

STRUKTUR DEMOGRAFI POPULASI *Rhizophora apiculata* DI KAWASAN PESISIR TIMUR KABUPATEN INDRAGIRI HILIR PROVINSI RIAU

POPULATION DEMOGRAPHY STRUCTURE *Rhizophora apiculata* IN THE AREA EAST COASTAL REGENCY OF INDRAGIRI REGENCY OF RIAU PROVINCE

Ahmadryadi,¹ Efriyeldi,¹ dan Bintal Amin¹

¹ Ilmu Kelautan Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau Jl. HR Soebrantas Km 12,5 Simpang Baru,
Panam – Pekanbaru, Indonesia 28293
Koresponden Author : Bintal_amin

ARTICLE INFO

Keywords :
Demografi
R. apiculata
Mangrove

Kata kunci:
Demografi
R. apiculata
Mangrove

Abstrak

The existence of mangrove ecosystems strongly support the sustainability of ecosystems in coastal areas. Rhizophora apiculata is one of the most common mangrove species in Indragiri Hilir regency (Inhil). This study aims to collect mangrove ecosystem databases covering the ecological structure of R. apiculata on the east coast of Indragiri Hilir Regency. Mangrove sampling was done by using line transect at two locations namely Kuala Enok Industrial Estate located in Tanah Merah Subdistrict and mangrove conservation area located in Sungai Asam Village, Reteh Sub-district. The results showed that population density of R. apiculata for tree category in Kecamatan Tanah Merah was 722.2 ind/ha and Sungai Asam village of Reteh sub district was 1000.0 ind/ha. Whilst the density of seedling category in both areas have the same value that is equal to 777.8 ind/ha. Based on the results of Bhattacharya method analysis using software FISAT II version 1.2.2., demographic structure of R. apiculata population in two areas there is only one size group with average stem diameter ranged between 8.0 - 8.6 cm.

Abstrak

Keberadaan ekosistem mangrove sangat menunjang keberlangsungan ekosistem di wilayah pesisir. *Rhizophora apiculata* merupakan salah satu spesies mangrove yang banyak dijumpai di Kabupaten Indragiri Hilir (Inhil). Penelitian ini bertujuan untuk mengumpulkan basis data ekosistem mangrove yang meliputi struktur ekologi *R. apiculata* di pesisir Timur Kabupaten Indragiri Hilir. Pengambilan sampel mangrove menggunakan transek garis di dua lokasi yaitu Kawasan Industri Kuala Enok yang berada di Kecamatan Tanah Merah dan kawasan konservasi mangrove yang berada di Desa Sungai Asam Kecamatan Reteh. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kerapatan populasi *R. apiculata* untuk kategori pohon di Kecamatan Tanah Merah sebesar 722,2 ind/ha dan Desa Sungai Asam Kecamatan Reteh sebesar 1000,0 ind/ha. Sementara kerapatan kategori semai pada kedua kawasan memiliki nilai yang sama yaitu sebesar 777,8 ind/ha. Kemudian berdasarkan hasil analisis metode Bhattacharya menggunakan software FISAT II versi 1.2.2., struktur demografi populasi *R. apiculata* di dua kawasan hanya terdapat satu kelompok ukuran dengan rata-rata diameter batangnya berkisar antara 8,0 – 8,6 cm.

PENDAHULUAN

Ekosistem mangrove merupakan ekosistem yang sangat unik, dimana hanya ditemukan di zona intertidal tropis yang menyesuaikan diri pada lingkungan berfluktuasi (Chakraborty 2013). Selain itu, ekosistem mangrove sangat produktif bila dibandingkan dengan ekosistem lainnya (Alongi 2012; Jupriyatiet *al.* 2013; Chakraborty 2013; Kaewtubtimet *al.* 2016). Udechukwuet *al.* (2014) menyatakan bahwa ekosistem mangrove berperan sebagai tempat perlindungan bagi organisme makrozoobentos dari ancaman predator disaat air surut. Kemudian ekosistem mangrove juga menyediakan berbagai macam barang dan jasa ekosistem, termasuk penyediaan (keanekaragaman hayati, serat, perikanan, pakan ternak, makanan, bahan bakar, obat-obatan, tanin maupun kayu), mengatur dan mendukung (iklim, perlindungan pantai, mengendalikan erosi, menjaga kualitas air, siklus nutrisi, stabilisasi tanah, mendukung terumbu karang maupun padang lamun) dan jasa budaya (pendidikan, rekreasi, penelitian maupun pariwisata) (Brander *et al.* 2012; UNEP 2014; Costanza *et al.* 2014).

Genus *Rhizophora* merupakan salah satu genus mangrove yang banyak dijumpai di Kabupaten Indragiri Hilir (Inhil). Satu diantaranya adalah *Rhizophora apiculata*. Menurut Noor *et al.* (2006) *R. apiculata* tumbuh pada tanah berlumpur, halus, dalam dan tergenang pada saat pasang normal. Selain itu, *R. apiculata* juga tidak menyukai substrat yang keras, yang bercampur dengan pasir dan menyukai perairan yang memiliki masukan air tawar yang kuat, sehingga tingkat dominansinya dapat mencapai 90% dari vegetasi yang tumbuh di suatu lokasi.

Menurut Hilmi (2010) ekosistem mangrove di Kabupaten Inhil luasnya mencapai 121.535,31 ha, dimana ekosistem mangrovenya berada pada daerah dataran rendah yang bersifat datar maupun payau yang dipengaruhi oleh gelombang pasang surut air laut.

Selanjutnya, eksosistem mangrove Kabupaten Inhil ditemukan pada ketinggian 0 – 100 m di atas permukaan laut dengan tinggi permukaan airnya sekitar 1 – 1,5 m saat pasang dan 0,5 – 0,75 m pada saat surut.

Penelitian tentang eksosistem mangrove sudah banyak dilakukan diberbagai daerah di Indonesia (misalnya Pribadi *et al.* 2016; Annisa *et al.* 2017; Akbar *et al.* 2017) termasuk di Kabupaten Inhil (misalnya Hilmi 2010), sementara penelitian perbandingan demografi mangrove khususnya *R. apiculata* di kawasan pesisir Timur Kabupaten Inhil yang ada aktivitas perindustrian dan konservasi belum pernah dilakukan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengumpulkan basis data ekosistem mangrove yang meliputi struktur ekologi *R. apiculata* yang berguna untuk pengelolaan hutan mangrove di Kabupaten Inhil kedepannya.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada bulan April 2017 di pesisir Timur Kabupaten Indragiri Hilir (Gambar 1). Stasiun 1 adalah Kawasan Industri Kuala Enok yang berada di Kecamatan Tanah Merah, sedangkan Stasiun 2 adalah kawasan alami mangrove (konservasi) yang berada di Desa Sungai Asam Kecamatan Reteh.



Gambar 1. Peta lokasi pengamatan dan titik pengamatan di kawasan industri dan kawasan alami mangrove

Alat dan Bahan Penelitian

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Global Positioning*

System (GPS), rol meter, buku identifikasi mangrove Noor *et al.* (2006), data sheet, kamera, *thermometer*, *handrefractometer*, *pH indicator*, *secchi disk*, pensil 2B dan kertas newtop (anti air). Sementara bahan yang digunakan adalah alkohol 70%.

Pengumpulan Data

Populasi *R. apiculata* diukur menggunakan transek garis yang ditarik dari titik acuan (tegakan mangrove terluar) dengan arah tegak lurus garis pantai sampai kedaratan. Petak-petak contoh dibuat menurut tingkat tegakannya (Bengen 2004) yaitu kategori pohon (10 X 10) m², kategori anakan (5 X 5) m² dan kategori semai (1 X 1) m².

Kemudian sampel daun, buah dan bunga diambil secara acak berdasarkan petak contoh mangrove yang dibuat tersebut (kategori pohon, anakan maupun semai). Selanjutnya, sampel daun, buah dan bunga diawetkan dengan alkohol 70% dan diberi label. Setelah itu dibawa ke laboratorium untuk diukur morfometriknya.

Pengumpulan data struktur demografi populasi *R. apiculata* menggunakan data diameter batang yang diperoleh dari pengukuran lingkaran batang di lapangan. Adapun prosedur untuk mendapatkan sebaran demografi populasi *R. apiculata* adalah: (1) menghitung jumlah tegakan populasi *R. apiculata* di tiap stasiun; (2) data diameter batang dikelompokkan ke dalam selang kelas; (3) menentukan banyak kelas menggunakan rumus $1 + 3,32 (\log n)$, dimana n adalah jumlah populasi *R. apiculata* tiap stasiunnya; (4) menentukan nilai tertinggi dan terendah dari data diameter batang tersebut; (5) data tertinggi diameter batang dikurangi dengan nilai terendah untuk mendapatkan nilai rentang kelasnya; (6) nilai rentang kelas tersebut kemudian dibagi dengan banyaknya kelas untuk memperoleh nilai lebar kelas; (7) menjumlahkan data terendah diameter batang (sebagai selang kelas bawah) dengan nilai lebar kelas untuk memperoleh selang kelas atas; (8) menentukan nilai

frekuensinya dan (9) mengelompokkan populasi *R. apiculata* dengan metode Bhattacharya (1967) menggunakan software FISAT II versi 1.2.2.

Kerapatan populasi *R. apiculata* dihitung menggunakan metode penghitungan yang mengacu pada English *et al.* (1994) dan Bengen (2004). Parameter lingkungan yang diukur meliputi suhu, pH, salinitas dan kecerahan perairan. Suhu perairan diukur menggunakan *thermometer*, sedangkan salinitas diukur menggunakan *handrefractometer*. Kemudian parameter pH perairan diukur menggunakan *pH indicator* dan kecerahan perairan menggunakan *secchi disk*.

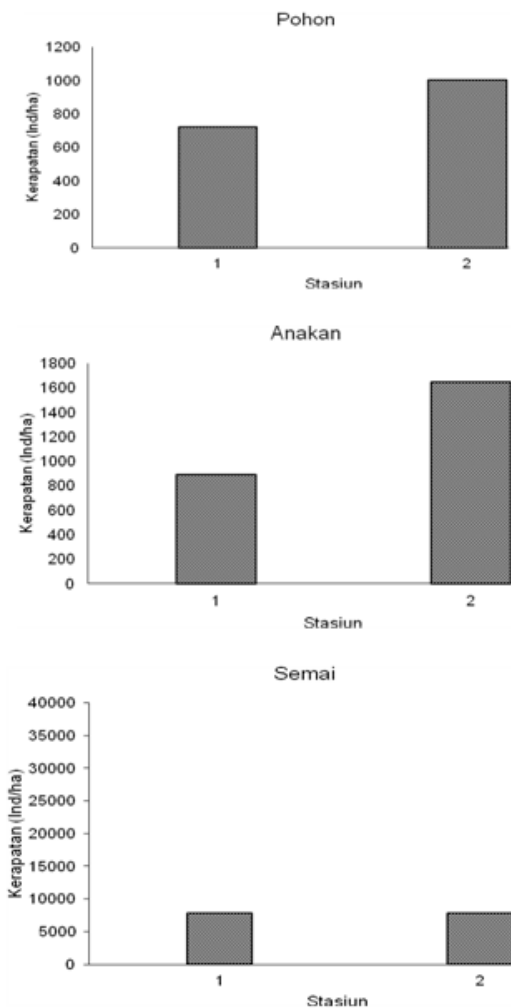
HASIL DAN PEMBAHASAN

Kerapatan Populasi *R. apiculata*

Hasil pengukuran di lapangan memperlihatkan bahwa kerapatan populasi *R. apiculata* untuk kategori pohon di Stasiun 1 sebesar 722,2 ind/ha dan Stasiun 2 sebesar 1000,0 ind/ha. Sementara untuk kategori anakan pada Stasiun 1 sebesar 888,9 ind/ha dan Stasiun 2 sebesar 1644,4 ind/ha. Kemudian kerapatan populasi *R. apiculata* untuk kategori semai pada Stasiun 1 dan 2 memiliki nilai yang sama yaitu sebesar 777,8 ind/ha (Gambar 2).

Rendahnya kerapatan *R. apiculata* di Stasiun 1 bila dibandingkan dengan Stasiun 2 pada kategori pohon dan anakan disebabkan oleh adanya aktivitas penebangan pohon untuk pengembangan wilayah, yakni pengembangan daerah Kuala Enok sebagai kawasan lalulintas sektor perekonomian Provinsi Riau yang fokus pada pelabuhan samudera, kemudian juga pengembangan daerah pemukiman penduduk. Sebaliknya, tingginya kerapatan *R. apiculata* di Stasiun 2 disebabkan oleh tidak terdapatnya aktivitas industri sama sekali disekitar kawasan tersebut dan masih alamnya kawasan mangrove di Desa Sungai Asamyang dijadikan sebagai pusat pengelolaan ekoregion Sumatera di lingkungan Kementerian Lingkungan Hidup (KLH) RI oleh Presiden Susilo Bambang Yudhoyono tanggal 5 Juni 2008.

Berdasarkan kriteria baku dan pedoman penentuan kerusakan mangrove menurut Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Republik Indonesia No. 201 Tahun 2004, kerapatan populasi *R. apiculata* di Stasiun 1 tergolong rusak dengan kriteria jarang (< 1000 ind/ha), sedangkan pada Stasiun 2 tergolong masih baik dengan kriteria sedang ($\geq 1000 - < 1500$ ind/ha).



Gambar 2. Kerapatan populasi *R. apiculata* di kawasan industri dan kawasan alami

Struktur Demografi Populasi *R. apiculata*

Tabel 1 memperlihatkan bahwa populasi *R. apiculata* di pesisir Timur Kabupaten Inhil hanya terdapat satu kelompok ukuran, dimana rata-rata diameter batangnya berkisar antara 8,0 – 8,6 cm. Hal ini menandakan bahwa populasi *R. apiculata* didominasi oleh

kelompok kategori pohon. Kemudian Tabel 1 juga memperlihatkan bahwa jumlah populasi di Stasiun 2 lebih tinggi dibandingkan dengan Stasiun 1 ($90,0 > 65,0$). Ini disebabkan karena lokasi Stasiun 2 habitat mangrovenya masih terjaga (kawasan konservasi), sedangkan Stasiun 1 habitat mangrovenya dipengaruhi oleh aktivitas pemukiman penduduk dan industri.

Tabel 1. Pengelompokan populasi *R. apiculata* berdasarkan metode Bhattacharya (1967)

Stasiun	Kelompok	Populasi (n)	Diameter Batang Rata-Rata (cm)	Standar Deviasi (S.D.)	Separation Index (I)
1	1	65,0	8,6	5,7	Na
2	1	90,0	8,0	5,9	Na

Karakteristik Parameter Lingkungan

Kondisi parameter lingkungan perairan dipesisir Timur Kabupaten Inhil mempunyai karakteristik yang hampir sama, hasil pengukuran parameter lingkungan dapat dilihat pada Tabel 2. Tabel 2 memperlihatkan bahwa hasil pengukuran parameter suhu perairan di Stasiun 1 berkisar antara 28,0 – 29,0°C, sedangkan Stasiun 2 berkisar antara 29,0 – 29,0°C. Pribadi *et al.* (2017) mendapatkan suhu perairan di ekosistem mangrove Desa Pantai Mekar dan Pantai Harapan Jaya Kecamatan Muara Gembong Kabupaten Bekasi Provinsi Jawa Barat berkisar antara 22,0 – 33,5°C. Sementara Acik dan Sudarmadji (2017) di Teluk Pangpang Taman Nasional Alas Purwo berkisar antara 27,8 – 29,4°C.

Kemudian Tabel 2 juga memperlihatkan bahwa salinitas pada Stasiun 1 berkisar antara 19,0 – 20,0 ppt, sedangkan di Stasiun 2 berkisar antara 15,0 – 16,0 ppt. Rendahnya salinitas di Stasiun 2 dibandingkan dengan Stasiun 1 disebabkan oleh lokasi Stasiun 2 dipengaruhi oleh masukan air tawar melalui sungai. Nurhayati (2002) menyatakan bahwa keberadaan salinitas di suatu perairan sangat dipengaruhi oleh faktor masuknya air tawar melalui sungai dan juga dipengaruhi oleh penguapan maupun curah hujan.

Tabel 2. Parameter fisika kimia di lokasi penelitian

Stasiun	Ulangan	Titik Koordinat	pH	Parameter		
				Salinitas (ppt)	Kecerahan (cm)	Suhu (°C)
1	1	N=00°32'00,6'' E=103°23'28,6''	7,4	20,0	62,0	28,0
	2	N=00°32'02,00'' E=103°23'27,2''	7,4	19,0	64,5	29,5
	3	N=00°31'56,0'' E=103°23'29,1''	7,5	20,0	51,0	29,6
2	1	N=00°43'00,9'' E=103°18'20,1''	7,1	15,0	25,0	29,0
	2	N=00°43'02,8'' E=103°18'20,3''	7,2	15,5	27,0	29,5
	3	N=00°43'05,7'' E=103°18'20,6''	7,1	16,0	26,5	29,0

Selanjutnya, hasil pengukuran pH perairan di Stasiun 1 berkisar antara 7,4 – 7,5 dan Stasiun 2 berkisar antara 7,1 – 7,2 (Tabel 2). Pribadi *et al.* (2017) melakukan pengukuran pH perairan di vegetasi mangrove Desa Pantai Mekar dan Pantai Harapan Jaya Kecamatan Muara Gembong Kabupaten Bekasi Provinsi Jawa Barat berkisar antara 5,7 – 7,0, sedangkan Acik dan Sudarmadji (2017) melakukan pengukuran di hutan mangrove Teluk Pangpang Taman Nasional Alas Purwo berkisar antara 6,3 – 8,7. Sementara itu, pengukuran kecerahan perairan di Stasiun 1 berkisar antara 51,0 – 64,5 cm dan Stasiun 2 berkisar antara 25,0 – 26,5 cm (Tabel 2).

Bila dibandingkan berdasarkan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 51 Tahun 2004 Tentang Baku Mutu Air Laut Untuk Biota Laut, secara keseluruhan kisaran parameter kualitas air yang diukur di kawasan pesisir Timur Kabupaten Inhil masih dalam batasan toleransi bagi kehidupan mangrove.

KESIMPULAN

Kerapatan populasi *R. apiculatadi* pesisir Kecamatan Tanah Merah sudah tergolong rusak, sedangkan di pesisir Desa Sungai Asam Kecamatan Reteh masih tergolong baik. Kemudian distribusi populasi *R. apiculatadi* dua ekosistem mangrove kecamatan tersebut didominasi oleh kategori pohon. Sementara parameter kualitas air yang diukur juga masih dalam batasan toleransi untuk kehidupan mangrove di pesisir Timur Kabupaten Inhil.

SARAN

Untuk melihat struktur demografi populasi mangrove secara umum, disarankan dilakukan penelitian serupa dengan jenis spesies yang berbeda, karena di lokasi penelitian juga ditemukan jenis mangrove lainnya.

Daftar Acuan

- Acik R dan Sudarmadji. 2017. Hubungan faktor ekologi dengan struktur komunitas tumbuhan mangrove Teluk Pangpang Taman Nasional Alas Purwo. *JID*. 18(1):61-64.
- Akbar N, Haya N, Baksir A, Harahap AZ, Tahir I, Ramili Y dan Kotta R. 2017. Struktur komunitas dan pemetaan ekosistem mangrove di pesisir Pulau Maitara, Provinsi Maluku Utara, Indonesia. *Depik*. 6(2):167-181. doi:10.13170/depik.6.2.6402.
- Alongi DM. 2012. Carbon sequestration in mangrove forests. *CarbManag*. 3(3):313–322. doi:10.4155/cmt.12.20.
- Annisa R, Priosambodo D, Salam MA, Santosa S. 2017. Struktur komunitas mangrove asosiasi di sekitar area tambak Desa Balandatu Kepulauan Tanakeke Kabupaten Takalar Sulawesi Selatan. *Biol Makas*. 2(1):21-35.
- Bengen, DG. 2004. *Pedoman Teknis Pengenalan dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove*. Bogor (ID): Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan, IPB.
- Bhattacharya, CG. 1967. A simple method of resolution of a distribution into gaussian components. *Biometrics*. 23(1): 115-135. doi: 10.2307/2528285.
- Brander LM, Wagtenonk AJ, Hussain SS, McVittie A, Verburg PH, Groot RS, Ploeg SVD. 2012. Ecosystem service values for mangroves in South east Asia: A meta-analys is and value transfer application. *Ecosys Serv*. 1:62 –

- 69.doi:10.1016/j.ecoser.2012.06.003.
- Chakraborty, SK. 2013. Interactions Of Environmental Variables Determining The Biodiversity Of Coastal-Mangrove Ecosystem Of West Bengal, India. *In: National Seminar on Ecology, Environment & Development*. Special issue Vol. III:251-265. 2013 January 25 – 27. India.
- Costanza R, Groot RD, Sutton P, Ploeg SVD, Anderson SJ, Kubiszewski I, Farber S, Turner RK. 2014. Changes in the global value of ecosystem services. *Glob Environ Chang*. 26:152–158.doi:10.1016/j.gloenvcha.2014.04.002.
- English S, Wilkinson C, Baker V. 1994. *Survey Manual for Tropical Marine Resources*. ASEAN-Australia Marine Science Project: Living Coastal Resources, Australian Institute of Marine Science. Townsville (AUS). 390 hal.
- Hilmi E. 2010. Analisis biodiversiti ekosistem mangrove di Indragiri Hilir. *Dalam: Prosiding Seminar Nasional Biologi – Biodiversitas dan Bioteknologi Sumberdaya Akuatik*:133-141. 26 Juni 2010. Purwokerto, Indonesia.
- Jupriyati R, Soenardjo N, Suryono CA. 2013. Akumulasi logam berat timbal (pb) dan pengaruhnya terhadap histologi akar mangrove *Avicennia marina* (Forssk). *Vierh. di Perairan Mangunharjo Semarang. Mar Res*. 3(1):61-68.
- Kaewtubtim P, Meeinkuirt W, Seepom S, Pichtel J. 2016. Heavy metal phytoremediation potential of plant species in a mangrove ecosystem in Pattani Bay, Thailand. *Appl Ecol and Environ Res*. 14(1):367-382.
- Kitamura S, Chairil A, Amalyos C, Shigeyuki B. 1997. *Buku Panduan Mangrove di Indonesia - Bali dan Lombok*. Okinawa (JPN):JICA. 121 hal.
- [KEPMEN-LH] Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup. 2004a. *Kriteria Baku dan Pedoman Penentuan Kerusakan Mangrove*. No. 201. Jakarta.
- [KEPMEN-LH] Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup. 2004b. *Baku Mutu Air Laut untuk Biota Laut*. No.51. Jakarta.
- Noor YR, Khazali M, Suryadiputra INN. 2006. *Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia*. Bogor (ID): PHKA/WI-IP. 227 hal.
- Nurhayati. 2002. Karakteristik Hidrografi dan Arus di Perairan Selat Malaka. *Perairan Indonesia Oseanografi, Biologi dan Lingkungan*. Puslit Oseanografi LIPI. Jakarta:1-8.
- Pribadi R, Khakim A, Nurdianto F. 2016. Struktur dan komposisi vegetasi mangrove di Desa Pantai Mekar dan Pantai Harapan Jaya, Kecamatan Muara Gembong, Kabupaten Bekasi, Provinsi Jawa Barat. *Dalam: Prosiding Seminar Nasional Hasil-Hasil Penelitian Perikanan dan Kelautan ke-VI Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan – Pusat Kajian Mitigasi Bencana dan Rehabilitasi Pesisir, Undip*:819-828.
- Udechukwu BE, Ismail A, Zulkifli SZ, Omar H. 2014. Distribution, mobility, and pollution assessment of Cd, Cu, Ni, Pb, Zn, and Fe in intertidal surface sediments of Sg. Puloh mangrove estuary, Malaysia. *Environ Sci Pollut Res*. 22(6):4242-4255.doi:10.1007/s11356-014-3663-4.
- [UNEP] United Nations Environment Programme. 2014. *The Importance Of Mangroves To People:A Call To Action*. van Bochove J, Sullivan E, Nakamura T. (Eds). United Nations Environment Programme World Conservation Monitoring Centre, Cambridge. 128 pp.

Koresponden / Email :

Ahmadryadi@yahoo.com

Efryeldiedi@gmail.

b_amin63@yahoo.com