupan (*life form*) standar Raunkier. Secara keseluruhan, persentase bentuk kehidupan (*life form*) vegetasi Jebres lebih besar dibanding standar bentuk kehidupan (*life form*) Raunkiaier.

Berdasarkan Tabel 5, dapat dibuat histogram penyusun bentuk kehidupan (*life form*) untuk Kecamatan Jebres sebagai berikut:



Gambar 1. Histogram Hasil Pengamatan Tipe Life Form (TLF) Kecamatan Jebres

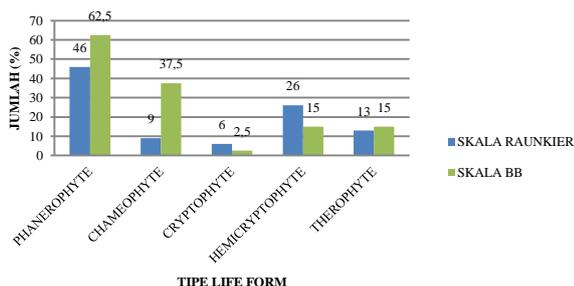
Histogram di atas menunjukkan bahwa besarnya prosentase tipe Phanerophyte dan Hemycryptophyte memiliki selisih yang besar antara vegetasi Jebres dengan standar Raunkiaier. Ini menandakan bahwa kondisi lingkungan wilayah Jebres memiliki daya dukung yang lebih baik untuk kedua tipe tersebut.

Tabel 6. Penyusun Tipe Bentuk Kehidupan (*life form*) untuk Kecamatan Pasar Kliwon

Bentuk Kehidupan (<i>Life Form</i>)	Skala Raunkier (%)	Luas Penutupan (Cover) (%)	Skala BB (%)
Phanerophyte	46	74.13	62.5
Chamaeophyte	9	36.80	37.5
Hemycryptophyte	26	5.05	15
Cryptophytes	6	1.39	2.5
Therophyte	13	7.31	15
JUMLAH	100	124.68	132.5

Tabel 6 menunjukkan perbandingan komposisi bentuk kehidupan (*life form*) antara vegetasi di Pasar Kliwon dengan standar Raunkiaier. Tipe Phanerophyte mendominasi vegetasi Jebres lalu disusul tipe Chamaeophyte, lalu tipe Hemycryptophyte dan Therophyte, lalu terakhir Cryptophyte. Ini menunjukkan bahwa urutan dominansi tipe vegetasi di Pasar Kliwon berbeda dengan standar Raunkiaier yaitu pada urutan kedua dimana pada standar Raunkier urutan kedua ditempati tipe Therophyte, sementara pada vegetasi Pasar Kliwon ditempati tipe Chamaeophyte.

Berdasarkan Tabel 7, dapat dibuat histogram penyusun bentuk kehidupan (*life form*) untuk kecamatan Pasar Kliwon sebagai berikut:



Gambar 2. Histogram Hasil Pengamatan Tipe *Life Form* (TLF) Kecamatan Pasar Kliwon

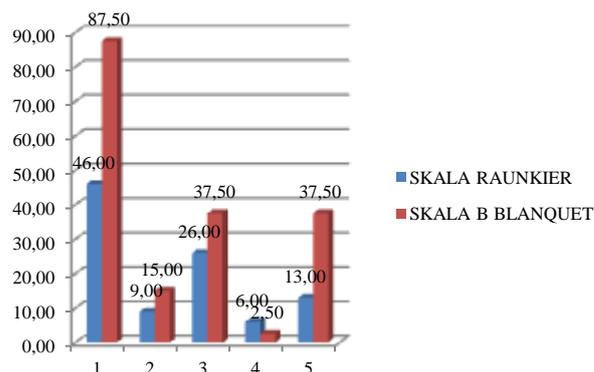
Histogram di atas menunjukkan bahwa selisih skor bentuk kehidupan (*life form*) tipe Chamaeophyte paling besar. Ini berarti bahwa lingkungan Pasar Kliwon sangat mendukung tumbuhan kelompok tipe Chamaeophyte. Sementara itu, tipe Cryptophyte pada vegetasi Pasar Kliwon nampak lebih kecil dibanding standar Raunkier. Ini menunjukkan bahwa tumbuhan kelompok tipe Cryptophyte di pasar Kliwon kurang didukung oleh lingkungannya.

Tabel 8. Penyusun Tipe Bentuk Kehidupan (*life form*) untuk Kecamatan Laweyan

Bentuk Kehidupan (<i>Life Form</i>)	Skala Raunkier (%)	Luas Penutupan (Cover) (%)	Skala BB (%)
Phanerophyte	46	78,43	87,50
Chamaeophyte	9	13,17	15,00
Hemycryptophyte	26	44,21	37,50
Cryptophytes	6	1,33	2,50
Therophyte	13	43,88	37,50
JUMLAH	100	181,02	180,00

Tabel 8 menunjukkan bahwa tipe Phanerophyte berada pada urutan pertama, sesuai dengan urutan standar Raunkier, berikutnya tipe Hemycryptophyte dan Therophyte yang memiliki urutan yang sama. Dalam standar Raunkier kedua tipe tersebut memiliki urutan dan besaran angka yang sama. Urutan terakhir ditempati tipe Cryptophyte, sesuai dengan bentuk kehidupan (*life form*) standar Raunkiaier, tetapi skor persentase tipe Cryptophyte lebih kecil dibanding bentuk kehidupan (*life form*) standar Raunkiaier. Hal tersebut berbeda dengan empat tipe lainnya yang memiliki nilai lebih besar dibanding bentuk kehidupan (*life form*) standar Raunkiaier.

Berdasarkan Tabel 8, dapat dibuat histogram penyusun bentuk kehidupan (*life form*) untuk kecamatan Laweyan yaitu :



Gambar 3. Histogram Penyusun Tipe *Life Form*

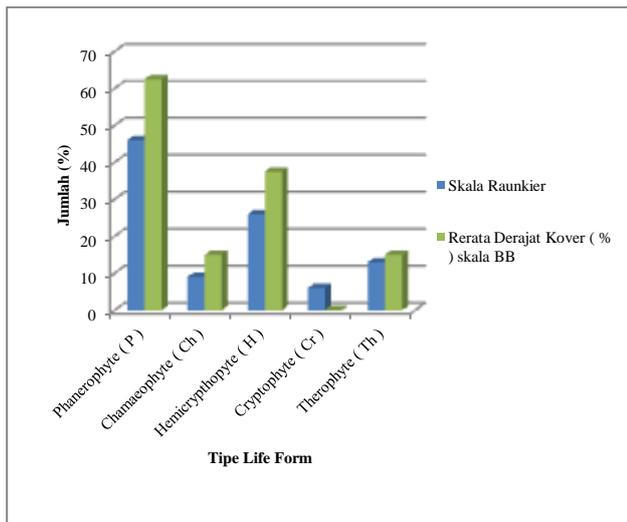
Histogram di atas menunjukkan bahwa selisih terbesar ada pada tipe Phanerophyte, dan hanya tipe Cryptophyte saja yang memiliki skor di bawah standar Raunkiaier. Tipe lainnya memiliki nilai yang lebih besar dibandingkan standar Raunkier. Ini menunjukkan bahwa lingkungan Laweyan sangat mendukung tumbuhan kelompok Phanerophyte tetapi kurang mendukung tumbuhan kelompok Cryptophyte.

Tabel 9. Penyusun Bentuk Kehidupan (*life form*) untuk Kecamatan Serengan

Bentuk Kehidupan (<i>life form</i>)	Skala Raunkier (%)	Luas Penutupan (cover) (%)	skala BB (%)
Phanerophyte (P)	46	69,53	62,5
Chamaeophyte (Ch)	9	22,1	15
Hemycryptophyte (H)	26	26,86	37,5
Cryptophyte (Cr)	6	0,61	0,1
Therophyte (Th)	13	11,88	15
JUMLAH	100	130,98	130,1

Tabel 9 menunjukkan bahwa Phanerophyte menempati urutan pertama vegetasi Serengan, sesuai dengan urutan standar Raunkier. Begitu juga dengan tipe Hemycryptophyte pada urutan kedua. Namun tipe Chamaeophyte dan Therophyte menempati urutan yang sama. Hal ini berbeda dengan urutan pada standar Raunkiaier. Urutan terakhir adalah tumbuhan kelompok tipe Cryptophyte.

Berdasarkan Tabel 9 dapat dibuat histogram penyusun bentuk kehidupan (*life form*) untuk kecamatan Serengan yaitu:



Gambar 4. Histogram Hasil Pengamatan *Tipe Life Form* (TLF) di Kecamatan Serangan

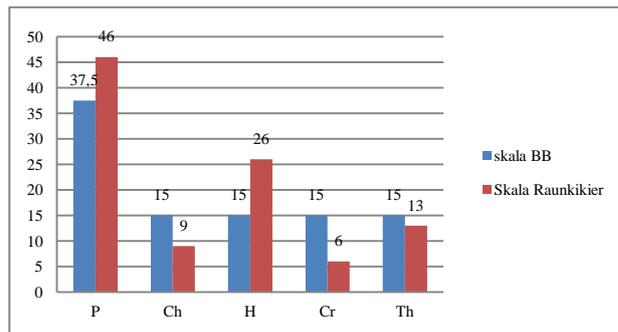
Histogram di atas menunjukkan bahwa selisih skor persentase tipe Phanerophyte antara vegetasi Laweyan dengan standar Raunkiaier adalah yang paling besar. Selain tipe Cryptophyte tipe tipe vegetasi di Laweyan memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan standar Raunkiaier.

Tabel 10. Penyusun Bentuk Kehidupan (*life form*) untuk Kecamatan Banjarsari

Bentuk Kehidupan (<i>Life Form</i>)	Skala Raunkier (%)	Luas Penutupan (Cover) (%)	Skala BB (%)
Phanerophyte	46	34,83983	37,5
Chamaeophyte	9	6,076671	15
Hemycryptophyte	26	12,28803	15
Cryptophytes	6	5,597942	15
Therophyte	13	9,027194	15
JUMLAH	100	67,829667	97,5

Tabel 10 menunjukkan bahwa ketidak sesuaian antara urutan dominasi bentuk kehidupan (*life form*) vegetasi di Banjarsari dengan bentuk kehidupan (*life form*) standar Raunkiaier kecuali pada tipe Phanerophyte yang menempati urutan pertama. Sementara itu tipe lainnya memiliki nilai yang lebih tinggi dibanding standar Raunkier.

Berdasarkan Tabel 10, dapat dibuat histogram penyusun bentuk kehidupan (*Life Form*) untuk kecamatan Banjarsari yaitu:



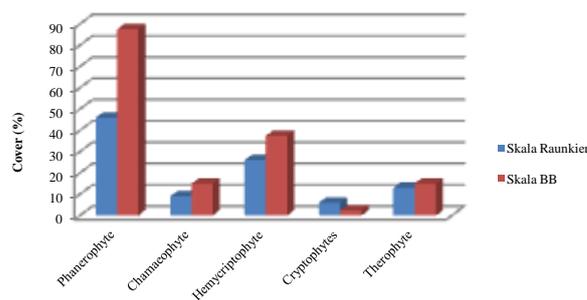
Gambar 5. Histogram Hasil Pengamatan *Tipe Life Form* (TLF) di Kecamatan Banjarsari

Histogram di atas menunjukkan bahwa (*life form*) Phanerophyte dan Hemicryptophyte berada di bawah standar Raunkier. Sementara (*life form*) yang lain memiliki nilai di atas standar Raunkier. Selisih terbesar skor ada pada tipe Cryptophyte. Pada wilayah lainnya tipe Cryptophytes memiliki nilai di bawah standar Raunkier. Ini menunjukkan bahwa Wilayah Banjarsari sangat mendukung tumbuhan kelompok Cryptophyte dan kurang mendukung tipe Phanerophyte maupun Hemicryptophyte.

Data untuk setiap Kecamatan kemudian ditabulasikan menjadi data penyusun bentuk kehidupan (*life form*) Kotamadya Surakarta seperti pada Tabel 10 berikut:

Tabel 10. Penyusun Bentuk Kehidupan (*life form*) Vegetasi di Surakarta

Bentuk Kehidupan (<i>Life Form</i>)	Skala Raunkier (%)	Luas Penutupan (Cover) (%)	Skala BB (%)
Phanerophyte	46	104,40	87,5
Chamaeophyte	9	11,78	15
Hemycryptophyte	26	34,95	37,5
Cryptophytes	6	4,91	2,5
Therophyte	13	7,81	15
JUMLAH	100	163,85	157,5



Gambar 6. Histogram Penyusun *Tipe Life Form* Kotamadya Surakarta

Data yang dihasilkan dari keseluruhan bentuk kehidupan (*life form*) vegetasi di Surakarta menunjukkan adanya sebaran persentase yang bervariasi. Namun demikian sebagian besar bentuk kehidupan (*life form*) (Phanerophyte, Chamaeophyte, Hemycryptophyte, dan

Therophyte) memiliki persentase penutupan yang lebih besar dibandingkan dengan persentase standar Raunkiaer. Sementara bentuk kehidupan (*life form*) Cryptophytes memiliki persentase penutupan yang lebih kecil disbanding persentase penutupan standar Raunkiaer. Hal ini mengindikasikan bahwa daya dukung lingkungan di Surakarta baik untuk tumbuhan yang termasuk dalam kelompok Phanerophyte, Chamaephyte, Hemycryptophyte, dan Therophyte tetapi kurang mendukung untuk tumbuhan dari kelompok Cryptophytes.

KESIMPULAN

Dari analisis diketahui bahwa bentuk kehidupan (*life form*) yang paling mendominasi vegetasi di Kotamadya Surakarta adalah Phanerophyte dengan persentase penutupan (cover) yang paling tinggi (104%). Berdasarkan hasil perbandingan penyusun bentuk kehidupan (*life form*) dengan bentuk kehidupan (*life form*) standar Raunkiaer hanya bentuk kehidupan (*life form*) Cryptophyte yang memiliki nilai persentase di bawah standar Raunkiaer.

DAFTAR PUSTAKA

- Cain, S.A. 1950. Life forms and Phytoclimate. *Bot. Rev.* Claredon press, Oxford.
- Costa, R.C., Soares, A.F, LimaVerde, L.W. 2007. Flora and life form Spectrum in an Area of Deciduous Thorn Woodland (caatinga) in Northeastern, Brazil. *Journal of Arid Environments*
- Litbang kompas, 2001. Badan Pusat Statistik Kota Surakarta Dalam <http://www.weatherbase.com/weather/weather.php3?s=54869&refer=&units=metric>
- Mera, 1999. Aerophyte, A New Life form in Raunkier Classification? *Journal vegetation Science*
- Melati F, 2007. Metode Sampling Ekologi, PT. Bumi Aksara. Jakarta
- Muller and Dumbois, 1974. Aims and Methods of Vegetation Ecology, John Willey and Sons, Inc.
- Putu A, 2012. *Ekologi Tumbuhan*, Udayana University Press, Denpasar.
- Slingsby and Cook, 1989. *Practical Ecology*, Macmillan Publication LTD.
- Suwasono H., 2012. Metode Analisis Vegetasi dan Komunitas, PT. Rajagrafindo Persada, Depok
- Wirakusumah S, 2003. *Dasar-Dasar Ekologi Menopang Pengetahuan Limu –Ilmu Lingkungn*. Universitas Indonesia Press, Jakarta