

THE EFFECT OF LEUCAUNA LEAF MEAL ON BLOOD TIROXINE CONTENT AND FEMALE *Coturnix-coturnix japonica* PERFORMANCE IN GROWER PERIOD

Meriany Minda Dapadeda¹⁾
Sonita Rosningsih²⁾

- 1) Alumni Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Wangsa Manggala Yogyakarta
- 2) Staf Pengajar Prodi Peternakan Fakultas Agroindustri Universitas Mercu Buana Yogyakarta

ABSTRACT*

This study was investigate to know the effect of Leucauna leaf meal on blood tiroxine content and Coturnix-coturnix japonica performance in grower period. Sixty female qualis of 21 day-old age were classified randomly into 12 cages arranged in 3 lined floors in one parallel side so that each of floors consists of 4 cages, so all were 4 treatments. The four ration treatments were differed based on rates of 0%, 5%, 10% and 20% Leucauna leaf meal. The analyzed samples were blood tiroxine hormone content and Coturnix-coturnix japonica performance including feed consumption, body weight growth, feed conversion and mature sex age. The data were analyzed statistically by analysis of variance, then the ANOVA results of data were followed up by DMRT to understand the difference. The DMR test was not carried out to the data of mature sex. The blood tiroxine content in this study indicated the real difference. The average blood tiroxine content ranges were 5.78, 5.15, 2.30 and 1.68 microgram/dl. The feed consumption value of body weight growth, feed conversion, and mature sex age in 4 ratio treatments indicated the real difference. The average feed consumption percentage range was 14.20 – 19.40 gr. The body weight range was 37.00 – 93.33 g, and feed conversion range was 0.20 – 0.38. Each of mature sexes was between 41.33 and 48.66. The ration with the TDL limit on 5% showed the occurrence of the mature sex slowness. Accordingly it was concluded if the ration of quails had to use TDL then the substitution of 5% was acceptable although it was still necessary to study commercially furthermore the profit and detriment.

(Key word : Coturnix-cortunix japonica, Ratio, Leucauna leaf meal, Blood)

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Puyuh mempunyai potensi besar seperti unggas lainnya

karena mempunyai sifat dan kemampuan yang menguntungkan bila dternakan. Potensi puyuh antara lain telur dan dagingnya bergizi dan lezat rasanya. Dewasa kelamin dicapai pada umur sekitar

42 hari dengan produksi telur sebanyak 200 – 300 butir pertahun. Pemeliharaan puyuh cukup menghemat tempat serta tahan terhadap penyakit menular.

Untuk memelihara puyuh perlu pakan yang baik disamping faktor bibit, pengelolaan, pencegahan penyakit dan kondisi lingkungan yang sesuai. Ransum harus diperhitungkan dengan cermat agar tidak terjadi pemborosan, efektif dengan konversi optimal, karena bila ditinjau dari segi ekonomis biaya yang diperlukan untuk penyediaan pakan dalam usaha peternakan dapat mencapai 60 – 70 persen dari biaya produksi (Kuspartoyo, 1990).

Salah satu kendala yang mempengaruhi perkembangan dalam usaha peternakan burung puyuh adalah masalah harga pakan. Untuk menanggulangi masalah tersebut maka perlu diupayakan bahan pengganti yang harganya relatif murah, mudah didapat serta tidak bersaing dengan kebutuhan manusia tetapi masih mempunyai nilai gizi yang tinggi untuk dijadikan sebagai bahan pakan ternak.

Tanaman lamtoro mempunyai potensi yang sangat baik sebagai bahan pakan ternak, karena mengandung protein yang cukup tinggi. Selain hal tersebut, lamtoro juga mempunyai daya tumbuh yang relatif cepat dan mudah diperoleh. Unsur negatif pada daun lamtoro yang harus diperhatikan adalah kandungan mimosin

sebagai toksin dengan organ target kelenjar thyroid, sehingga keberadaannya masih harus dibatasi (Hartadi dkk, 1986). Cara yang mudah untuk menghindari efek negatif adalah dengan membatasi kadar mimosin. Hormon yang dihasilkan kelenjar thyroid diperlukan untuk metabolisme sel, yang berarti juga akan mempengaruhi kinerja. Dengan membatasi kadar toksikan yang masuk, diharapkan hormon kelenjar thyroid masih dapat diproduksi sesuai dengan kebutuhan. Kelenjar thyroid menghasilkan hormon T_3 (triyodotironin) dan T_4 (tetrayodotironin). Untuk mengetahui lebih jauh diperlukan penelitian tentang pengaruh tepung daun lamtoro (*Leucaena glauc BENT*) pada puyuh (*Coturnix-coturnix japonica*) betina periode grower terhadap aktivitas kelenjar thyroid, yang tercermin pada kadar hormon tiroksin darah dan juga kinerjanya.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilakukan di kandang percobaan Universitas Wangsa Manggala dan Laboratorium Fisiologi Hewan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Gajah Mada mulai bulan Mei hingga Juni 1997.

1. Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi :

Burung puyuh. Burung puyuh yang digunakan adalah puyuh betina periode grower sebanyak 60 ekor. Umur burung puyuh rata-rata

21 hari dengan berat hampir sama yaitu 64,00 gram/ekor.

Kandang. Kandang yang digunakan adalah kandang baterai yang terbuat dari reng kayu, alas dan dinding dari kawat kasa, serta terdiri dari 12 sangkar yang tersusun pada tiga lantai berderet pada satu sisi yang saling berjajar sehingga masing-masing lantai terdapat 4 sangkar. Masing-masing sangkar berukuran panjang 50 cm, lebar 40 cm dan tinggi 30 cm. Tempat minum terbuat dari plastik dengan volume 500 cc. Sedangkan tempat pakan terbuat dari kotak kayu triplex ukuran (20x10x5) cm³

untuk penerangan ruangan digunakan lampu pijar 15 watt pada setiap sangkar.

Ransum. Ransum perlakuan disusun sendiri dan diberikan dalam bentuk crumbel. Ransum yang digunakan disusun dari : Jagung, bekatul, bungkil kedelai, tepung ikan, tepung tulang dan CaCO₃ dan tepung daun lamtoro, dengan kandungan gizi seperti pada tabel 1. Sedangkan komposisi ransum untuk perlakuan diusahakan mengandung sejumlah protein dan energi yang sama untuk setiap perlakuan (Tabel 2).

Tabel 1. Kandungan nutrisi bahan pakan penyusun ransum perlakuan

Bahan Pakan	Protein	ME ¹⁾	Ca	P
%	%	(Kcal/kg)	%	%
Jagung ²⁾	8,80	3,350	0,02	0,28
Bekatul ²⁾	12,90	2,100	0,07	1,30
Bungkil Kedelai ²⁾	44,00	2,230	0,29	0,65
Tepung Ikan ²⁾	66,90	2,820	5,11	2,88
Tepung Tulang ²⁾	-	-	29,80	12,50
TDL ³⁾	17	900	2,06	2,20
Minyak Kelapa ³⁾		8,600		

Keterangan :

1. ME : Energi metabolisme
2. National Research Council Nutrient Requirement of Poultry, 8th Ed., National Academic Press, Washington DC.
3. Bo Gohl, 1975. Tropical Feed, FAO., Roma.

Tabel 2. Susunan dan kandungan gizi ransum perlakuan

Bahan Pakan	I 0%	II 5%	III 10%	IV 20%
Jagung	52	51,50	51,50	51
Bekatul	52	16	10,50	0
Tepung Tulang	2	2	2	2
Bungkil Kedelai	18	17,50	17	16
Tepung Ikan	6	6	6	6
Minyak kelapa	1	2	3	5
Premix	0,50	0,50	10	20
TDL	100,50	100,50	100,50	100,50
Komposisi :				
Protein (%)	19,229	19,191	19,0905	18,950
ME (kcal/kg)	2839	2831,95	2842,05	2844,50
Ca (%)	0,9799	1,0901	1,1996	1,4152
P (%)	0,9584	0,9053	0,8370	0,7156

Alat-alat Laboratorium
 Centrifuse untuk memisahkan serum dari darah dengan sel darah merahnya. Lemari es untuk menyimpan Kit RIA dan serum sebelum digunakan. Mikropipet untuk mengukur volume cairan. Alat ini dilengkapi Yellow tip untuk volume maksimum 100 mikroliter atau blue tip untuk volume maksimum 1 ml. Vortex Mixer yang digunakan untuk mencampur dan membuat kontak maksimum antara tiroksin dengan antibodinya dalam tabung polypropylene. Waterbath untuk melakukan inkubasi serum.

Gama Counter yang merupakan alat pencacah sinar radioaktif yang dihitung tiap menit sehingga diperoleh angka yang dinyatakan sebagai Counter Perminute (CPM). Tempat pengujian kadar hormon dilakukan di Laboratorium Fisiologi Hewan FKH Universitas Gadjah Mada. Kit RIA (Radio Imuno Assay) Tiroksin T₄ berisi :

- a. Seratus buah T₄ antibody coated tubes, tabung ini berwarna hijau, yaitu tabung dari propylene yang telah dilapisi dengan antibodi T₄.

- b. Sebuah vial yang berwarna merah yang berisi 105 ml Buffered (T¹²⁵) Tetraiodothyronine (T₄), yaitu T₄ deiodinasi yang mengandung agen penghalang thyroidbinding protein.
- c. Enam buah vial kalibrator T₄ bertanda huruf A-F. Kalibrator A berisi 2 ml cairan yang lain berisi 1 ml, cairan pada kalibrator mengandung T₄ dalam kadar tertentu.

2. Cara Kerja

- a. Penyusunan pakan untuk perlakuan. Pakan yang akan digunakan disusun sehomogen mungkin (dicampur secara merata) sehingga seluruh pakan yang diberikan mendekati isoenergi dan isoprotein. Seluruh badan yang digunakan dibuat dalam bentuk crumble. Pembuatan crumble adalah sebagai berikut : pada campuran bahan ditambahkan air hingga lembab. Bahan yang telah lembab digiling dengan menggunakan gilingan daging hingga terbentuk pelet. Pelet dikeringkan dengan cara diangin-anginkan dan diremuk sehingga terbentuk crumble.
- b. Pemeliharaan puyuh. Puyuh diaklimatisasi selama satu minggu mulai umur 14 sampai 21 hari. Pemberian pakan dan minum diberikan secara ad libitum, dengan pengontrolan tiap pagi dan sore. Kandang dan peralatannya

disanitasi dengan menggunakan larutan biocit 5%.

- c. Pengambilan cuplikan darah. Darah diambil dari vena jugularis dengan cara menyayat kulit bagian sisi leher. Agar penyayatan dapat tepat maka dilakukan dengan terlebih dahulu menahan kepala dibagian posterior dan sedikit ditarik ke bawah sudut meja. Daerah kulit yang menutupi vena jugularisnya disayat kemudian jugularisnya dipotong. Darah yang keluar ditampung kedalam tabung sentrifugasi sebanyak 3 ml dan dibiarkan menggumpal. Sentrifugasi untuk memisahkan serumnya dilakukan selama 10 menit dengan menggunakan kecepatan 3000 rpm. Sebelum dikerjakan lebih lanjut, serum dibekukan dalam lemari es.

d. Pengamatan Parameter

Dalam penelitian ini, parameter yang diukur yaitu :

- a. Kadar hormon tiroksin darah
- b. Kinerja puyuh yang meliputi konsumsi pakan, pertambahan bobot badan, konversi pakan dan umur dewasa kelamin yang dilihat dari umur pada waktu produksi setiap sangkar sudah dicapai 50% yang bertelur.
- c. Penghitungan Kadar T₄

Dari perhitungan count per minute (CPM) tabung T, NSB dan tabung A-F yang sudah diketahui kadar hormon tiroksinnya dapat dibuat kurva baku pada kertas logit log yang

tersedia di dalam kit RIA. Kurva baku terlukis berdasarkan persen ikatan yang diplot pada sumbu vertikal dan kadar hormon tiroksin pada sumbu horisonta.

$$1. \text{ Net Counts} = \text{Rerata CPM} - \text{Rerata CPM NSB}$$

$$2. \% \text{ Ikatan} = \frac{\text{NetCounts}}{\text{NetMaximalBinding}} \times 100 \%$$

Berdasarkan titik-titik yang telah diperoleh dari pengeplotan % CPM tabung T, NSB dan tabung A-F dapat dibuat suatu garis edar di sekitar titik-titik tersebut. Jika titik-titik itu dihubungkan akan berbentuk garis lurus sebagai kurva baku kadar hormon tiroksin . kadar hormon cuplikan darah diestimasi dari kurva baku dengan interpolasi.

d. Rancangan Percobaan dan Analisis Data

Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL). Perlakuan terdiri dari 4 macam

kadar TDL dalam pakan (0%, 5%, 10% dan 20%). Setiap perlakuan dilakukan 3 ulangan, setiap ulangan dipelihara dalam satu sangkar. Setiap sangkar memuat 5 ekor puyuh.

Data yang diperoleh adalah kadar hormon tiroksin, konsumsi pakan, pertambahan berat badan, konversi pakan dan dewasa kelamin. Data ini dianalisis secara statistik dengan analisis variansi. Hasil anova dari data diatas dilanjutkan dengan DMRT untuk mengetahui letak perbedaan antar perlakuan. Untuk data dewasa kelamin tidak dilanjutkan dengan DMRT, karena hanya 2 perlakuan yang menunjukkan gejala dewasa kelamin

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Pengaruh Perlakuan Terhadap Kadar Hormon Tiroksin

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa kadar hormon-hormon tiroksin dari masing-masing replikasi diperoleh hasil untuk K₁ sampai K₄ berturut-turut 5,78, 5,15, 2,30 dan 1,68 mikrogram/dl (Tabel 3).

Tabel 3. Rata-rata kadar tiroksin darah puyuh (mikrogram/dl)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata*
	1	2	3		
K ₁	7,75	4,00	5,00	17,35	5,78 ^a
K ₂	4,85	5,20	5,40	15,45	5,15 ^a
K ₃	2,00	3,00	1,90	6,90	2,30 ^a
K ₄	2,40	1,65	1,00	5,05	1,68 ^a

Keterangan :

S = Signifikan ($P < 0,05$)

K₁ = Ransum basal (tanpa tepung daun lamtoro)

K₂ = Ransum dengan kandungan tepung daun lamtoro 5%

K₃ = Ransum dengan kandungan tepung daun lamtoro 10%

K₄ = Ransum dengan kandungan tepung daun lamtoro 20%

* = Nilai dengan superskrip dengan huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata

Analisis variansi dari data pengaruh TDL terhadap kadar tiroksin darah puyuh rata-rata di antara empat perlakuan menunjukkan perbedaan yang nyata. Kadar tiroksin darah puyuh pada ransum yang tidak menggunakan TDL (K₁) berbeda nyata dengan nilai kadar tiroksin darah pada ransum yang menggunakan TDL 5% (K₂). Nilai kadar tiroksin darah pada ransum yang mengandung TDL juga berbeda nyata ($P < 0,05$) dengan nilai kadar darah yang mengandung TDL 10% (K₃) dan K₄, demikian juga anatara K₃ dan K₄ berbeda nyata. Bila dilihat pada

Tabel 3 tampak bahwa semakin tinggi aras penggunaan TDL akan diikuti pula dengan menurunnya kadar tiroksin darah puyuh. Menurunnya kadar tiroksin belum tampak pada penggunaan TDL 5%. Menurut Sarmanu dkk (1985) TDL masih mengandung mimosin, mimosin adalah senyawa anti tiroid jadi masuknya TDL ke dalam tubuh, akan diikuti oleh masuknya mimosin dalam sirkulasi darah. Mimosin yang dapat mencapai kelenjar tiroid, dapat menghambat sintesis hormon tiroid, salah satunya adalah hormon tiroksin (Jones, and Jones, 1984)

B. Pengaruh Perlakuan Terhadap Kinerja

Konsumsi Pakan. Konsumsi pakan diukur dengan cara menimbang ransum yang diberikan dan sisanya setiap hari dengan interval waktu 24 jam selama masa penelitian. Rata-rata konsumsi pakan dari

masing-masing ransum replikasi diperoleh hasil untuk : K₁ 18,79 gram, K₂ sebesar 18,72 gram, K₃ sebesar 19,40 gram dan K₄ 14,20 gram. Konsumsi pakan dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata Konsumsi Pakan, Pertumbuhan Berat Badan, Konversi Pakan, Dewasa Kelamin selama masa penelitian (gram/hari/ekor).

Perlakuan	Konsumsi Pakan (gram/ekor/hari)	Pertambahan berat badan (gram/ekor/hari)	Konversi pakan (gram/ekor/hari)	Dewasa kelamin (gram/ekor/hari)
K ₁	18,79 ^a	93,33 ^a	0,20 ^a	41,33 ^b
K ₂	18,72 ^a	85,33 ^a	0,21 ^a	48,66 ^a
K ₃	19,40 ^a	57,73 ^b	0,33 ^b	-
K ₄	14,20 ^c	37,00 ^c	0,38 ^b	-

Analisis variansi keempat perlakuan ransum menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap konsumsi pakan. Konsumsi pakan hanya berbeda pada penggunaan TDL 20% jadi sampai pada presentase TDL 10% masih belum mengganggu kesukaan makan pada puyuh grower. Hal ini disebabkan oleh adanya ransum yang masih mengandung 20% TDL, sehingga membatasi kemampuan alat pencernaan dalam menampung makanan dan sangat mengurangi palatabilitas. Pertambahan Berat Badan. Analisis variansi dari keempat

perlakuan ransum menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap pertumbuhan berat badan. Nilai pertambahan berat badan pada ransum yang tidak mengandung tepung daun lamtoro (K₁) berbeda nyata dengan nilai pertambahan berat badan pada ransum yang mengandung tepung daun lamtoro 5% (K₂) 10% (K₃) dan 20% (K₄). Dengan demikian terlihat bahwa semakin tinggi aras penggunaan tepung daun lamtoro akan menyebabkan makin rendahnya nilai pertambahan berat badan. Penurunan berat badan tersebut sebagai akibat semakin meningkatnya penggunaan tepung

daun lamtoro di dalam ransum, sehingga juga akan menurunkan kandungan kadar tiroksin darah. Turunnya kadar tiroksin darah juga dapat mengganggu metabolisme sel. Sebagaimana dinyatakan oleh Ruaysoongnern., dkk, 1985 bahwa efek yang merugikan dari mimosin, yaitu menurunkan pertumbuhan dan menurunkan produksi telur. Rumus bangun leucaenine mirip dengan AA-tyrosin. Tyrosin membentuk hormon thyroxin yang mempengaruhi metabolisme sel, mitosis sel terutama sel rambu. Kemungkinan lain yang menyebabkan perbedaan penambahan bobot badan adalah perbedaan ransum yang diberikan. Kandungan zat-zat keempat ransum perlakuan terutama kadar proteinnya relatif sama, tetapi adanya toksin nabati dari TDL dan banyaknya serat dalam pakan menyebabkan perbedaan hasil cernanya.

Konversi Pakan

Hasil analisis terhadap konversi pakan menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata diantara keempat perlakuan. Faktor-faktor yang menentukan nilai konversi pakan adalah konsumsi pakan dan penambahan berat badan. Jika dihasilkan konversi pakan yang berbeda nyata berarti tingkat efisiensi ransum untuk menghasilkan bobot badan akan berbeda pula. Hal ini dimungkinkan karena konsumsi pakan dan penambahan bobot badan yang dihasilkan puyuh betina dalam penelitian ini berbeda nyata sehingga diperoleh nilai

konversi pakan yang berbeda nyata pula. Walaupun secara statistik nilai konversi pakan berbeda nyata tetapi apabila dilihat dari rata-ratanya konversi pakan untuk K_1 dan K_2 lebih kecil dari K_3 dan K_4 . Hal ini menunjukkan bahwa burung puyuh yang diberi ransum K_1 dan K_2 ternyata lebih efisien dalam menghasilkan produk bila dibandingkan dengan ransum yang lain. Hal ini sesuai pula dengan pendapat Kamal (1986) yang menyatakan bahwa semakin kecil angka konversi pakan menunjukkan semakin efisien artinya kenaikan bobot badan yang dicapai dengan jumlah ransum yang diberikan efisien. Kurang efisiennya penggunaan pakan pada TDL 10% dan 20%, dapat terjadi akibat efek TDL terhadap produksi tiroksin atau tidak tercernanya nutrisi yang terkandung dalam TDL. Gangguan pada tiroksin berakibat pada laju metabolisme, sedangkan tidak tercernanya nutrisi mengurangi pemasukan bahan pembangun tubuh.

Dewasa Kelamin

Berdasarkan hasil penelitian pemakaian TDL dalam ransum menunjukkan bahwa umur dewasa kelamin rata-rata dicapai dalam 41,33 hari untuk K_1 dan K_2 adalah 48,66 hari. Sedangkan K_3 dan K_4 tidak mencapai dewasa kelamin, sampai pada akhir penelitian. Analisis variansi, tentang pengaruh penggunaan TDL terhadap dewasa kelamin diantara 4 perlakuan menunjukkan perbedaan yang nyata, karena hanya dari kelompok perlakuan K_1 dan K_2 saja mencapai

dewasa kelamin sehingga hasil anova tersebut juga menunjukkan bahwa TDL 5% sudah berpengaruh terhadap proses dewasa kelamin. Dengan demikian terlihat bahwa semakin tinggi penggunaan TDL di dalam ransum akan diikuti pula dengan gangguan pencapaian dewasa kelamin. Perbedaan umur dewasa kelamin tersebut terjadi karena tingginya kandungan TDL di dalam ransum yang mengandung toksin yang secara tidak langsung turut menghambat kinerja dari burung puyuh. Tiroksin dalam lamtoro yang utama adalah mimosin, tetapi selain itu ada juga tanin. Mimosin dapat menghambat tiroksin, sehingga metabolisme sel terganggu. Tanin dapat menyebabkan gangguan pencernaan protein.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian pengaruh penggunaan tepung daun lamtoro di dalam ransum terhadap hormon tiroksin, konsumsi pakan, pertambahan berat badan, konversi pakan dan dewasa kelamin pada burung puyuh disimpulkan bahwa : Nilai konsumsi pakan pada burung puyuh cenderung menurun sejalan dengan meningkatnya penggunaan tepung daun lamtoro begitu pula dengan nilai pertambahan berat badan dan konversi pakan. Dewasa kelamin sudah terlambat pada penggunaan TDL di atas 5%, penggunaan TDL di atas 10% menunjukkan tanda-tanda tidak berkembangnya bakal telur.

Dengan demikian untuk menghindari terjadinya hal-hal yang tidak diinginkan maka penambahan TDL dalam ransum burung puyuh harus dibatasi hanya sampai pada aras 5%.

DAFTAR PUSTAKA

Bo Gohl, 1975.

Tropical Feed, FAO.,
Roma.

Hartadi, H.S., Reksohadiprodjo, D.A.,
Tillman, 1986.

Tabel Komposisi Bahan
Makanan. Gadjah Mada.
University Press,
Yogyakarta

Jones, R.M. and Jones, R.J. (1984)
*The effect of Leucaena
leucocephala on liveweight
gain, thyroid size and thyroxine
levels of steers in southeastern
Queensland. Australian Journal
of Experimental Agriculture and
Animal Husbandry 24, 4-9.*

Kamal, M., 1986. Kontrol Kualitas
Pakan dan Menyusun ransum
Ternak. Fakultas Pasca
Sarjana, UGM, Yogyakarta.

Kuspartoyo, 1990. Menekan
Ongkos Produksi Usaha
Peternakan Ayam. Majalah

Komunikasi / Informasi dan
Koperasi No. 58. Edisi Januari

National Research Council Nutrient
Requirement of Poultry, 8th Ed.,
National Academy Press,
Washington DC.

Ruaysoongnern, S., Shelton, H.M.
and Edwards, D.G. (1985)
Effect of pot size on growth
of *Leucaena leucocephala* cv.
Cunningham. *Leucaena*
Research Reports 6, 11-13.

Sarmanu, S. Sastridinoto,
K.Tanudimadja,
R.Wijayakusuma dan Budu
Tngenjaya ,1985. Pengaruh
Tepung Daun Lamtoro
(*Leucaena leucocephala*) dan