

# 20910

*by* Yusua Yunus

---

**Submission date:** 07-Aug-2023 07:14PM (UTC-0700)

**Submission ID:** 2142895053

**File name:** Jurnal\_Yusua\_Yunus\_FIXX.doc (136.5K)

**Word count:** 2548

**Character count:** 15448

# AGROFORETECH

## Pengaruh Ketebalan Mulsa Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di *Pre Nursery* pada Jenis Tanah Berbeda

Yusua Yunus<sup>1)</sup>, Neny Andayani, Dian Pratama Putra

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian INSTIPER Yogyakarta

Email Korespondensi: yusuayunus@gmail.com

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi pengaruh ketebalan tutupan tanah terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di pembibitan. Penelitian ini dilakukan di Institut Pertanian Stiper KP2 yang berlokasi di Desa Maguwoharjo, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman Yogyakarta. Penelitian dilakukan pada bulan Desember 2022 sampai Maret 2023. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji coba yang diselenggarakan dengan rancangan acak lengkap faktorial (RAL). Faktor pertama yang diteliti adalah ketebalan penutup tanah yang terdiri dari 3 tingkatan, yaitu: Tutupi dengan tanah setebal humus, tutupi dengan tanah setebal 1 cm, tutupi dengan tanah setebal 2 cm, dan tutupi dengan tanah setebal 3 cm. Faktor lain yang diteliti adalah jenis tanah yang meliputi tiga jenis, yaitu : tanah latosol, tanah regosol dan tanah mollisol. Dengan demikian terdapat  $3 \times 3 = 9$  kombinasi perlakuan, masing-masing perlakuan dilakukan 4 kali, sehingga jumlah sampel yang digunakan adalah  $3 \times 3 \times 4 = 36$  tanaman. Data dianalisis menggunakan ragam pada taraf 5%. Jika perbedaannya signifikan, dilakukan uji lain dengan menggunakan Duncan Multiple Range Test (DMRT). Terdapat interaksi yang nyata antara ketebalan mulsa dan jenis tanah terhadap parameter diameter batang dan berat kering pucuk kelapa sawit muda. Diameter akar maksimum adalah mulsa 1 cm dan jenis tanah Regosol, sedangkan parameter berat kering tajuk tertinggi adalah ketebalan mulsa 1 cm dan jenis tanah Regosol. Ketebalan penutup tanah dan variasi penutup tanah yang berbeda memberikan dampak yang signifikan terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit, dan kedalaman penutup tanah 1 cm menunjukkan pertumbuhan bibit yang gelap.

**Kata kunci:** *Mulsa, jenis tanah, Bibit Kelapa Sawit*

## PENDAHULUAN

Industri kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) merupakan hasil kegiatan ekonomi di sektor non migas. Kelapa sawit memiliki potensi besar di masa depan sebagai penghasil inti sawit (PK) dan minyak sawit mentah (CPO), yang merupakan sumber pendapatan negara Indonesia (Lubis 2019). Luas areal yang ditanami kelapa sawit menunjukkan peningkatan yang signifikan setiap tahunnya. Menurut informasi dari Dinas Jenderal Budidaya dan Budidaya, pada tahun 2016 luas yang ditanami kelapa sawit mencapai 11.201.465 ha, pada tahun 2020 luas yang ditanami kelapa sawit mencapai 14.966.010 ha. Peningkatan luas tanam kelapa sawit membutuhkan bibit dalam jumlah besar. Pertumbuhan benih yang optimal membutuhkan lingkungan vegetatif yang optimal. Lingkungan tanah yang optimal dapat menyediakan tiga kebutuhan pokok tanaman, yaitu air, unsur hara, dan oksigen yang cukup.

Tanah regosol merupakan tanah yang didominasi oleh pasir. Meskipun tanah memiliki kapasitas pengikisan yang baik untuk mendorong respirasi akar di dalam tanah berlangsung secara stabil, namun kemampuannya untuk mengikat dan menghasilkan air dan unsur hara rendah. Tanah gudang dominan tanah liat kaolin yang tidak terlalu lengket, berdrainase sedang, aerasi sedang, daya tampung air cukup tinggi, pH tanah dari masam sampai agak masam sehingga kesuburan kimiawi tanah dari rendah sampai rendah. Tanah regosol merupakan tanah yang didominasi oleh pasir. Meskipun tanah memiliki kapasitas pengikisan yang baik, mendorong respirasi akar yang stabil di dalam tanah, kemampuannya untuk mengikat dan menghasilkan air dan unsur hara rendah. Tanah gudang adalah lempung dominan kaolin yang tidak terlalu lengket, berdrainase sedang, permeabilitas sedang, daya tampung air cukup tinggi, tanah masam sampai agak masam, sehingga kesuburan kimiawi tanah tergolong rendah sampai sedang. Untuk setiap jenis tanah, hal ini dapat diatasi dengan pemberian humus sebagai bahan mulsa yang berguna untuk memperbaiki aerasi tanah, mengurangi penguapan, menjaga kelembaban tanah, memperbaiki drainase tanah. Pada tanah Latosol, penambahan serbuk sekam padi dapat meningkatkan sirkulasi udara dalam tanah dan memperlancar aliran air dalam tanah. Pelapisan dengan serbuk kerak pada tanah Mollisol dapat mengurangi volume dan kecepatan aliran air ke permukaan (mengurangi erosi). Kelemahan tanah Regosol tersebut di atas, apabila ditutup dengan serbuk sekam padi dapat meningkatkan aliran air dalam tanah dan sirkulasi udara dalam tanah, serta dapat meningkatkan kelembaban tanah.

Mulsa penting bagi pohon kelapa sawit karena dapat mencegah persaingan antara biji kelapa sawit dan gulma serta konsumsi air dan unsur hara, terutama sinar matahari. Mulsa menghalangi sinar matahari menembus permukaan tanah dan mencegah bibit gulma bertunas, sehingga bibit kelapa sawit tumbuh dengan sangat baik. Mulsa merupakan bahan mulsa tanaman Budidaya yang memiliki fungsi untuk menahan kelembaban tanah, mencegah tumbuhnya gulma dan penyebaran penyakit. Untuk alasan ini, tanaman sangat penting. Air berperan penting dalam pertumbuhan tanaman tersebut (R. Sutanto, 2002).

8

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Kebun Penelitian dan Edukasi Desa Maguwoharjo (KP2), Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Ketinggian area pencarian 118 meter di atas permukaan laut, pencarian akan dilakukan mulai Desember 2022 hingga Maret 2023. Alat yang digunakan adalah ember, meteran, timbangan digital, kertas label, jangka sorong, filter background dan pulpen. Bahan yang digunakan adalah pucuk kelapa sawit, polybag kecil, arang.

Penelitian ini merupakan percobaan faktor yang terdiri dari 2 faktor yang

disusun dalam rancangan acak lengkap. Faktor pertama adalah jenis tanah, yang meliputi 3 jenis : Tanah Latosol, tanah Regosol, tanah Mollisol. Faktor kedua adalah ketebalan lapisan sekam batubara (M), yang meliputi tiga jenis perlakuan yaitu: Lapisan humus setebal 1 cm, lapisan humus setebal 2 cm, lapisan humus setebal 3 cm. Dari kedua faktor tersebut diperoleh  $3 \times 3 = 9$  sampel. Setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak 4 kali sehingga jumlah total tanaman dalam penelitian adalah  $3 \times 3 \times 4 = 36$  tanaman. Perlakuan ketebalan lapisan mulsa dengan perhitungan massa. Volume humus adalah  $Vol. P = \pi r^2 t = 3,14 (6,37 \text{ cm})^2 \times 20 \text{ cm} = 0,0025 \text{ m}^3$ . Kebutuhan media tanam untuk setiap kantong pot adalah 0,0025 m<sup>3</sup>. Jadi, dengan pemulsaan pembibitan kelapa sawit, jumlah biji kelapa sawit dikalikan dengan volume kantong pot akan menjadi 0,09 m<sup>3</sup>/kantong.

Parameter yang dihitung dan dipantau dalam penelitian ini adalah tinggi tanaman (cm), lingkaran batang (cm), jumlah daun (filamen), luas daun (cm<sup>2</sup>), berat pucuk segar (g), berat pucuk kering (g), volume akar, panjang akar (cm), berat segar akar (g) dan berat kering akar (g). Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis varians (ANOVA).

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Literatur penelitian dianalisis menggunakan analisis varians. Perbedaan antar perlakuan kemudian diuji menggunakan Duncan Multiple Range Test (DMRT) pada taraf nyata 5%. Hasil varians menunjukkan bahwa ketebalan tanah dan jenis tanah yang berbeda memiliki interaksi yang signifikan dengan parameter diameter pangkal kelapa sawit. di depan taman kanak-kanak. Sarana dan efeknya ditunjukkan pada Tabel 1.

**Tabel 1. Pengaruh jenis tanah dan ketebalan mulsa terhadap diameter bibit kelapa sawit sebelum pembibitan (mm)**

		Jenis tanah(g/polybag)			
		Latosol	Regosol	Mollisol	Rerata
Ketebalan mulsa(cm)	1	0.69a	0.91a	0.68a	0.76
	2	0.65b	0.63b	0.66b	0.65
	3	0.77a	0.60b	0.61b	0.66
Rerata		0.70	0.71	0.65	+

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom atau baris yang sama secara statistik tidak berbeda dengan DMRT pada 5%  $Cv = 0,27\%$

(+) : Ada interaksi nyata.

Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan ketebalan dan jenis tanah yang berbeda memberikan pengaruh yang nyata. Kombinasi perlakuan dengan ketebalan lapisan 1 cm dan jenis tanah yang berbeda pada media tanam Regosol memberikan diameter batang yang baik (0,91), sedangkan untuk tanah Latosol, perlakuan dengan ketebalan lapisan tanah 3 cm (0,77) dan tanah Mollisol memberikan hasil yang baik sebagai 1 cm (0,68) lapisan. Artinya pada jenis tanah tertentu dan ketebalan lapisan tanah tertentu, media tanam akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman.

**Tabel 2. Pengaruh jenis tanah dan ketebalan lapisan penutup terhadap berat kering tajuk kelapa sawit sebelum pembibitan (mm)**

		Jenis tanah(g/polybag)			
		Latosol	Regosol	Mollisol	Rerata
Ketebalan mulsa(cm)	1	0.71b	1.62a	0.90b	1.08
	2	0.66d	0.82bc	0.85bc	0.78
	3	1.06a	0.81bc	0.73bc	0.87
	Rerata	0.81	1.08	0.83	+

<sup>3</sup> Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom atau baris yang sama tidak berbeda nyata dengan DMRT pada taraf 5% dan Cv = 2,5%

(+) : Ada interaksi nyata.

Tabel 6 menunjukkan bahwa ketebalan penutup tanah dan jenis tanah yang berbeda memiliki pengaruh yang signifikan terhadap berat kering tajuk bagian atas. Kombinasi mulsa setebal 1 cm dan media tanam Regosol memberikan bobot kering Latosol yang baik (1,62), berbeda nyata dengan perlakuan tanah Latosol (0,71) dan tanah Mollisol (0,90). Kombinasi dengan berat kering terendah dihasilkan oleh perlakuan mulsa 2 cm dan tanam Latosol (0,66) dan berbeda nyata dengan mulsa 2 cm dan Regosol (0,82) dan Molisol (0,82) dan Molisol (0,82) dan Molisol (0,82) dan Molisol (0,82) dan mulsa Molisol (0,82) (0,0,85). Artinya pemberian mulsa dengan media tanam Regosol akan menjamin pertumbuhan kelapa sawit yang baik pada masa pre-nursery.

**Tabel 3. Pengaruh ketebalan mulsa dan jenis tanah terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di pre nursery**

Parameter	Ketebalan Mulsa (cm)		
	1	2	3
Tinggi tanaman	22,08a	22,33a	22,25a
Diameter batang	0,76a	0,65b	0,66b
Jumlah daun	3,5a	3,3a	3,6a
Luas daun	145,36a	138,99a	131,41a
Berat segar tajuk	3,38a	3,05a	3,30a
Berat kering tajuk	1,08a	0,78a	0,87a
Volume akar	1,83a	1,50a	1,50a
Panjang akar	19,67a	21,50a	21,96a
Berat segar akar	1,69a	1,59a	1,51a
Berat kering akar	1,25b	1,56a	1,65a

<sup>1</sup> Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom atau baris yang sama tidak berbeda nyata dengan DMRT sebesar 5%

Hasil analisis menunjukkan bahwa pemberian penutup tanah setebal 1,2 cm dan 3 cm memberikan pengaruh yang sama terhadap semua faktor pertumbuhan tanaman kelapa sawit sebelum umur pembibitan pada jenis tanah yang berbeda, kecuali ukuran diameter batang. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian penutup tanah setebal 2 cm

hingga 3 cm tidak memungkinkan bibit kelapa sawit tumbuh optimal, sehingga memberikan penutup tanah setebal 3 cm sama saja dengan kegagalan memberikan penutup tanah. Tanah yang digunakan adalah Latosol, Regosol dan Mollisol. Tanah latosol merupakan tanah yang terbentuk dari pelapukan yang intens, memiliki kandungan besi atau aluminium yang tinggi dan mengalami oksidasi, sehingga berwarna merah. Menurut Purwaningsihb (2013), Latosol adalah tanah yang tersusun dari sedimen dan batuan beku metamorf (letusan gunung berapi). Lapisan latosol memiliki ciri-ciri sebagai berikut : merupakan tanah yang telah mengalami pembentukan atau mempunyai strata yang berbeda, sangat larut, tekstur lunak, berwarna coklat, merah hingga kuning, banyak dijumpai di daerah beriklim lembab, curah hujan lebih besar 3000 mm/tahun, terletak pada ketinggian 300 -1000 mdpl, mudah menyerap air, kandungan bahan organik sedang, pH 6-7 (netral) asam, mengandung fosfat yang mudah bergabung dengan besi dan aluminium saat tua, dan memiliki kandungan humus yang sedikit berkurang. Tanah regosol merupakan tanah yang terbentuk akibat pelapukan material yang dikeluarkan oleh letusan gunung api, seperti partikel kecil, butiran pasir, material vulkanik yang terbawa aliran air, dan pecahan batuan. Tanah regosol biasanya tidak memiliki lapisan yang jelas, meskipun lapisan atas atau lapisan A1 seringkali berstruktur lemah, berwarna abu-abu, dan mengandung bahan yang belum tercerna atau baru terdekomposisi. Tekstur tanah regosol biasanya kasar, berbatu atau berpori, dan pH tanah antara 6 dan 7. Seiring bertambahnya usia tanah, struktur dan komposisi tanah regosol menjadi lebih padat, seringkali menyebabkan saluran air tersumbat dan mengurangi porositas tanah. Pada umumnya tanah regosol cenderung membentuk aglomerat sehingga rentan terhadap erosi. Tanah ini juga cukup banyak mengandung fosfor (P) dan kalium (K) yang masih tersedia dan tidak terikat oleh tanaman, tetapi kekurangan nitrogen (N).

Tanah lapisan mollisol adalah tanah dengan ketebalan epipode lebih dari 18 cm, berwarna hitam (gelap), kandungan bahan organik lebih dari 1% dan saturasi air lebih dari 50%. Tanah melekat dengan baik sehingga tanah tidak mengering meskipun kering. Kata morisol berasal dari kata morris yang berarti lunak. Mollisols adalah tanah yang mengandung Moris epidon. Epipedon lunak juga terjadi pada segel awal, tetapi kaca vulkanik dan pengasaman lebih mempengaruhi profil tanah daripada epipedon lunak. Tanah epipedone yang memenuhi persyaratan molysepidone tetapi dibentuk oleh kalsifikasi tidak dapat diklasifikasikan sebagai mollisol. Morisol umum di Amerika Utara dan Tengah dan Eropa Tenggara (Rusia, Hongaria, Bulgaria, Rumania). Itu ditemukan di perbukitan kapur Indonesia. Jenis tanah ini tumbuh subur di bawah vegetasi rumput rendah, sedang dan tinggi. Impor bahan organik ke dalam tanah sekitar 100-500 kg per hektar tanah. Iklim dan curah hujan berkisar antara 300 hingga 1000 mm per tahun dan berdampak signifikan pada distribusi padang rumput.

Ukur rata-rata tinggi bibit saat perlakuan mulsa, tinggi semai 28-31cm, diameter batang 0,92-1,09cm, jumlah daun 3-5 helai. Dibandingkan dengan standar pertumbuhan kelapa sawit sebelum tanam. Setelah 3 bulan tanam, hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah daun memenuhi standar dan tinggi pohon memenuhi standar. Diameter dasar di bawah standar. Menurut Sihombing (2013), parameter mutu benih kelapa sawit meliputi tinggi kecambah, diameter kecambah dan jumlah kotiledon. Standar pertumbuhan bibit umur 3 bulan adalah tinggi 20,0 cm, diameter batang 1,3 cm, dan daun 3,5.

Hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan dengan pelapisan setebal 2 cm lebih baik dibandingkan dengan pelapisan dengan ketebalan 1 dan 3 cm. Jelas,

ketebalan mulsa yang optimal dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman. Ketebalan mulsa juga mempengaruhi kelembaban tanah, semakin tebal mulsa semakin banyak kelembaban yang dipertahankan karena penguapan air tanah lebih sedikit, tetapi bahan mulsa yang digunakan kurang efektif dan semakin banyak mulsa dan mulsa kurang efektif.

**Tabel 4. Pengaruh jenis tanah yang berbeda terhadap pertumbuhan pembibitan kelapa sawit**

Parameter	Jenis tanah (g/polybag)		
	Latosol	Regosol	Mollisol
Tinggi tanaman	23,08p	23,42p	20,17q
Diameter batang	0.70p	0.71p	0.65p
Jumlah daun	0,72p	0,74p	0,45q
Luas daun	134,04p	148,98p	132,74p
Berat segar tajuk	3,36p	3,64p	3,19p
Berat kering tajuk	0,81p	1,08p	0,83p
Volume akar	1,58p	1,92p	1,33p
Panjang akar	19,63p	22,88p	20,63p
Berat segar akar	1,42p	1,53p	1,42p
Berat kering akar	0,66p	0,77p	0,47q

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom atau baris yang sama tidak berbeda nyata dengan DMRT sebesar 5%

Hasil analisis menunjukkan bahwa aplikasi tanah Latosol, Regosol dan Morisol memberikan pengaruh yang sama terhadap semua parameter pertumbuhan bibit kelapa sawit dari pembibitan sebelumnya, kecuali tinggi tanaman, jumlah daun, dan berat kering kapas. Hal ini menunjukkan bahwa pertumbuhan tanaman yang baik dapat dicapai dengan menggunakan tanah Latosol, Regosol dan Mollisol. Meskipun dilakukan mulsa pada pohon kelapa sawit, diduga tidak dapat tumbuh dengan baik. Pelapis yang berasal dari bahan organik dengan kandungan lignin tinggi dan kelarutan terdegradasi secara perlahan sehingga dapat bermanfaat sebagai pelapis permanen. Ada faktor yang membuat bibit tumbuh cukup baik yaitu ketebalan mulsa juga mempengaruhi kelembaban tanah, semakin tebal mulsa maka semakin sedikit kelembaban yang dipertahankan karena penguapan air tanah semakin sedikit tetapi penggunaan tanah semakin efisien. dan bahan pelapis yang lebih halus. Semakin besar lapisan, semakin besar kapasitas penguapan.

#### 10 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang dilakukan, ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Terdapat interaksi yang jelas antara ketebalan lapisan yang diberi perlakuan dan jenis tanah terhadap parameter diameter batang dan berat kering pucuk kelapa sawit pada budidaya pembibitan. Diameter batang tertinggi pada tutupan 1 cm dan jenis tanah Regosol, dan parameter berat kering tertinggi pada tebal tutupan 1 cm dan jenis tanah Regosol.

2. Ketebalan lapisan dan jenis mulsa yang berbeda berpengaruh besar terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit, ketebalan lapisan 1cm menunjukkan pertumbuhan bibit yang paling baik.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Antoinius. 2009. *Potensi jerami padi hasil fermentasi probion sebagai bahan pakan dalam ransum sapi simmental. Seminar nasional teknologi peternakan dan veterine*. Sumatera Utara.
- Dwidjoseputro. G.1994. *Pengantar Fisiologi Tumbuhan*. P.T Gramedia. Jakarta.
- Fahmi,I.Z.2013. *Media tanam hidroponik dari arang sekam*. Balai Besar Perbenihan dan Proteksi Tanaman Perkebunan.Surabaya
- Pahan,I. 2012. *Panduan Lengkap Kelapa Sawit Managemen Agribisnis Managemen Agribisnis Dari Hulu Hingga Hillir* . Penebar Swadaya. Jakarta
- Prihmantoro,H.2003. *Memupuk Tanaman Sayur*. Penebar Swidaya.Jakarta
- Rohmiyati. S.M. 2016. *Dasar- Dasar Ilmu tanah*. Institut Pertanian STIPER Yogyakarta.
- Sihombing,M. 2013. *First Resources Group Learning*.Centar.Kalimantan Barat. [www.slideshare.net/.../standarpertumbuhanbibitkelapasawit](http://www.slideshare.net/.../standarpertumbuhanbibitkelapasawit). Diakses pada tanggal 20 Mei 2023
- Sutanto.A. A. 2019. *Dasar- Dasar Ilmu Tanah Konsep dan Kenyataan*. Kanisius.Yogyakarta.
- Sutanto. R. 2002. *Penerapan Pertanian Organik*. Kanisius. Yogyakarta
- Sulistio B, A. Purba, dan D. Siahaan, J.Efendi.2010.*Budidaya kelapa sawit*.PT BALAI PUSTAKA. Jakarta
- Sulistiyono. 1990. *Panduan Lengkap Kelapa Sawit, Manajemen Agribisnis dari Hulu ke Hilir*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sutanto. R.2005. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah Konsep dan Kenyataan*. Kanisius.Yogyakarta

## ORIGINALITY REPORT

14%

SIMILARITY INDEX

13%

INTERNET SOURCES

6%

PUBLICATIONS

7%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1	<a href="http://harykuswanto.blogspot.com">harykuswanto.blogspot.com</a> Internet Source	3%
2	<a href="http://e-journal.janabadra.ac.id">e-journal.janabadra.ac.id</a> Internet Source	2%
3	<a href="http://www.researchgate.net">www.researchgate.net</a> Internet Source	2%
4	<a href="http://text-id.123dok.com">text-id.123dok.com</a> Internet Source	1%
5	Submitted to Southville International School and Colleges Student Paper	1%
6	<a href="http://mayadwiaprillia.wordpress.com">mayadwiaprillia.wordpress.com</a> Internet Source	1%
7	<a href="http://repo.unand.ac.id">repo.unand.ac.id</a> Internet Source	1%
8	Submitted to Politeknik Negeri Lampung Student Paper	1%
9	<a href="http://media.neliti.com">media.neliti.com</a> Internet Source	1%

10 [jurnal.fp.unila.ac.id](http://jurnal.fp.unila.ac.id) 1 %  
Internet Source

---

11 [eprints.unram.ac.id](http://eprints.unram.ac.id) 1 %  
Internet Source

---

12 [www.infosawit.com](http://www.infosawit.com) 1 %  
Internet Source

---

Exclude quotes Off

Exclude matches < 1%

Exclude bibliography On

FINAL GRADE

/0

GENERAL COMMENTS

Instructor

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5

PAGE 6

PAGE 7