

# I. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Sejak diperkenalkan secara resmi di Indonesia pada tahun 2001, udang vaname langsung menjadi primadona bagi para pembudidaya. Mengingat Indonesia sebagai negara maritim, potensi yang tersimpan dalam produksi udang vaname memiliki prospek cukup besar. Indonesia telah masuk ke dalam negara pengeksport udang terbesar di dunia. Permintaan pasar global yang terus meningkat terhadap udang vaname membuat banyak orang melakukan bisnis ini. Udang vaname memiliki tingkat pertumbuhan yang lebih cepat diantara jenis udang lainnya dan daya tahan terhadap lingkungan lebih baik dibandingkan jenis udang lainnya. Udang vaname memiliki potensi yang besar di bidang perikanan karena merupakan salah satu komoditas unggulan. Permintaan pasar terhadap udang vaname terus meningkat sehingga nilai ekonomis dari udang vaname ini menjadi semakin tinggi. Keunggulan yang dimiliki udang vaname adalah dapat dibudidayakan dengan kisaran salinitas rendah dan padat tebar tinggi. Pada proses budidaya udang vaname, permasalahan yang sering muncul dan menjadi hambatan dalam keberhasilan budidaya udang vaname adalah penyakit. Permasalahan utama dalam pemeliharaan benih udang dengan berbagai fase stadia dan pola pembenihan adalah adanya serangan parasit.

Parasit yang biasanya menyerang pada budidaya udang vaname merupakan golongan protozoa, biasanya ditemukan melimpah pada media pemeliharaan dengan kandungan bahan organik yang tinggi (Novita, dkk, 2016). Hal tersebut dapat disebabkan oleh tingginya padat tebar maupun sisa pakan yang terdapat di dasar kolam yang dapat meningkatkan kadar ammonia air pada lahan budidaya sehingga memudahkan udang terserang penyakit (Widanarni, dkk, 2014). Terdapatnya parasit dalam media budidaya jika melebihi batas normal dapat mempengaruhi kesehatan inang yang terinvestasi. Terdapat jenis ektoparasit yang sering ditemukan menyerang udang adalah golongan protozoa (Widiani dan Ambarwati, 2018). Upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi terjadinya serangan parasit yaitu dengan melakukan

pengecahan secara efektif dan efisien. Dalam hal ini ektoparasit akan menyerang benur udang vaname, (Prabowo, dkk, 2015).

Untuk menanggulangi permasalahan tersebut, perlu dilakukan pengecekan dan pengelolaan benur udang vaname secara rutin. Hal ini dilakukan untuk mengantisipasi tingkat mortalitas benur udang yang disebabkan beberapa faktor seperti penurunan kualitas air yang dapat mengakibatkan berkembangnya ektoparasit pada media pemeliharaan (Sunaryo, 2018).

## **1.2 Tujuan**

Tujuan dari Tugas Akhir ini yaitu untuk mengetahui jenis ektoparasit, mikrohabitat ektoparasit, dan prevalensi serta intensitas ektoparasit pada larva udang vaname.

## **1.3 Kerangka Pemikiran**

Indonesia telah masuk ke dalam negara pengekspor udang terbesar di dunia. Mengingat Indonesia sebagai negara maritim, potensi yang tersimpan dalam produksi udang vaname memiliki prospek cukup besar. Namun tidak lepas dari permasalahan yang dapat memicu kegagalan dalam pemeliharaan larva udang vaname. Untuk menanggulangi permasalahan tersebut, perlu dilakukan prevalensi dan intensitas sebagai preventif kegagalan pasca panen larva udang vaname.

## **1.4 Kontribusi Penelitian**

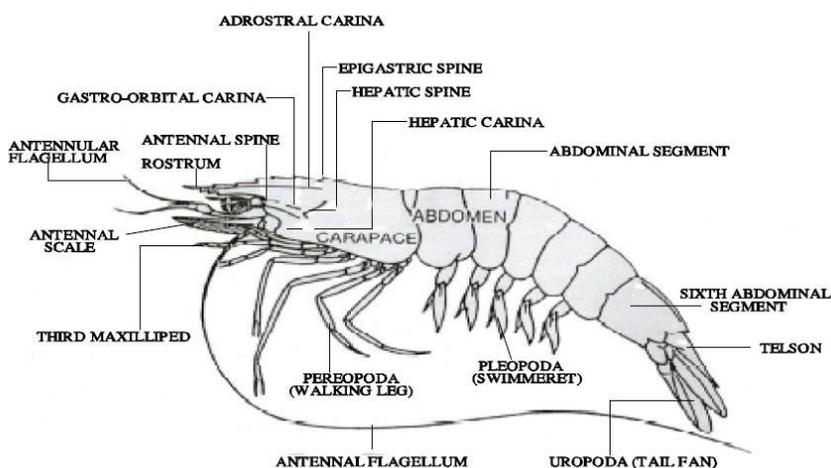
Tugas Akhir ini diharapkan dapat memberikan informasi bagi usaha pembenihan udang vaname dalam mengkaji dan mengelola kualitas air dan mengetahui faktor apa yang berpengaruh terhadap keberlangsungan hidup ektoparasit sehingga meminimalisir terjadinya kegagalan pasca panen larva udang vaname.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Klasifikasi dan Morfologi Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*)

Udang vaname yang dikenal dengan sebutan udang putih pertama kali diberi nama oleh Boone pada tahun 1931 dengan nama spesies *Penaeus vannamei*. Biologi udang vaname sangat penting untuk diketahui dalam rangka pengembangan budi daya untuk masa depan dalam kegiatan pembenihan atau pembesaran, dimulai dengan memahami klasifikasi, morfologi, siklus hidup, dan kebiasaan makan. Berikut penjelasan mengenai biologi udang vaname. Menurut Holthuis (1980) klasifikasi udang vaname, sebagai berikut:

Kingdom	: Animalia
Filum	: Arthropoda
Subfilum	: Crustacea
Kelas	: Malacostraca
Ordo	: Decapoda
Subordo	: Dendrobrachiata
Infraordo	: Penaeidea
Subfamili	: Penaeioidea
Famili	: Penaeidae
Genus	: Penaeus
Subgenus	: Litopenaeus
Spesies	: <i>Litopenaeus vannamei</i>



Gambar 1. Morfologi Udang Vaname (FAO, 1994)

Udang vaname memiliki tubuh yang terdiri dari dua bagian, yaitu bagian kepala (*thorax*) dan bagian perut (*abdomen*). Bagian kepala pada udang vaname menyatu dengan bagian dada disebut dengan cephalothorax dan pada bagian depannya terdapat kitin biasanya disebut *carapace* yang meruncing yang berfungsi sebagai pelindung. Bagian chepalothorax yang terdiri dari 13 ruas, yaitu 5 ruas dibagian kepala dan 8 ruas di bagian dada. Bagian perut pada udang vaname terdiri dari 6 ruas yang tiap-tiap ruas terdapat 5 pasang kaki renang (*pleopoda*) yang beruas-ruas pula. Di ujung ruas ke enam terdapat sepasang *uropods* seperti ekor terdiri dari 4 lembar membentuk kipas bersama-sama dengan satu *telson* berbentuk runcing (Kordi, 2007).

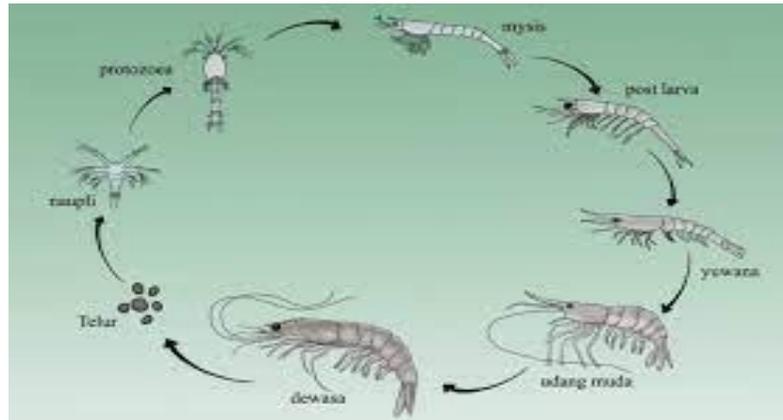
## 2.2 Habitat

Udang vaname merupakan udang laut yang berasal dari perairan Amerika Latin dengan kondisi iklim subtropis. Udang vaname banyak ditemukan di perairan laut pasifik mulai dari Mexico, Amerika Tengah dan Selatan yang kemudian tersebar hingga seluruh penjuru negeri sampai ke Indonesia. Habitat asli udang vaname berada di dasar perairan dengan kedalaman 70 meter. Umumnya udang vaname biasa hidup di daerah dengan substrat lumpur berpasir seperti muara dan laut. Udang vaname juga terbiasa hidup dengan mendiami seluruh kolam air mulai dari dasar hingga permukaan air (Rusmiyati, 2012).

Udang mempunyai standar kualitas air tersendiri agar dapat hidup dengan baik dan mendukung keberlangsungan hidupnya tinggi. Udang vaname dapat hidup pada kisaran salinitas yang sangat luas (*euryhaline*) antara 0,5 – 35 ppt. Namun, udang vaname juga mampu beradaptasi dengan tingkat salinitas yang rendah (Adipu, 2019). Kisaran nilai pH yang baik untuk budidaya udang vaname yaitu 7,5 – 8,5 karena pada kisaran tersebut udang vaname mampu mengalami pertumbuhan yang optimal. Kisaran nilai suhu yang baik antara 20 – 30°C (Multazam dan Hasanuddin, 2017). Standar kualitas air yang lain untuk budidaya udang vaname adalah oksigen terlarut pada level optimum adalah >4 mg/l (Supono, 2015).

## 2.3 Siklus Hidup

Siklus hidup udang vaname dimulai dari pembuahan telur yang kemudian berkembang menjadi *nauplius*, *zoea*, *mysis*, dan post larva. Setelah itu post larva akan berkembang menjadi udang dewasa. Siklus hidup udang vaname sebagai berikut.



Gambar 2. Siklus hidup udang vaname (WWF Indonesia)

### 1. Stadia *Nauplius*

Stadia *nauplius* dimulai ketika telur baru saja menetas. Nauplius udang mempunyai kuning telur (*yolk egg*) sebagai sumber makanan untuk pemenuhan kebutuhan nutrisi pada stadia ini. Umumnya ukuran *nauplius* berkisar 0,32 – 0,58 mm. Pada stadia ini, perkembangan stadia *nauplius* memiliki 3 pasang organ tubuh, yaitu antenna pertama, antenna kedua, dan mandibula.

### 2. Stadia *Zoea*

Stadia *zoea* dimulai ketika *nauplius* sudah mengalami pergantian kulit (*molting*) hingga kuning telur habis yang membutuhkan waktu 40 jam setelah penetasan. Stadia *zoea* mengalami 3 substadia dimana *zoea* mengalami molting sebanyak 3 kali, yaitu *zoea* 1, *zoea* 2 dan *zoea* 3. Substadia tersebut dibagi berdasarkan segmentasi *abdomen* dan perkembangan lateral dan dorsal pada tiap segmen. *Zoea* udang sudah membutuhkan sumber makanan dari luar seperti fitoplankton sebagai pakan alami. Ukuran stadia *zoea* berkisar 1,05 – 3,30 mm.

### 3. Stadia *Mysis*

Stadia *mysis* pada udang vaname terdiri dari 3 substadia, yaitu *mysis* 1, *mysis* 2 dan *mysis* 3 yang dapat dilihat dari perkembangan bagian dada dan kaki renang serta

berlangsung selama 3 – 4 hari. Ukuran stadia *mysis* berkisar 3,50 – 4,80 mm. Pada stadia ini, terdapat ciri berupa nampaknya *uropods* dan *telson*.

#### 4. Stadia *Post Larva*

Setelah mengalami 3 kali pergantian kulit pada stadia *mysis*, kemudian larva akan berubah menjadi *post larva* yang ditandai dengan pleopoda berbentuk seperti rambut yang berfungsi untuk berenang. *Post larva* sudah terlihat seperti udang dewasa dan bersifat bentik (berenang di dasar). Pada stadia ini *post larva* sudah aktif bergerak lurus dan cenderung karnivora. Pemberian pakan disesuaikan dengan bukaan mulut *post larva*.

### 2.4 Kebiasaan Makan

Udang vaname termasuk dalam organism yang bersifat karnivora dan cenderung omnivora terhadap krustasea kecil, ampipoda, dan polychaeta. Udang vaname juga suka memangsa sesama jenisnya atau kanibal dan tipe pemakan lambat namun terus-menerus (*continuous feeder*). Udang vaname juga bersifat nocturnal, atau aktif pada kondisi gelap untuk mencari makan. Pada siang hari, udang vaname membenamkan tubuhnya dan tidak makan atau mencari makan, udang menjadi lebih pasif dan cenderung berdiam diri karena udang sensitive terhadap intensitas cahaya yang sangat terang (Manopo, 2011).

Udang vaname mencari makanan dengan menggunakan sinyal kimiawi berupa getaran dengan bantuan sensor yang terdiri dari bulu-bulu halus (*setae*). Organ sensor ini terletak di pusat ujung anterior antenula, bagian mulut, capit, antenna, dan *maxilliped*. Udang akan merespon dan bergerak menggunakan kaki jalan yang memiliki capit untuk mendekati atau menjauhi sumber makanannya. Udang akan memakan makanan yang diperolehnya dengan cara dicapit menggunakan capit yang berada di kaki jalan kemudian dimasukan kedalam mulut. Apabila pakan berukuran kecil maka akan masuk kedalam kerongkongan dan eshopagus, jika pakan berukuran besar, akan dicerna secara kimiawi terlebih dahulu (Amiriddin, 2017).

## 2.5 Parasit yang Menyerang Udang Vaname

Parasit adalah organisme yang hidupnya dapat menyesuaikan diri dan merugikan organisme lain yang dapat menyebabkan penyakit pada inangnya. Hal tersebut tergantung dari jumlah, jenis, tingkat investasi yang ditimbulkan dari parasit tersebut. Benur udang vaname yang terinfestasi parasit merupakan masalah yang cukup berdampak dan harus diperhatikan dibanding gangguan yang disebabkan oleh faktor lain. Perairan serta media pemeliharaan yang tidak memiliki pengelolaan secara baik dan benar merupakan tempat yang cocok bagi organism penyebab infestasi penyakit yang biasanya berasal dari luar atau dari media itu sendiri yang tidak terawat, karena selama media atau perairan terkontrol dengan baik serta kondisi lingkungan yang terjaga, parasit tidak akan mampu menimbulkan masalah infestasi pada benur udang vaname.

Secara umum parasit yang menginfestasi benur pada udang dapat dibedakan menjadi 2 golongan, yaitu ektoparasit dan endoparasit. Ektoparasit adalah parasit yang hidup dan menempel pada organ luar tubuh inang seperti kulit dan bagian tubuh lainnya. Endoparasit adalah parasit yang hidup di dalam tubuh inang seperti hati, limfa, otak, sirkulasi darah dan saluran pencernaan. Namun pada penelitian ini berfokus pada ektoparasit yang menyerang benur udang vaname. Jenis ektoparasit yang biasanya menginvestasi udang vaname menurut Rosnizar (2018) sebagai berikut.

### 2.5.1 *Zoothamnium sp.*

Klasifikasi *Zoothamnium sp.* Menurut Rosnizar (2018) adalah sebagai berikut.

Filum	: Protozoa
Kelas	: Ciliata
Ordo	: Peritrichida
Famili	: Zoothamniidae
Genus	: <i>Zoothamnium</i>
Spesies	: <i>Zoothamnium sp.</i>



Gambar 3, *Zoothamnium sp.* (Yulanda, 2018)

*Zoothamnium sp.* memiliki ukuran sekitar 50 – 70 mikrometer, memiliki warna keputihan, hidup berkelompok dan melekat pada inangnya (Muttaqin, dkk, 2018). Bagian *Zooid* yang berbentuk bulatan terbagi menjadi tangkai-tangkai yang berbentuk oval, bersilia seperti rambut berfungsi sebagai alat bantu pergerakan. Perkembangbiakan *Zoothamnium sp.* dengan cara pembelahan transversal atau tegak lurus, berlangsung selama 1-2 jam. Dalam 1 batang *Zoothamnium sp.* dapat menghasilkan 2 *Zooid* (sel telur yang hampir matang). Pada pangsang *Zooid* tersebut akan tumbuh koloni bersilia. *Zooid* yang telah tumbuh siliannya akan lepas dan berenang bebas dalam inang sampai pada suatu saat tertentu akan tumbuh tangkai yang akan membentuk koloni baru Yulanda, dkk, (2018). Gejala klinis udang yang terinfeksi yaitu kurangnya nafsu makan pada udang dikarenakan *Zoothamnium* menginfestasi udang dengan cara melekat pada permukaan tubuh udang.

### 2.5.2 *Vorticella sp.*

Klasifikasi *Vorticella sp.* menurut Muttaqin, dkk, (2018) adalah sebagai berikut.

Filum	: Protozoa
Kelas	: Ciliata
Ordo	: Peritrichida
Famili	: Vorticellidae
Genus	: <i>Vorticella</i>
Spesies	: <i>Vorticella sp.</i>



Gambar 4. *Vorticella sp.* (Muttaqin, 2018)

*Vorticella sp.* memiliki ukuran sekitar 48-98 mikrometer dengan hidup berkoloni yang 1 koloni terdiri sampai 30 *Zooid*. *Vorticella sp.* melekat pada inangnya, memiliki ciri berbentuk pipih, bersilia, *Zooid* berbentuk bulat oval, pada tubuh bagian tengah adalah bagian terluas (Muttaqin, dkk, 2018). Parasit ini jarang sekali ditemukan secara bebas, namun biasanya ditemukan menempel pada suatu tempat. Ketika memasuki masa reproduksi, *Vorticella sp.* akan membagi diri dalam suatu proses yang disebut *budding*. Ketika proses pembelahan, salah satu dari belahannya akan tetap menempel menggunakan *myonome* dan bagian lainnya akan berenang bebas pada area tertentu di permukaan tubuh inang. Untuk memperoleh makanan, *Vorticella sp.* menggunakan silia yang berada di bagian atas. Parasit baru dari hasil proses pembelahan akan terpisah dari induknya lalu berenang bebas sampai menemukan tempat baru yang sesuai untuk menempel (Yulanda, dkk, 2018). Gejala klinis parasit ini tidak dapat terlihat secara signifikan pada perubahan tingkah laku jika terinfeksi ringan. Jika jumlahnya tinggi akan mengakibatkan udang kurang nafsu makan, mengganggu aktivitas molting, stress, bahkan mengalami kematian (Firdaus dan Ambarwati, 2019).

### 2.5.3 *Epistylis sp.*

Klasifikasi *Epistylis sp.* menurut (Muttaqin, dkk, 2018) adalah sebagai berikut.

Filum	: Protozoa
Kelas	: Ciliata
Ordo	: Peritrichida
Famili	: Epistylidae
Genus	: Epistylis
Spesies	: <i>Epistylis sp.</i>



Gambar 5. *Epistylis sp.* (Yulanda, 2018)

*Epistylis* memiliki ukuran sekitar 45-50 mikrometer dengan ciri-ciri berwarna keputihan, hidupnya soliter, berbentuk memanjang terdiri dari tangkai yang bersilia. Reproduksi *Epistylis sp.* terjadi secara seksual dan aseksual. Pembelahan secara aseksual terjadi pada pembelahan biner. Parasit ini mudah hidup di lingkungan perairan yang tinggi bahan organik sehingga dapat menginfestasi udang vaname karena populasinya dapat meningkat pesat (Yulanda, dkk, 2018). Gejala klinis akibat *Epistylis sp.* yaitu berkurangnya tingkat pertumbuhan udang, pergerakan lambat, dan udang berdiam diri didasar perairan (Firdaus dan Ambarwati 2019).

## 2.6 Prevalensi dan intensitas serangan ectoparasit

Langkah – langkah dalam mengetahui tingkat investasi serangan parasit dalam populasi inang dikenal dengan istilah prevalensi, intensitas dan kelimpahan parasit. Prevalensi dapat diartikan sebagai presentase udang yang terinvestasi oleh suatu parasit tertentu dalam populasi. Sedangkan intensitas dapat diartikan sebagai jumlah parasit tertentu yang ditemukan pada udang yang diperiksa dan terinfestasi (Novita, dkk, 2016). Kategori nilai prevalensi (Williams dan Williams, 1996) dan nilai intensitas (Schdmit, 2008 dalam Irvansyah, 2012) dapat dilihat pada tabel 1 dan 2.

Tabel 1. Kategori nilai prevalensi

No	Nilai Prevalensi	Kategori	Keterangan
1	100-99 %	Selalu	Infeksi sangat parah
2	98-90 %	Hampir selalu	Infeksi parah
3	89-70 %	Biasanya	Infeksi sedang
4	69-50 %	Sangat sering	Infeksi sangat sering

5	49-30 %	Umumnya	Infeksi biasa
6	29-10 %	Sering	Infeksi sering
7	9-1 %	Kadang	Infeksi kadang
8	<1-0,1 %	Jarang	Infeksi jarang
9	<0,1-0,01 %	Sangat jarang	Infeksi sangat jarang
10	<0,01 %	Hampir tidak pernah	Infeksi tidak pernah

Tabel 2. Kategori nilai intensitas

No	Karakteristik	Skala	Keterangan
1	Intensitas Tinggi	>65 Parasit	Parasit dapat menyebabkan stress hingga kematian pada inang.
2	Intensitas Sedang	30-60 Parasit	Parasit dapat menyebabkan stress, tidak terjadi kematian pada inang.
3	Intensitas Rendah	1-30 Parasit	Parasit tidak dapat menyebabkan stress dan kematian pada inang.

## 2.7 Kualitas Air

Faktor fisika dan kimia perairan sangat berpengaruh untuk menunjang kehidupan dan keseimbangan hidup udang. Apabila terganggunya keseimbangan didalam perairan maka dapat menimbulkan adanya penyakit. Faktor lingkungan seperti suhu, pH, salinitas, DO, amonia dan pemeliharaan dan pemberian pakan yang tidak tepat (mutu, dosis, dan frekuensi) data mengganggu sistem imunitas sehingga akan memudahkan udang terserang patogen karena kualitas lingkungan yang menurun.

### 2.7.1 Suhu

Suhu merupakan salah satu faktor fisik yang penting dalam hal pertumbuhan, reproduksi, dan umur organisme. Suhu lingkungan sangat berpengaruh terhadap metabolisme udang termasuk sistem kekebalan tubuh. Apabila suhu pada perairan mengalami penurunan, maka menyebabkan kelarutan oksigen meningkat sehingga metabolisme menurun, pertumbuhan terhambat, kekebalan menurun hingga terserang penyakit. Bila terjadi peningkatan di suhu perairan maka suhu tubuh udang meningkat, laju metabolisme mengalami peningkatan, konsumsi oksigen bertambah namun kadar

oksigen terlarut menurun sehingga kadar racun di perairan meningkat dan dapat menimbulkan kematian (Arsad, dkk, 2017).

### **2.7.2 Salinitas**

Salinitas dapat diartikan sebagai total konsentrasi ion-ion terlarut dalam air yang dinyatakan dalam satuan ppt (part per thousand) atau gram/liter. Nilai salinitas air pada perairan tawar berkisar antara 0-5 ppt, untuk perairan payau berkisar antara 6-29 ppt, dan perairan laut berkisar antara 30-40 ppt (Fardiansyah, 2011). Berdasarkan toleransinya, udang vaname termasuk euryhaline laut, yaitu mampu hidup pada salinitas tinggi yaitu antara 2-40 ppt namun juga tidak terbukti mengalami pertumbuhan yang optimal (Apriyanto, 2012).

### **2.7.3 pH**

Nilai pH mengindikasikan apakah air tersebut basa, netral atau asam. Air yang nilai pH dibawah 7 termasuk asam sedangkan diatas 7 termasuk basa. Perubahan pH ini merupakan efek langsung dari fotosintesis yang menggunakan CO<sub>2</sub>. Nilai pH yang optimal bagi kehidupan udang vaname berkisar antara 6,5-8,5 (Suprianta, dkk, 2020).

### **2.7.4 Amonia**

Amonia adalah hasil dari sisa proses metabolisme organisme budidaya. Konsentrasi amonia dipengaruhi oleh faktor diantaranya pH dan suhu pada perairan. Masalah amonia yang sering terjadi pada udang adalah dalam pergerakan amonia dari insang ke perairan diluar tubuh udang. Jika kandungan amonia tinggi bakteri, nitrifikasi terhambat aktifitasnya dalam merombak amonia menjadi nitrat sehingga terjadi penimbunan amonia, Zainuddin & Aslamyah, (2

