

## RINGKASAN

### INFERENSI KURVA REGRESI NONPARAMETRIK BERDASARKAN ESTIMATOR POLINOMIAL LOKAL DENGAN ERROR LOGNORMAL

( Nur Chamidah, 2005. 23 halaman)

Jurusan Matematika FMIPA Universitas Airlangga Surabaya  
Kampus C. Jln. Mulyorejo Surabaya, 60115.

Sebagian besar analisis data regresi dalam statistika menggunakan asumsi error berdistribusi normal, padahal di lapangan banyak data yang tidak sepenuhnya memenuhi asumsi distribusi normal. Dalam kehidupan nyata banyak ditemukan fenomena kelognormalan antara lain durasi call untuk tiap-tiap individu pengguna telpon (Bolotin,1994), waktu reaksi dari sudut pandang psycologi secara matematik (Breukelen,1995), variabel *noncompartmental pharmacokinetic* pada beberapa percobaan secara klinis (Lacey, *et al* 1997). Eckhard, *et al* (2001) menyatakan bahwa fenomena kelognormalan juga tampak pada bidang fisis genetika, periode laten dari infeksi penyakit, phytomedicine dan mikrobiologi yang meliputi macam spesies, tipe bakteri, populasi bakteri, di bidang psikologi tanaman meliputi permeabilitas dan pergerakan, hubungan antara peparuh dosis racun dan patogen terhadap unsur kimiawinya (hormon dan mineral), dibidang teknologi makanan yaitu pemrosesan makanan dengan proses dispersi dan filtering. Pada kegiatan **Research Grant II** yang dibiayai Program Semi Que V tahun 2004, Chamidah (2004) telah melakukan penelitian tentang estimasi selang kepercayaan kurva regresi nonparametrik dengan error lognormal berdasarkan Estimator Spline, Estimator Polinomial Lokal dan Estimator Kernel.

Penelitian ini bertujuan melanjutkan inferensi statistiknya dengan melakukan pengujian hipotesis untuk mengetahui signifikansi dari hasil estimasi kurva regresi nonparametrik berdasarkan Estimator Polinomial Lokal kemudian membuat program pada *Software S-Plus 2000* yang diaplikasikan pada data riil yaitu data pohon jenis *Cimelina Arborea Roxb* di areal HTI-Trans Wanakasita Nusantara Jambi.

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh model estimasi kurvanya adalah :

$$\hat{Z} = e^{\hat{m}^*(x_i)} = e^{-2.832259 + 0.256969(x_i - 11.9) - 0.009915(x_i - 11.9)^2}$$

Berdasarkan Tabel 2, dengan taraf nyata  $\alpha=5\%$  diperoleh kesimpulan bahwa tidak semua koefisien regresi bernilai nol, sehingga modelnya signifikan dengan koefisien determinasi ( $R^2$ ) sebesar 0.9961605. Selanjutnya dilakukan uji individu terhadap signifikansi masing-masing koefisien-koefisien regresi, yaitu  $\beta_0$ ,  $\beta_1$  dan  $\beta_2$ , dengan taraf nyata  $\alpha=5\%$  diperoleh kesimpulan bahwa masing-masing parameter  $\beta_0$ ,  $\beta_1$  dan  $\beta_2$  signifikan dalam model sehingga estimator polinomial lokal pada model regresi nonparametrik dengan error lognormal sesuai untuk mengestimasi volume pohon *Gmelina Arborea Roxb* terhadap diameter pohonnya.

berdasarkan hasil uji t, maka dapat disimpulkan bahwa koefisien regresi  $\beta_0$ ,  $\beta_1$  dan  $\beta_2$  signifikan.

( Penelitian ini dibiayai oleh DIPA Unair dengan SK Rektor Nomor : 4683/J03.2/PG/2005)



## SUMMARY

**INFERENCE OF THE NONPARAMETRIC REGRESSION CURVE  
BASED ON LOCAL POLYNOMIAL ESTIMATOR WITH LOGNORMAL ERROR**

(Nur Chamidah, 2005, 23 pages)

Most of statistical analysis data in regression models use normal error assumption, but not all real phenomenon reaches the normality assumption. In the most real conditions we often find lognormal phenomenon, for examples, call duration for each individual of telephone user (Bolotin,1994); reaction time based on mathematical psychology views (Breukelen,1995); non compartmental pharmacokinetic variable in some clinical experiments (Lacey *et al.*, 1997). Eckhard *et al.* (2001) showed that lognormality phenomenon can be found on the genetic physic field; latent period of infectious diseases; phytomedicine and microbiology, for examples, type of species and bacteria, bacteria population; on the plant psychology field, for examples permeability and motion, the relationship between effect of pest dose and pathogen on their chemical elements ( hormone and mineral); on thr food technology field for instance food processing with dispersion process and filtering. In the *Research Grant II* founded by *Program Semi Que V 2004*, Chamidah (2004) has done a research of confidence interval estimate of nonparametric regression curve with lognormal error based on Spline Estimator, Local Polynomial Estimator and Kernel Estimator.

The goals of this research are to continue statistical inference of former research by doing hypothesis testing to know the significant of curve nonparametric regression estimate based on local polynomial estimator, and then created programs on *Software S-Plus 2000* applied to *Gmelina Arborea Roxb Tree* data in HTI-Trans Wanakasita Nusantara Jambi area.

Based on results of the research were gotten a estimated model :

$$\hat{y} = e^{m^*(x_i)} = e^{-2.832259 + 0.256969(x_i - 11.9) - 0.009915(x_i - 11.9)^2}$$

By referring Tabel 2, with level of significant  $\alpha=5\%$ , we concluded that not all regression coefficients were equal to zero. Therefore, the model was significant with determination coefficient ( $R^2$ ) 0,9961605. Next, we did the individual testing of significant its regression

coefficient, i.e.,  $\beta_0$ ,  $\beta_1$  and  $\beta_2$ , with level of significant  $\alpha=5\%$ , and concluded that all regression coefficient are significant in the model, it means that local polynomial estimator in nonparametric regression model with lognormal error is appropriate to estimate volume of *Gmelina Arborea Robx* tree on tree diameter.

( Penelitian ini dibiayai oleh DIPA Unair dengan SK Rektor Nomor : 4683/J03.2/PG/2005)

