

DEKOMPOSISI BERBAGAI JENIS SERESAH GAMAL DI HUTAN PENDIDIKAN WANAGAMA 1, GUNUNG KIDUL, YOGYAKARTA

Decomposition of Various Gamal Litter in Wanagama 1 Education Forest, Gunung Kidul, Yogyakarta

Handojo H. Nurjanto¹, Haryono Supriyo¹, Siti M. Widyastuti¹, Siti Kabirun²

¹Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada Yogyakarta, ²Fakultas Pertanian
Universitas Gadjah Mada Yogyakarta

ABSTRACT

*Plant litter is the major source of organic matter in the forest floor and litter decomposition plays an important role in the organic matter and nutrient entry to the soil. The decomposition rate is strongly influenced by climatic conditions and initial chemical composition of the litter. Litter in the rehabilitated forest area of Wanagama 1 Education Forest is dominated by Gamal (*Gliricidia sepium*) litter which is consisted of leaves, twigs and fruit pods. This study assessed the decomposition rate of leaf, twig and fruit pod litter of Gamal in compartment 5 and 6 of Wanagama 1 Education Forest. To assess effect of season, the research was conducted in dry season (August to November 2012) and in rainy season (from January to March 2013). The results showed that the decomposition rates of leaf, twig and fruit pod litter of Gamal in dry season were moderate with k (decomposition index) = 0.0074 – 0.0065, slow ($k = 0.0043 – 0.0040$), and slow ($k = 0.0031 – 0.0026$), respectively. In the rainy season, the decomposition process was faster with decomposition rates were high ($k = 0.0132 – 0.0161$), moderate ($k = 0.0073 – 0.0065$) and moderate ($k = 0.0055 – 0.0063$), respectively. There was no effect of compartments which differed in the stand density.*

Keywords : *Decomposition Rate, Kind of Litter, Gamal (*Gliricidia sepium*), Season*

PENDAHULUAN

Acacia vilosa, Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) dan Gamal (*Gliricidia sepium*) merupakan vegetasi pionir yang dipilih untuk penanaman dalam rangka rehabilitasi lahan terdegradasi di Hutan Pendidikan Wanagama. Karena vegetasi tersebut dapat tumbuh baik pada kondisi lahan yang marginal, dalam waktu cepat memproduksi seresah dan dapat menciptakan iklim mikroyang mendukung aktivitas mikroorganisme pendekomposisi (Soekotjo, 2004). Pada saat ini Gamal merupakan vegetasi yang dominan dan menjadi sumber utama bahan organik di lahan tersebut. Hasil penelitian produksi seresah menunjukkan bahwa produksi seresah Gamal bervariasi antara 5,02 – 6,12 ton ha⁻¹ tahun⁻¹ yang terdiri dari seresah daun (bervariasi antara 62 – 68%), ranting (21 – 22%) dan seresah generatif terutama berupa kulit buah (10 – 16%) (Nurjanto dkk., *in press*).

Seresah yang jatuh ke tanah dapat menjadi bagian dari tubuh tanah setelah melalui proses dekomposisi, dan cepat atau lambatnya seresah berkontribusi dalam menambah komponen organik tanah dipengaruhi oleh karakteristik seresah terkait dengan proses dekomposisinya (Laganiere dkk., 2013). Dekomposisi seresah dapat diartikan sebagai proses pemecahan material organik mati (seresah) menjadi partikel yang secara progresif semakin kecil hingga strukturnya menjadi tidak dapat dikenali lagi dan mineralisasi molekul organik menjadi komponen penyusunnya yaitu H₂O, CO₂ dan unsur hara mineral. Dalam proses tersebut, dikenal adanya tiga tahap proses dekomposisi yaitu: (1) terjadinya pencucian (*leaching*) senyawa-senyawa yang mudah larut, (2) fragmentasi seresah menjadi partikel seresah yang berukuran lebih kecil, dan (3) katabolisme yaitu pemecahan secara biokimia oleh organisme pendekomposisi (Cotrufo dkk., 2009).

Faktor-faktor yang mempengaruhi proses dekomposisi seresah dapat digolongkan dalam faktor internal, yaitu faktor-faktor yang terkait dengan struktur dan sifat kimia (kandungan nutrisi) seresahnya dan faktor lingkungan (Sundarapandian & Swamy, 1999; Barlow dkk., 2007; Tian dkk., 2007) yang meliputi kondisi lingkungan abiotik dan biotik (terutama organisme pendekomposisi) (Berg, 2014). Terkait dengan hal tersebut, Cotrufo dkk. (2009) menyitir pernyataan Swift dkk. (1979) yang menyatakan mengenai segitiga P-O-Q sebagai faktor yang

berpengaruh terhadap proses dekomposisi. P adalah sifat fisik dan kimia lingkungan (*physical-chemical environment*), O adalah organisme pendekomposisi, dan Q adalah kualitas (*quality*) seresah. Sifat fisik dan kimia lingkungan yang berpengaruh terhadap dekomposisi seresah, antara lain adalah suhu, kelembaban dan pH tanah, sedangkan kualitas seresah dipengaruhi oleh kandungan karbohidrat, protein, selulosa, lignin, dan kandungan senyawa lain yang sulit terdekomposisi seperti lilin dan lemak. Seresah segar dengan kandungan karbohidrat sederhana dan protein yang tinggi akan mudah terdekomposisi sedang seresah dengan kandungan selulosa dan lignin yang tinggi akan sulit terdekomposisi (McLaren & Cameron, 2005; Barlow dkk., 2007; Berg, 2014). Hartemink dan O'Sullivan (2001) menambahkan bahwa laju dekomposisi seresah juga dipengaruhi (terhambat) jika seresah mengandung senyawa penghambat (misalnya polifenol). Organisme yang berperan dalam proses dekomposisi terdiri dari mesofauna dan mikroorganisme tanah khususnya yang tergolong dalam mikroorganisme kemoheterotrof. Mesofauna tanah berperan dalam fragmentasi seresah dan pencampurannya dengan tanah sehingga memberikan kondisi yang sesuai untuk proses pemecahan secara biokimia oleh mikroorganisme tanah (Paul & Clark, 1989). Dalam proses pemecahan secara biokimia tersebut, mikroorganisme tanah "memakan" dengan cepat komponen bahan organik yang dapat larut (*soluble*) seperti gula, asam amino, dan asam-asam organik, dan agak lambat pada komponen yang tidak larut (*insoluble*) seperti selulosa dan lignin (Rao, 1982; Berg, 2014). Dekomposisi selulosa dapat dilakukan oleh bakteri seperti *Cellulomonas* dan *Clostridium*, aktinomisetes (*Nocardia* dan *Streptomyces*) serta jamur seperti *Chaetomium* dan *Trichoderma*). Dekomposisi lignin dapat dilakukan oleh jamur dan bakteri lignolitik (Crawford, 1981; Paul & Clark, 1989) khususnya jamur pembusuk putih (*white rot fungi*) (Crawford, 1981; Berg, 2014).

Ketiga faktor P-O-Q saling mempengaruhi sehingga proses dekomposisi seresah yang sama pada kondisi yang berbeda juga akan berbeda. Oleh karena itu Tian dkk. (2007) menyatakan bahwa korelasi positif antara laju dekomposisi seresah dan kualitas seresah hanya benar di *agroeco-zones* yang tidak terdapat stres air. Sementara itu, korelasi positif antara laju dekomposisi seresah dan ketersediaan air hanya berlaku pada seresah dengan kualitas yang tinggi. Laju dekomposisi seresah berkualitas rendah dapat meningkat dari *agroeco-zones* yang basah ke kering di

Afrika Barat. Di *agroeco-zone* yang kering, seresah dengan kualitas yang rendah dapat lebih cepat terdekomposisi daripada yang berkualitas tinggi, yang diduga terkait dengan efek pemulsaan, aktivitas fauna tanah dan fotodegradation. Arunachalam dkk.(1998) juga menyatakan bahwa pada hutan tropis basah laju dekomposisi seresah dipengaruhi oleh kandungan awal N dan lignin seresah.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui laju dekomposisi seresah Gamal yang terdiri dari seresah daun, ranting dan seresah kulit buah (kulit polong) yang memiliki kualitas seresah yang berbeda. Penelitian dilakukan pada musim hujan dan musim kemarau untuk mengetahui pengaruh kondisi lingkungan terutama kondisi kelembaban.

BAHAN DAN METODE

A. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Petak 5 dan 6 Hutan Pendidikan Wanagama 1 yang terletak di Kecamatan Playen, Kabupaten Gunung Kidul, Yogyakarta. Lahan di Hutan Pendidikan Wanagama 1 mempunyai topografi berbukit dan beriklim kering, dengan curah hujan tahunan antara 1500 – 1900 mm tahun⁻¹ dengan bulan kering (yaitu bulan dengan curah hujan <60 mm bulan⁻¹) lebih dari 4 bulan. Tanah di Hutan Pendidikan Wanagama 1 terbentuk dari bahan induk batuan gamping (*limestone*) yang pada kondisi iklim tersebut berkembang menjadi tanah Grumusol (Vertisol) dan Mediteran (Alfisol) (Supriyo, 2004).

Petak 5 dan 6 terletak berdampingan dan dipisahkan oleh sungai Oya. Kedua petak memiliki topografi yang relatif sama dengan kemiringan 20 – 40% menurun ke arah sungai. Tegakan Gamal di kedua petak merupakan hasil penanaman yang dilakukan pada tahun 1964 (untuk petak 5) dan tahun 1985 (untuk petak 6) sehingga pada saat penelitian ini dilakukan tegakan Gamal di petak 5 berumur lebih kurang 48 tahun dan di petak 6 berumur 27 tahun. Selain memiliki umur yang berbeda, Gamal di kedua petak juga memiliki kerapatan yang berbeda. Gamal di petak 5 memiliki kerapatan sebesar 1208 – 1550 individu per hektar sedang di petak 6 sebesar 2342 – 4650 individu per hektar (Nurjanto dkk., *in press*).

B. Laju Dekomposisi Seresah

Penelitian untuk mengetahui laju dekomposisi seresah Gamal dilakukan menggunakan metode *Litter bag* (Barlocher, 2005). Bahan untuk penelitian ini berupa seresah daun, cabang dan kulit buah Gamal yang dikumpulkan dari petak 6 Hutan Pendidikan Wanagama 1. Seresah daun dikumpulkan dengan cara merontokkan dan/atau memetik daun tua (berwarna hijau kekuningan) sedangkan seresah ranting dan kulit buah yang dikumpulkan berupa seresah yang baru jatuh. Seresah ranting yang digunakan adalah yang memiliki ukurandiameter 0,5 – 1 cm. Di laboratorium, seluruh seresah lalu dikering-anginkan. Sampel seresah diambil dan dianalisis untuk mengetahui kandungan/komposisi kimia awal seresah. Komposisi kimia masing-masing jenis seresah Gamal ditampilkan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Kandungan kimia seresah daun, generatif (kulit buah) dan ranting Gamal di Hutan Pendidikan Wanagama 1

	Komponen seresah		
	Daun	Kulit buah	Ranting
C-organik (%)	58,47	59,61	56,58
N total (%)	3,52	0,60	0,77
C/N rasio	16,61	99,35	73,48
Holoselulosa (%)	61,14	68,87	73,17
Alfaselulosa (%)	31,66	50,60	42,70
Lignin (%)	21,39	33,36	29,65
Fenolat total (mg g ⁻¹)*	16,39	38,07	27,74
Ekstraktif (%)	25,96	13,79	12,00

* setara dengan asam galat

Untuk penelitian laju dekomposisi seresah, sebanyak setara 5 g kering oven seresah daundan setara 10 g kering oven seresah ranting dan kulit buah ditimbang dan dimasukkan ke dalam *litter bag* berukuran 20 x 20 cm yang terbuat dari paranet berukuran lubang (*mesh size*) 2 x 2 mm. Masing-masing jenis seresah dibuat sebanyak 108 *litter bag* sehingga untuk ketiga jenis seresah dibuat 324 *litter bag*.

Litter bag berisi seresah Gamal selanjutnya dipasang di dalam plot pengamatan yang dibuat di petak 5 dan 6 Hutan Pendidikan Wanagama 1. Tiga plot pengamatan (sebagai ulangan plot) dibuat di masing-masing petak. Pada masing-

masing plot dipasang sebanyak 54 *litter bag* (terdiri dari 18 x 3 jenis seresah) dengan jarak antar *litter bag* sejauh 1 m. *Litter bag* dibuat menempel dengan tanah dengan cara menancapkan sebuah patok ke tanah. Setiap 2 minggu sekali sebanyak 3 sampel *litter bag* per plot per jenis seresah diambil dan seresah yang tertinggal dalam *litter bag* dikeringkan dan ditimbang untuk mengetahui penurunan berat kering seresah. Selanjutnya, dari data berat kering seresah dihitung indeks laju dekomposisi seresah (k) dengan rumus:

$$k = \frac{\ln X_0 - \ln X_t}{t}$$

Keterangan : k = Indeks laju dekomposisi
 X_t = Berat biomasa tertinggal pada waktu t
 X_0 = Berat biomasa awal
t = Lama waktu proses dekomposisi (hari)

Penelitian laju dekomposisi seresah tersebut dilakukan pada musim kemarau yang dilakukan pada bulan Agustus sampai November 2012 dan pada musim hujan yaitu pada bulan Januari sampai Maret 2013.

Untuk mengetahui pengaruh kondisi lingkungan terhadap laju dekomposisi seresah Gamal, dilakukan pengamatan terhadap faktor lingkungan yang meliputi suhu, kelembaban dan intensitas cahaya. Pengamatan suhu dan kelembaban dilakukan menggunakan *thermohygrometer* dan intensitas cahaya menggunakan *lux-meter* yang dilakukan pada siang hari (jam 10.00-14.00 WIB). Pengukuran dilakukan pada musim kemarau yaitu pada Bulan September dan Oktober 2012 dan pada musim hujan yaitu pada Bulan Februari 2013.

C. Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan dianalisis secara deskriptif kuantitatif yang ditampilkan dalam tabel dan grafik. Analisis ini menggunakan perangkat lunak Microsoft Excel 2007.

HASIL DAN PEMBAHASAN

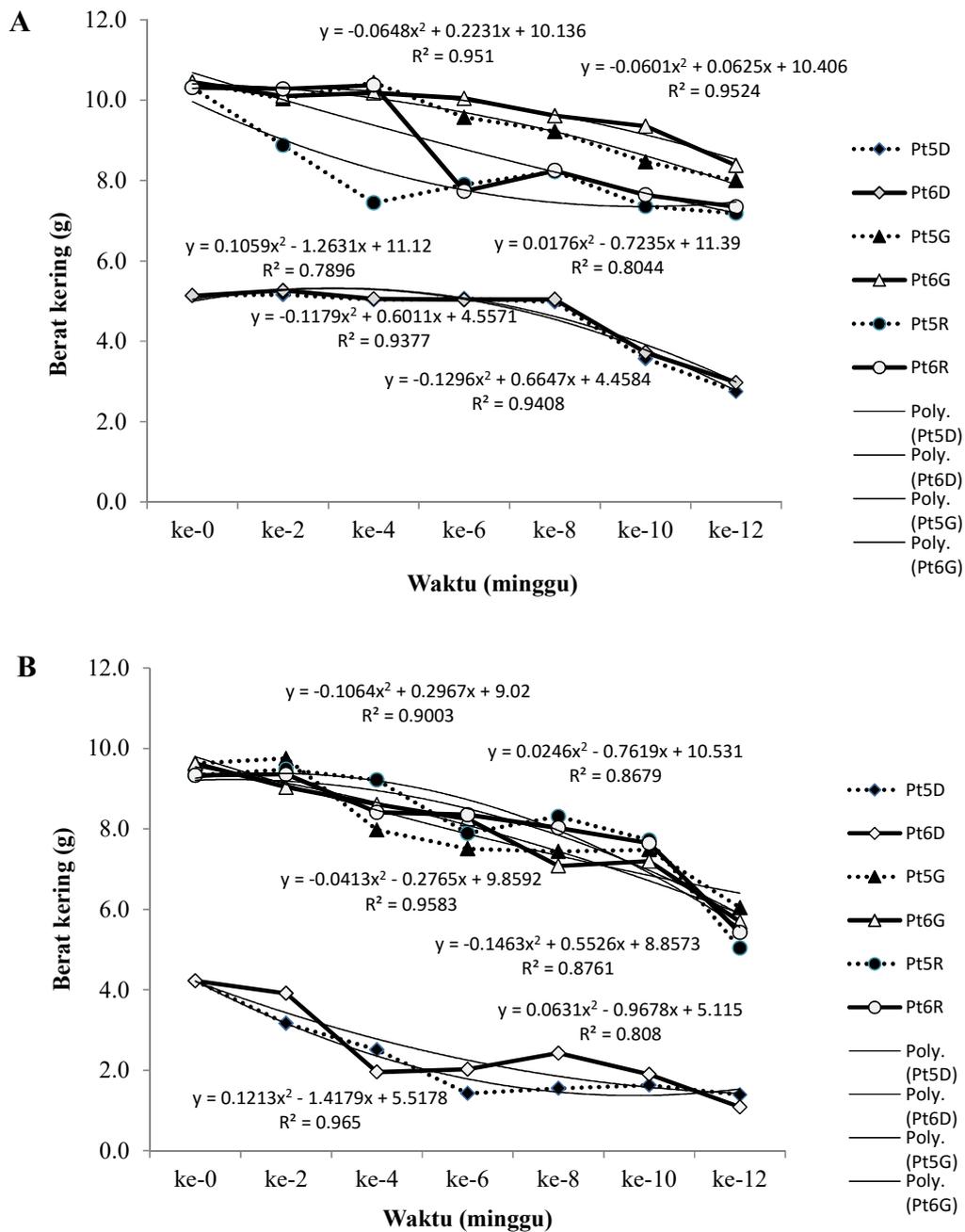
A. Hasil Penelitian

Laju dekomposisi seresah daun, seresah kulit buah dan ranting Gamal berbeda-beda dan dipengaruhi oleh musim akan tetapi tidak dipengaruhi oleh kondisi

lokasi (petak) (Gambar 1). Penurunan berat kering seresah selama proses dekomposisi pada musim kemarau relatif landai dan sampai dengan akhir pengamatan (minggu ke-12) besarnya penurunan berat kering seresah daun, ranting dan kulit buah sebesar berturut-turut 46%, 30% dan 23% untuk petak 5 dan berturut-turut 42%, 29% dan 20% untuk petak 6. Sedangkan pada musim hujan besarnya penurunan berat kering seresah daun, ranting dan kulit buah sebesar berturut-turut 67%, 46% dan 37% untuk petak 5 dan berturut-turut 74%, 42% dan 41% untuk petak 6. Pada musim hujan tersebut, penurunan berat kering seresah daun dapat dibedakan menjadi dua fase, yaitu fase penurunan yang relatif cepat yang terjadi pada minggu ke-0 hingga minggu ke-6 dan fase lambat yang terjadi pada minggu ke-6 hingga minggu ke-12.

Penurunan berat kering seresah daun, ranting dan kulit buah pada musim kemarau di petak 5 memiliki persamaan polinomial $y = -0,1296x^2 + 0,6647x + 4,4584$; $y = 0,1059x^2 - 1,2631x + 11,12$ dan $y = -0,0601x^2 + 0,0625x + 10,406$ sedangkan di petak 6 adalah $y = -0,1179x^2 + 0,6011x + 4,5571$; $y = 0,0176x^2 - 0,7235x + 11,39$ dan $y = -0,0648x^2 + 0,2231x + 10,136$. Pada musim hujan penurunan berat kering seresah daun, ranting dan kulit buah memiliki persamaan polinomial $y = 0,1213x^2 - 1,4179x + 5,5178$; $y = -0,1064x^2 + 0,2967x + 9,02$ dan $y = -0,0413x^2 - 0,2765x + 9,8592$ untuk petak 5 dan $y = 0,0631x^2 - 0,9678x + 5,115$; $y = 0,0246x^2 - 0,7619x + 10,531$ dan $y = -0,1463x^2 + 0,5526x + 8,8573$ untuk petak 6 (Gambar 1).

Laju dekomposisi suatu seresah dinyatakan dengan indeks laju dekomposisi, dan pengharkatan indeks laju dekomposisi dengan metode Petersen dan Cummins adalah sebagai berikut : rendah bila $k < 0,005$, sedang bila $0,01 > k > 0,005$ dan tinggi bila $k > 0,01$ (Barlocher, 2005). Berdasarkan pengharkatan tersebut maka dapat diketahui bahwa indeks laju dekomposisi daun Gamal pada musim kemarau tergolong sedang dan pada musim hujan tergolong tinggi, Sedangkan indeks laju dekomposisi batang dan kulit buah pada musim kemarau tergolong rendah dan pada musim hujan tergolong sedang (Tabel 2).

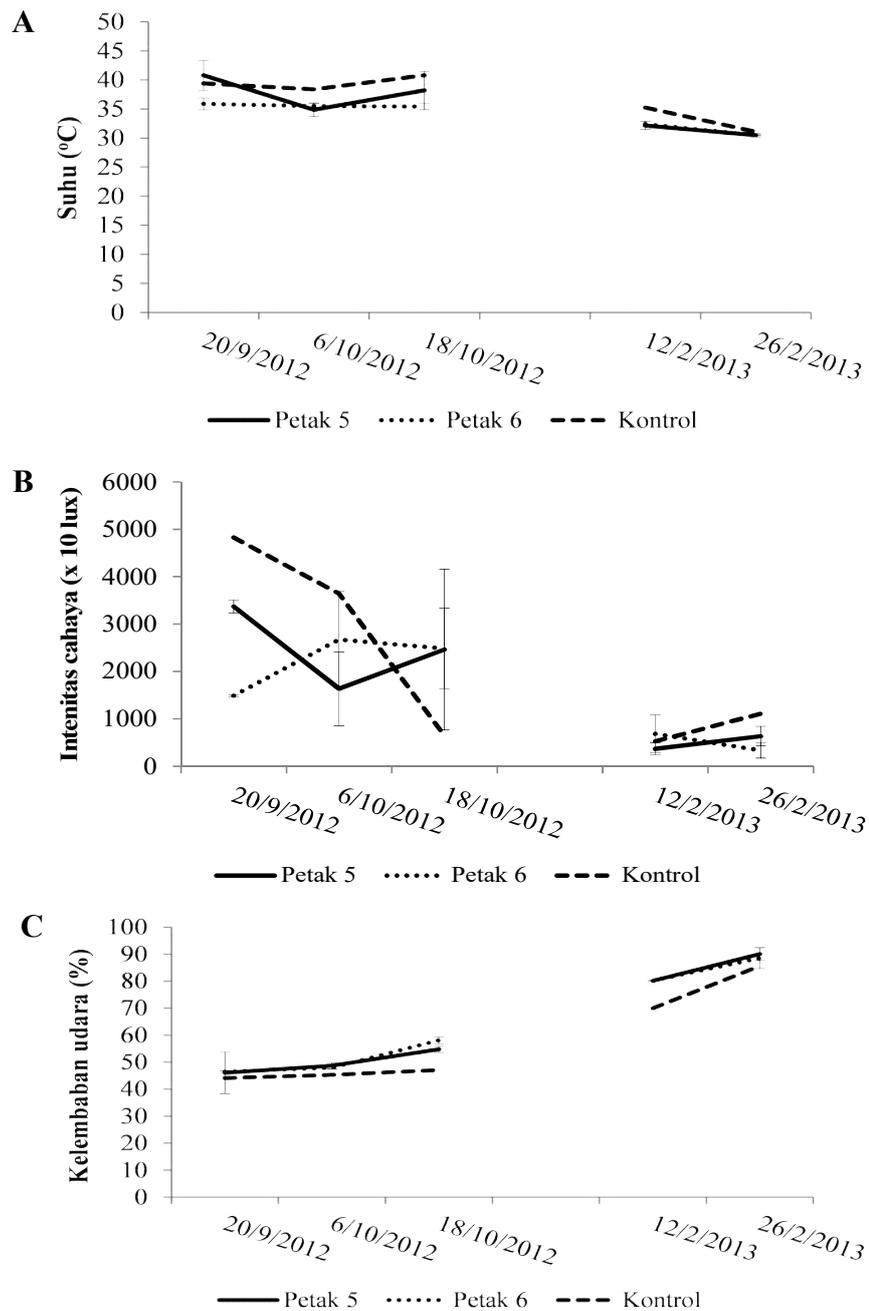


Gambar 1. Penurunan berat kering seresah daun, kulit buah dan ranting Gamal di petak 5 dan petak 6 Hutan Pendidikan Wanagama 1 pada musim kemarau (Atas; A) dan musim hujan (Bawah; B). Keterangan: Pt5: Petak 5, Pt6: Petak 6, D: daun, G: generatif (kulit buah), R: ranting

Tabel 2. Indeks laju dekomposisi (k) seresah daun, kulit buah (generatif) dan ranting Gamal pada musim kemarau dan musim hujan di Hutan Pendidikan Wanagama I

No	Perlakuan	Kode	Musim kemarau		Musim hujan	
			k	Harkat	k	Harkat
1	Daun di petak 5	Pt5D	0,0074	Sedang	0,0132	Tinggi
2	Daun di petak 6	Pt6D	0,0065	Sedang	0,0161	Tinggi
3	Kulit buah di petak 5	Pt5G	0,0032	Rendah	0,0055	Sedang
4	Kulit buah di petak 6	Pt6G	0,0026	Rendah	0,0063	Sedang
5	Ranting di petak 5	Pt5R	0,0043	Rendah	0,0073	Sedang
6	Ranting di petak 6	Pt6R	0,0040	Rendah	0,0065	Sedang

Pengamatan terhadap beberapa variabel kondisi lingkungan (suhu, kelembaban dan intensitas cahaya) menunjukkan bahwa kondisi lingkungan mikro di Hutan Pendidikan Wanagama 1 sangat dipengaruhi oleh musim. Pengamatan yang dilakukan pada musim kemarau, yaitu pada bulan September – Oktober 2012, menunjukkan bahwa pada umumnya suhu udara dan intensitas cahaya lebih tinggi dibandingkan pada musim hujan (pengamatan dilakukan pada bulan Februari 2013). Sedangkan untuk kelembaban udara adalah sebaliknya, yaitu lebih tinggi pada musim hujan dibandingkan dengan pada musim kemarau. Suhu udara pada semua plot pengamatan pada musim kemarau bervariasi dari 35°C sampai 40°C sedang pada musim hujan antara 30°C sampai 35°C. Intensitas cahaya pada musim kemarau dapat mencapai 26.000 – 33.000 lux untuk lahan di bawah tegakan Gamal dan mencapai 48.000 untuk plot kontrol, sedangkan pada musim hujan pada umumnya kurang dari 11.000 lux. Sedangkan untuk kelembaban udara relatif pada musim kemarau antara 44% sampai 58% dan pada musim hujan mencapai 70% sampai 90% (Gambar 2). Dari uraian tersebut dapat dilihat bahwa, kondisi lingkungan mikro pada musim yang sama relatif sama baik di bawah tegakan Gamal di petak 5, petak 6 maupun di plot kontrol tanpa vegetasi Gamal.



Gambar 2. Suhu udara (A), Intensitas cahaya (B) dan Kelembaban udara (C) di bawah tegakan Gamal di petak 5 dan 6 serta plot tanpa vegetasi Gamal (kontrol) di Hutan Pendidikan Wanagama 1 pada musim kemarau dan musim hujan. Keterangan: Garis bar adalah standar error dari rerata.

B. Pembahasan

Berbagai faktor dapat berpengaruh terhadap laju dekomposisi seresah. Faktor-faktor tersebut meliputi faktor internal (kualitas seresah), faktor lingkungan dan organisme pendekomposisi (Sundarapandian & Swamy, 1999; Barlow dkk., 2007; Tian dkk., 2007; Berg, 2014).

Indeks laju dekomposisi seresah daun Gamal pada musim hujan tinggi ($k = 0,0132$ dan $0,0161$). Hal ini dapat terjadi karena daun Gamal memiliki kandungan N yang tinggi sehingga memiliki C/N rasio yang relatif rendah. Pada penelitian ini diketahui bahwa seresah daun Gamal memiliki kandungan N yang tinggi, yaitu 3,52% (Tabel 1). Hal yang sama juga dikemukakan oleh Wiersum dan Nitis (1992) bahwa kandungan N daun Gamal antara 3 – 5% atau oleh Zaharah dan Bah (1999) yaitu 4,21%. Hal ini menyebabkan seresah daun Gamal memiliki C/N rasio yang rendah, yaitu 16,6. Para peneliti menyatakan bahwa seresah memiliki laju dekomposisi yang tinggi bila memiliki kandungan N yang tinggi, C/N rasio yang rendah, kandungan senyawa-senyawa yang mudah terdekomposisi tinggi atau kandungan senyawa yang sulit terdekomposisi (misalnya lignin) rendah (Sundarapandian & Swamy, 1999; Barlow dkk., 2007; Tian dkk., 2007).

Dekomposisi seresah daun Gamal pada musim hujan memiliki dua fase dekomposisi, yaitu fase awal yang cepat, yang berlangsung sampai minggu ke-6 dan fase lanjut yang relatif lebih lambat (sampai minggu ke-12). Adanya dua fase dekomposisi juga ditemukan oleh Zaharah dan Bah (1999) pada penelitian dekomposisi seresah daun Gamal di Puchong, Malaysia yang memiliki iklim tropis basah dan oleh Sundarapandian dan Swamy (1999) pada dekomposisi berbagai seresah daun di India. Pada penelitian Zaharah dan Bah (1999), panjangnya fase awal yang cepat bervariasi mulai dari 21 hari hingga 30 hari, lebih cepat dibandingkan dengan penelitian di Hutan Pendidikan Wanagama 1.

Fase awal yang cepat berkaitan dengan berkurangnya/hilangnya material yang larut air, senyawa sederhana dan bagian tanaman yang mudah terdekomposisi oleh mikroorganisme (Sundarapandian & Swamy, 1999) sedangkan fase akhir yang relatif lebih lambat terjadi karena material yang didekomposisi tinggal berupa komponen yang rekalsitran, yaitu selulosa dan lignin (Rao, 1982; Sundarapandian & Swamy, 1999). Sedangkan Berg (2014) membagi fase lebih lambat tersebut menjadi

fase lambat yang berkaitan dengan dekomposisi holoselulosa yang tidak berlignin dan fase sangat lambat yang berkaitan dengan dekomposisi komponen selulosa berlignin dan lignin.

Ranting dan kulit buah Gamal memiliki indeks laju dekomposisi yang lebih rendah (sedang, k antara 0,0055 – 0,0073) dibandingkan dengan seresah daun Gamal. Hal ini kemungkinan karena ranting dan kulit buah Gamal memiliki kandungan nitrogen yang lebih rendah, dan C/N rasio serta kandungan lignin yang lebih tinggi. Kandungan N, C/N rasio dan kandungan lignin pada ranting berturut-turut sebesar 0,77%, 73,48 dan 29,65% sedangkan pada kulit buah berturut-turut sebesar 0,60%, 99,35 dan 33,36% (Tabel 1). Arunachalam dkk., (1998) menyatakan bahwa laju dekomposisi suatu jenis seresah berbanding lurus dengan kandungan nitrogen dan berbanding terbalik dengan kandungan lignin.

Laju dekomposisi seresah daun, ranting dan kulit buah Gamal pada musim kemarau lebih lambat dibandingkan pada musim hujan. Hal ini menunjukkan adanya pengaruh faktor lingkungan terhadap proses dekomposisi seresah. Tian dkk.(2007) dan Barlow dkk.(2007) menyatakan bahwa faktor lingkungan abiotik, yaitu kelembaban yang tinggi mendukung laju dekomposisi yang tinggi, sedangkan kelembaban yang rendah menghambat laju dekomposisi. Pada penelitian ini diketahui bahwa kelembaban udara pada musim hujan adalah 70 – 90% sedangkan pada musim kemarau sebesar 44 – 58%. Indeks laju dekomposisi seresah daun pada musim kemarau menjadi sedang ($k = 0,0065$ dan $0,0074$). Tian dkk. (2007) dan Barlow dkk. (2007) menyatakan bahwa laju dekomposisi seresah yang berkualitas baik dapat menurun bila terdapat stress air karena kelembaban yang rendah menghambat proses dekomposisi. Hal ini dapat terjadi karena pada kelembaban yang rendah populasi mikroorganisme juga rendah (Aguilera dkk., 2016).

Laju dekomposisi berbagai seresah Gamal pada musim yang sama di petak 5 dan 6 pada umumnya tidak berbeda. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh kondisi lingkungan yang terdapat di petak 5 dan 6 tidak berbeda (gambar 2), walaupun kedua petak memiliki umur tegakan dan kerapatan yang berbeda.

KESIMPULAN

1. Laju dekomposisi berbagai jenis seresah Gamal yang memiliki komposisi kimia berbeda, juga berbeda dan sangat dipengaruhi oleh musim. Pada musim hujan, laju dekomposisi seresah daun, ranting dan kulit buah adalah tinggi ($k = 0,0132 - 0,0161$), sedang ($k = 0,0073 - 0,0065$) dan sedang ($k = 0,0055 - 0,0063$). Sedangkan padamusim kemarau adalah sedang ($k = 0,0074 - 0,0065$), rendah ($k = 0,0043 - 0,0040$), dan rendah ($k = 0,0031 - 0,0026$).
2. Laju dekomposisi seresah tidak dipengaruhi oleh petak yang memiliki umur tegakan dan kerapatan yang berbeda, kemungkinan karena kondisi lingkungan yang terdapat di petak tersebut juga tidak berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Aguilera, L.E., C. Armas, A.P. Cea, J.R. Gutierrez, P.L. Meserve & D.A. Kelt. 2016. Rainfall, Microhabitat and Small Mammals Influence the Abundance of Soil Microorganisms in a Chilean Semi-arid Shrubland. *Journal of Semiarid Environments*. 126: 37-46
- Barlocher, F. 2005. Leaf Mass Loss Estimated by Litter Bag Technique. *In*: M.A.S. Graca, F. Barlocher & M.O. Gessner. *Methods to Study Litter Decomposition. A Practical Guide*. Springer. Netherland. Pp: 37-42
- Barlow, J., T.A. Gardner, L.V. Ferreira & C.A. Peres. 2007. Litter Fall and Decomposition in Primary, Secondary and Plantation Forests in the Brazilian Amazon. *Forest Ecology and Management*. 247: 91-97
- Berg, B. 2014. Decomposition Pattern for Foliar Litter – A Theory for Influencing Factors. *Soil Biology and Biochemistry*. 78: 222-232
- Cortrufo, M.F., I.D. Galdo & D. Piermatteo. 2009. Litter Decomposition : Concepts, Methods and Future Perspectives *in*: W.L. Kutsch, M. Bahn & A. Heinemeyer. *Soil Carbon Dynamics : an Integrated Methodology*. Cambridge University Press. Cambridge. Pp: 76-90
- Crawford, R.L. 1981. *Lignin Biodegradation and Transformation*. John Wiley and Sons. New York.
- Hartemink, A.E. & J.N. O’Sullivan. 2001. Leaf litter decomposition of *Piper aduncum*, *Gliricidia sepium* and *Imperata cylindrical*.

- McLaren, R.G. & K.C. Cameron. 2005. Chapter 10. Soil Organic Matter. In: Soil Science : Sustainable Production and Environmental Protection. Oxford University Press. Oxford. Pp: 143-158.
- Paul, E.A. & Clark, F.E. 1989. Soil Microbiology and Biochemistry. Academic Press Inc. London
- Rao, N.S.S. 1982. Biofertilizers in Agriculture. Oxford & IBH Pub. Co. New Delhi.
- Soekotjo. 2004. Rehabilitasi Daerah Kritis pada Kondisi Tanah Berbatu dan Reklamasi Areal Bekas Pertambangan. Dalam: Pramudibyo, RIS., OH Suseno, H. Supriyo, Soekotjo, M. Naiem, U. Iskandar. Dari Bukit-Bukit Gundul Sampai ke Wanagama-1. Yayasan Sarana Wana Jaya. Yogyakarta. pp: 87-102
- Sundarapandian, S.M. & P.S. Swamy. 1999. Litter Production and Leaf-Litter Decomposition of Selected Tree Species in Tropical Forests at Kodayar in the Western Ghats, India. Forest Ecology and Management 123: 231-244
- Supriyo, H. 2004. Perkembangan Fisik. Dalam : Pramudibyo, RIS., O.H Suseno, H. Supriyo, Soekotjo, M. Naiem, U. Iskandar. Dari Bukit-Bukit Gundul Sampai ke Wanagama-1. Yayasan Sarana Wana Jaya. Yogyakarta. Pp: 41-69
- Tian, G., M.A. Badejo, A.I. Okoh, F. Ishida, G.O. Kolawole, Y. Hayashi & F.K. Salako. 2007. Effects of Residue Quality and Climate on Plant Residue Decomposition and Nutrient Release Along the Transect from Humid Forest to Sahel of West Africa. Biogeochemistry. 86:217–229