

# UJI KEMAMPUAN DAUN TEH HIJAU (CAMELLIA SINENSIS) DALAM MEMATIKAN NYAMUK AEDES AEGYPTIDENGAN MENGUNAKAN ELEKTRIK ALAT HIT (STUDI EKSPERIMEN)

*by Zaenab Zaenab*

---

**Submission date:** 25-Apr-2022 02:37PM (UTC+0700)

**Submission ID:** 1819588687

**File name:** Jurnal\_4\_Nasional.pdf (178.35K)

**Word count:** 4615

**Character count:** 26963

**UJI KEMAMPUAN DAUN TEH HIJAU (*CAMELLIA SINENSIS*) DALAM MEMATIKAN NYAMUK *Aedes Aegypti* DENGAN MENGGUNAKAN ELEKTRIK ALAT HIT (STUDI EKSPERIMEN)**

*Test the Ability of Green Tea Leaves (Camellia Sinensis) In Killing Aedes Aegypti Mosquitoes By Using An Electric Hit Tool (Experimental Study)*

**Nurismi Maulana, Zaenab**

Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Makassar  
Nurismimaulana127@gmail.com

32

**ABSTRACT**

10

The number of cases of dengue fever has increased drastically in the last few years. The *Aedes aegypti* mosquito is the type of mosquito that causes dengue fever. Mosquito control that is often carried out is by using chemical insecticides, the use of chemical insecticides will cause *Aedes aegypti* mosquito resistance, and can have an effect on health and is not environmentally friendly. Green tea leaf extract contains the active ingredients of polyphenols, flavonoids, tannins, saponins and alkaloids. This study aims to find out the ability of green tea leaf extract in killing *Aedes aegypti* mosquitoes with a variety of concentrations of 60%, 80% and 100%. The research method used is an experimental method with an electric method (hit device) with various concentrations, namely concentrations of 60%, 80% and 100% and the control is exposed to 25 *Aedes aegypti* mosquitoes at each concentration, for 2 hours with intervals every 15 minutes. minutes (0-15 minutes, 15-30 minutes, 30-45 minutes, 45-60 minutes, 60-75 minutes, 75-90 minutes, 90-105 minutes, and 105-120 minutes), replicated 3 times. The results showed the average death of *Aedes aegypti* mosquitoes at a concentration of 60% as much as 18 heads (72%), concentration of 80% as much as 22 heads (88%) and a concentration of 100% as much as 25 heads (100%). Based on the research conducted the most effective concentration is 100%. It can be concluded that the results of the study prove green tea leaf extract is able to meet  $LC^{50}$  in deadly *Aedes aegypti* mosquitoes. The benefits that can be applied to this study is that people can use green tea leaf extract in shutting down the *Aedes aegypti* mosquito.

**Keywords:** Green tea leaf extract (*camellia sinensis*); *Aedes aegypti* mosquito

6

**ABSTRAK**

Angka kasus kejadian penyakit DBD mengalami peningkatan secara drastis dalam waktu beberapa tahun terakhir. Nyamuk *Aedes aegypti* adalah jenis nyamuk penyebab penyakit DBD. Pengendalian nyamuk yang sering dilakukan yaitu dengan menggunakan insektisida kimiawi, penggunaan insektisida kimiawi akan menimbulkan resistensi nyamuk *Aedes aegypti*, dan dapat menimbulkan efek bagi kesehatan serta tidak ramah lingkungan berbeda jika menggunakan insektisida alami, tentunya lebih ramah lingkungan dan aman bagi kesehatan. Salah satu insektisida alami yaitu ekstrak daun teh hijau mengandung bahan aktif polifenol, flavonoid, tanin, saponin dan Alkaloid. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan ekstrak daun teh hijau dalam mematikan nyamuk *Aedes aegypti* dengan berbagai variasi konsentrasi yaitu 60%, 80% dan 100%. Metode penelitian yang digunakan bersifat eksperimen dengan metode elektrik (alat hit) dengan berbagai variasi konsentrasi yaitu konsentrasi 60% , 80% dan 100% dan kontrol yang dipaparkan pada 25 ekor nyamuk *Aedes aegypti* pada setiap konsentrasi, selama 2 jam dengan interval setiap 15 menit (0-15 menit, 15-30 menit, 30-45 menit, 45-60 menit, 60-75 menit, 75-90 menit, 90-105 menit, dan 105-120 menit), replikasi sebanyak 3 kali. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata kematian nyamuk *Aedes aegypti* pada konsentrasi 60% sebanyak 18 ekor (72%), konsentrasi 80% sebanyak 22 ekor (88%) dan konsentrasi 100% sebanyak 25 ekor (100%). Berdasarkan penelitian yang dilakukan konsentrasi yang paling efektif adalah 100%. Dapat disimpulkan bahwa hasil penelitian membuktikan ekstrak daun teh hijau mampu memenuhi  $LC^{50}$  dalam mematikan nyamuk *Aedes aegypti*. Adapun manfaat yang bisa diterapkan pada penelitian ini yaitu masyarakat dapat menggunakan ekstrak daun teh hijau dalam mematikan nyamuk *Aedes aegypti*.

**Kata kunci :** Ekstrak daun teh hijau (*camellia sinensis*); Nyamuk *Aedes aegypti*

**PENDAHULUAN**

Demam berdarah dengue atau sering dikenal dengan DBD merupakan salah satu jenis penyakit menular yang berbahaya yang menimbulkan kematian dalam waktu singkat dan sering menimbulkan wabah.

Angka kasus kejadian penyakit demam berdarah dengue mengalami peningkatan secara drastis dalam waktu beberapa tahun terakhir. Penyebaran kasus DBD ini hampir menyebar di seluruh dunia. Lebih dari 2,5 milyar penduduk dunia 40% nya mengalami resiko DBD (Sukohar, 2014).

Dengan adanya masalah-masalah tersebut maka perlu alternatif lain untuk mengendalikan nyamuk *Aedes aegypti* dengan menggunakan insektisida yang berasal dari alami, tentunya lebih ramah lingkungan dan aman bagi kesehatan. Jenis

tanaman insektisida yang akan digunakan sebagai pengganti bahan zat kimia untuk anti nyamuk elektrik. Tanaman-tanaman yang mengandung senyawa aktif saponin, sianida, flavonoid, tanin, alkaloid dan terpenoid (Aseptianova et al, 2017).

Salah satu tanaman dapat di jadikan insektisida alami adalah teh hijau (*Camellia sinensis*) merupakan tanaman herbal yang banyak dibudidayakan sebagai bahan tradisional (*herbal medicine*). Hal ini disebabkan karena teh hijau mengandung flavonoid dalam jumlah yang tinggi presentase flavonoid pada daun teh hijau sebanyak 30 – 40 %. Komposisi bahan aktif dalam daun teh hijau adalah kafein, tanin, theophylline, theobromine, lemak, saponin, minyak atsiri, karoten, vitamin C, A, B1, p, fluorite, ferum, magnesium, kalsium,

11

strontium, plumbum, nikel, zink dan phosphor. Kandungan tanin pada daun teh akan semakin meningkat seiring dengan peningkatan usia tanaman. Beberapa Kandungan-kandungan tersebut dapat bersifat toksik bagi serangga dan memiliki potensi sebagai insektisida alami (Amelinda et al, 2018).

Peneliti akan melakukan penelitian tentang uji Kemampuan Daun teh (*Camellia sinensis*) dalam mematikan nyamuk *Aedes aegypti* menggunakan elektrik (alat Hit) dengan berbagai variasi konsentrasi ekstrak daun teh hijau (*Camellia Sinensis*) yang dipaparkan pada nyamuk *Aedes aegypti* sebanyak 25 ekor selama 2 jam dengan interval setiap 15 menit (0-15 menit, 15-30 menit, 30-45 menit, 45-60 menit, 60-75 menit, 75-90 menit, 90-105 menit, dan 105-120 menit).

## METODE

Penelitian ini bersifat eksperimen untuk mengetahui kemampuan ekstrak daun teh hijau (*Camellia sinensis*) dengan berbagai variasi konsentrasi dalam mematikan nyamuk *Aedes aegypti* dengan menggunakan metode elektrik (Alat hit).

Lokasi pengambilan sampel daun teh (*Camellia sinensis*) adalah PT. Malino Highlands.. Adapun Pelaksanaan penelitian di lakukan di laboratorium Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Makassar.<sup>10</sup>

Tahap Penelitian dibagi menjadi dua tahap, yaitu :

- Tahap persiapan, meliputi penyusunan proposal berlangsung pada Desember 2020 sampai Januari 2021, dan uji pendahuluan pada dilaksanakan pada 4 Januari 2021
- Tahap penelitian, dilaksanakan pada<sup>47</sup> berlangsung di bulan April - juni 2021.

## Alat Dan Bahan

Adapun alat yang digunakan yaitu: Toples, Ember/Baskom, Saringan, Gelas ukur, Pisau, Gunting, Kurungan nyamuk, Hit, Alat Evaporator/ Kipas, Timbangan, Batang pengaduk, Balok + kain kasa. Adapun bahan yang digunakan yaitu : Daun teh hijau, Methanol, Akuades, Air bersih

## Pengumpulan Data

- Data Primer

Data primer merupakan data yang didapatkan berdasarkan hasil uji pengamatan yang dilakukan selama<sup>29</sup> penelitian berlangsung dilapangan.

- Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari berbagai referensi, baik artikel-artikel, buku, jurnal dan literatur-literatur lain yang diperoleh dari internet yang mendukung dalam pelaksanaan penelitian.

## Pelaksanaan Eskperimen

- Prosedur Kerja Pembuatan ekstrak
  - Siapkan semua alat dan bahan yang akan digunakan.
  - Daun teh dicuci dengan menggunakan air bersih yang mengalir.
  - Daun teh dikeringkan dengan menggunakan koran.
  - Setelah kering daun teh dipotong-potong dan di timbang sebanyak 500 gram.
  - Kemudian dimasukkan kedalam toples dan diberi label (nama peneliti, tanggal pembuatan dan bahan yang digunakan).
  - Ditambahkan methanol sebanyak 2 liter.
  - Disimpan ditempat yang terhindar dari matahari selama 5 hari dan sesekali daun teh di aduk dengan batang pengaduk.
  - Setelah 5 hari larutan disaring dan disimpan di toples kedua. Sisa daun teh selanjutnya ditambahkan kembali dengan Methanol sebanyak 2 liter.
  - Simpan ditempat yang terhindar dari matahari.
  - Larutan daun teh disaring kemudian di uapkan untuk menghilangkan methanol pada hasil ekstrak tersebut. (Armayanti,2019)
- Cara membuat konsentrasi ekstrak
  - 100 ml ekstrak daun teh hijau (*Camellia sinensis*) dengan konsentrasi 60%
$$Q = \frac{S \cdot A}{C}$$
$$Q = \frac{60 \cdot 100}{100}$$
$$Q = 60 \text{ ml}$$
Jadi untuk menghasilkan 100 ml ekstrak daun teh hijau dengan konsentrasi 60% maka ekstrak daun teh hijau sebanyak 60 ml dan ditambah 40 ml akuades.
  - 100 ml ekstrak daun teh hijau (*Camellia sinensis*) dengan konsentrasi 80%
$$Q = \frac{S \cdot A}{C}$$
$$Q = \frac{80 \cdot 100}{100}$$
$$Q = 80 \text{ ml}$$

Jadi untuk menghasilkan 100 ml ekstrak daun teh hijau dengan konsentrasi 80% maka ekstrak daun teh hijau sebanyak 80 ml dan ditambah 20 ml akuades.

- c. 100 ml ekstrak daun teh hijau (*Camellia sinensis*) dengan konsentrasi 100%

$$Q = \frac{S \cdot A}{100 \cdot 100}$$

$$Q = 100 \text{ ml}$$

Jadi untuk menghasilkan 100 ml ekstrak daun teh hijau dengan konsentrasi 100% maka ekstrak daun teh hijau sebanyak 100 ml dan tidak ada penambahan akuades.

Ket :S= Konsentrasi untuk aplikasi (%)  
C= Konsentrasi awal insektisida  
A = Banyaknya larutan yang ingin digunakan (ml)

38

### 3. Prosedur Pelaksanaan

Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan. Kurungan nyamuk yang dijadikan pada penelitian ini ialah balok kecil sebagai rangka, dan menggunakan kain kasa sebagai dinding dengan luas 1m X 1m. Untuk sampel nyamuk diperoleh dari yang hasil perkembangbiakan dengan membuat perangkap jentik menggunakan ovitrap kemudian dikembangkan pada wadah yang telah dirancang hingga menjadi nyamuk dewasa.

46

### Pengolahan Data Dan Analisa Data

Data pada penelitian ini diperoleh dari hasil pengamatan secara langsung (data primer) yang disajikan dalam bentuk tabel kemudian dianalisa secara deskriptif. Data diolah secara manual dengan menggunakan alat hitung (kalkulator).

### HASIL

Berdasarkan tabel 4 gabungan hasil pemaparan pada konsentrasi 60%, 80% 100% dan control dengan percobaan I,II dan III, yang dipaparkan selama 120 menit dengan interval setiap 15 menit. Dapat dilihat bahwa pada konsentrasi 60% kematian nyamuk mencapai 18 ekor (72%) kemudian pada konsentrasi 80% kematian nyamuk mencapai 22 ekor (88%) dan pada konsentrasi 100% kematian nyamuk mencapai 25 ekor (100%). Kemudian pada

kontrol tidak ada nyamuk yang mati. Dari data tersebut dapat diketahui bahwa semakin tinggi konsentrasi maka tingkat kematian nyamuk lebih tinggi.

### PEMBAHASAN

Nyamuk *Aedes aegypti* merupakan jenis nyamuk yang membawa virus dengue penyebab penyakit DBD. Kasus DBD semakin tahun semakin meningkat oleh karena itu perlu dilakukan pengendalian untuk menurunkan angka kejadian kasus DBD. pengendalian nyamuk yang sering dilakukan yaitu dengan menggunakan insektisida kimiawi yang memberikan efek menguntungkan sekaligus merugikan. Insektisida yang digunakan secara tepat sasaran, tepat dosis, tepat waktu dan cakupan akan mampu mengendalikan nyamuk *Aedes aegypti* namun penggunaan insektisida kimiawi akan menimbulkan dampak merugikan dalam jangka waktu tertentu menimbulkan resistensi nyamuk *Aedes aegypti*, dan dapat menimbulkan efek bagi kesehatan serta tidak ramah lingkungan berbeda jika menggunakan insektisida alami.

Insektisida alami berasal dari tanaman yang mengandung senyawa aktif saponin, sianida, flavonoid, tanin, alkaloid dan terpenoid (Aseptianova et al, 2017), hal tersebut mengakibatkan serangga tidak mudah menjadi resisten karena terdapat beberapa senyawa yang berbeda yang terkandung dalam insektisida tersebut. Penggunaan insektisida alami akan memberikan dampak yang positif terhadap pelestarian lingkungan karena bahan yang digunakan mudah terdegradasi sehingga bersifat ramah lingkungan.

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan insektisida alami yaitu ekstrak daun teh hijau yang mengandung flavonoid dalam jumlah yang tinggi presentase flavonoid, kafein, tanin, theophylline, theobromine, lemak, saponin, minyak atsiri, karoten, vitamin C, A, B1, p, fluoride, ferum, magnesium, kalsium, strontium, plumbum, nikel, zink dan phosphor (Amelinda et al, 2018).

18

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui tingkat kemampuan ekstrak daun teh hijau dalam mematikan nyamuk *Aedes aegypti* dengan tiga variasi konsentrasi yaitu 60%, 80% dan 100% dan kontrol selama 120 menit dengan interval waktu setiap 15 menit, maka diperoleh hasil :

Pada konsentrasi 60%, Diperoleh rata-rata kematian yaitu pada 15 menit dan

30 menit belum ada nyamuk yang mati, disebabkan karena waktu pemaparan yang relatif singkat sehingga nyamuk tidak mengalami kematian. Namun, nyamuk hanya menepi ke dinding kurungan akibat dari efek penguapan aroma ekstrak daun teh hijau. Setelah 45 menit diperoleh kematian nyamuk sebanyak 2 ekor (8%) disebabkan karena nyamuk mulai menghirup aroma senyawa aktif ekstrak daun teh hijau, senyawa aktif tersebut mulai bekerja merusak tubuh nyamuk sehingga nyamuk mati. Kemudian pada 60 menit diperoleh kematian nyamuk sebanyak 2 ekor (8%), disebabkan karena nyamuk yang banyak menghirup aroma ekstrak daun teh hijau akan mati. selanjutnya pada 75 menit diperoleh kematian nyamuk meningkat sebanyak 3 ekor (12%) hal ini disebabkan karena waktu pemaparan yang lama sehingga kematian nyamuk meningkat. Pada pemaparan 90 menit menjadi 3 ekor (12%) dikarenakan uapan dari senyawa aktif yang menyengat dan waktu terpaparnya nyamuk yang lama sehingga kekebalan tubuh nyamuk menurun dan mengakibatkan kematian, kemudian pada 105 menit bertambah menjadi 4 ekor (16%) hal ini disebabkan karena waktu terpaparnya nyamuk dengan aroma senyawa aktif yang lama sehingga kematian nyamuk semakin meningkat dan pada 120 menit diperoleh kematian nyamuk sebanyak 4 ekor (18%) disebabkan karena senyawa aktif yang berbau menyengat yang terhirup oleh nyamuk dan terpapar sehingga masuk dan merusak tubuh nyamuk sehingga nyamuk mengalami kematian. Kematian nyamuk dapat diketahui pada saat kurungan digerakkan, nyamuk dalam keadaan tidak mampu bergerak, kondisi tersebut, tetap sama setelah alat hit di keluarkan dari dalam kurungan. Dari hasil pemaparan replikasi I, II dan III selama 120 menit pada konsentrasi 60% kematian rata-rata nyamuk *Aedes aegypti* sebanyak 18 ekor (72%).

Dapat disimpulkan bahwa Lethal Concentration 50 (LC<sub>50</sub>) telah tercapai artinya ekstrak daun teh hijau pada konsentrasi 60% mampu mematikan nyamuk *Aedes aegypti* karena telah memenuhi kriteria (LC<sub>50</sub>) dimana kematian nyamuk melebihi 50% yaitu sebanyak 72%. Hal ini menunjukkan bahwa pada saat melakukan pemaparan didalam kotak percobaan terdapat aroma dari senyawa aktif yang terkandung dalam ekstrak daun teh hijau yang menyengat dari penguapan alat hit, apabila waktu pemaparan semakin lama

maka semakin tinggi tingkat kematian nyamuk, karena aroma yang di hasilkan menyengat sehingga nyamuk akan mati satu persatu. Pendapat ini sejalan dengan penelitian Fadhillah (2013) yang berjudul Kemampuan Ekstrak Daun Papaya (carica papaya) Dalam Mengendalikan Nyamuk *Aedes aegypti* mengemukakan bahwa pada pemaparan setiap waktu tingkat kematian nyamuk berbeda – beda dan pada setiap konsentrasi yang digunakan tingkat kematian nyamuk berbeda pula, pada konsentrasi 60% kematian nyamuk pada penelitian sebanyak 17 ekor dengan waktu pemaparan selama 240 menit. Jika dibandingkan dengan penelitian ini pada konsentrasi 60% lebih efektif karena kandungan senyawa aktif senyawa flavonoid yang banyak ditemukan sekitar 30% - 40%, senyawa Flavonoid berfungsi sebagai racun pernapasan.

Pada konsentrasi 80%, Diperoleh rata-rata kematian yaitu pemaparan pada 15 menit semua nyamuk menepi kepinggir kurungan sehingga belum ada nyamuk yang mati, disebabkan karena waktu pemaparan yang relatif singkat. kemudian pada 30 menit kematian nyamuk sebanyak 1 ekor (4%), kematian nyamuk dengan waktu yang cepat disebabkan karena kandungan senyawa aktif yang lebih tinggi sehingga aroma yang di uapkan lebih menyengat jika dibandingkan dengan konsentrasi 60%. Setelah 45 menit diperoleh kematian nyamuk sebanyak 2 ekor (8%) disebabkan karena nyamuk semakin terpapar dengan aroma senyawa aktif ekstrak daun teh hijau, yang bekerja merusak tubuh nyamuk sehingga nyamuk mati. Kemudian pada 60 menit kematian nyamuk meningkat sebanyak 3 ekor (12%) kematian nyamuk yang semakin meningkat disebabkan karena waktu terpaparnya nyamuk dengan aroma senyawa aktif relatif lama sehingga kematian nyamuk semakin meningkat, selanjutnya pada 75 menit diperoleh sebanyak 3 ekor (12%) disebabkan karena nyamuk yang banyak menghirup aroma ekstrak daun teh hijau akan mati. Pada pemaparan 90 menit kematian nyamuk bertambah menjadi 4 ekor (16%) hal ini disebabkan karena waktu terpaparnya nyamuk dengan aroma senyawa aktif yang lama sehingga kematian nyamuk semakin meningkat, kemudian pada 105 menit kematian nyamuk sebanyak 4 ekor (16%) karena senyawa aktif yang menyengat yang telah merusak tubuh nyamuk sehingga nyamuk mati. dan pada 120 menit diperoleh kematian nyamuk sebanyak 5 ekor (20%) hal

ini disebabkan karena waktu terpaparnya nyamuk yang semakin lama dengan aroma senyawa aktif sehingga kematian nyamuk semakin meningkat. Kematian nyamuk ditandai setelah kurungan digerakkan, nyamuk dalam keadaan tidak mampu bergerak,, kondisi sama setelah alat hit dikeluarkan dari kurungan. Dari hasil pemaparan replikasi I, II dan III selama 120 menit pada konsentrasi 80%. kematian rata-rata nyamuk *Aedes aegypti* sebanyak 22 ekor (88%).

Dapat disimpulkan bahwa Lethal Concentration 50 (LC<sub>50</sub>) telah tercapai, artinya ekstrak daun teh hijau pada konsentrasi 80% mampu mematikan nyamuk *Aedes aegypti* karena telah memenuhi kriteria (LC<sub>50</sub>) dimana kematian nyamuk melebihi 50% yaitu sebanyak 88%. Hal ini disebabkan dosis yang diberikan lebih tinggi sehingga kandungan senyawa aktif pada konsentrasi 80% lebih banyak, kandungan senyawa aktif lebih menyengat sehingga jumlah kematian nyamuk lebih meningkat, hal tersebut menunjukkan bahwa dosis yang tinggi akan mempengaruhi jumlah kematian. Pendapat ini sejalan dengan Steven (2013) dengan judul penelitian Kemampuan Ekstrak Daun Pandan Wangi (*pandanus amaryllifolius*) Untuk Membunuh Nyamuk *Aedes aegypti* mengemukakan pendapat bahwa semakin tinggi konsentrasi perlakuan semakin banyak jumlah nyamuk *Aedes aegypti* yang mati.

Pada konsentrasi 100%, Diperoleh rata-rata kematian yaitu pemaparan pada 15 menit semua nyamuk menepi kepinggir kurungan sehingga tidak terdapat kematian pada nyamuk yang disebabkan karena waktu pemaparan yang relatif singkat. Kemudian pada 30 menit sebanyak 2 ekor (8% %), kematian nyamuk yang lebih awal dan lebih banyak disebabkan karena kandungan senyawa aktif ekstrak daun teh yang lebih tinggi sehingga aroma yang di uapkan lebih menyengat jika dibandingkan dengan konsentrasi 60% dan 80%. Setelah 45 menit diperoleh kematian nyamuk sebanyak 3 ekor (12%) nyamuk semakin terpapar dengan aroma senyawa aktif ekstrak daun teh hijau, yang bekerja merusak tubuh nyamuk sehingga nyamuk mulai tergeletak , kemudian pada 60 menit diperoleh kematian nyamuk sebanyak 3 ekor (12%) disebabkan karena nyamuk yang banyak menghirup aroma ekstrak daun teh hijau akan mati, selanjutnya pada 75 menit diperoleh sebanyak 4 ekor (16%) disebabkan waktu

terpaparnya nyamuk dengan aroma senyawa aktif yang lama sehingga kematian nyamuk semakin meningkat . Pada pemaparan 90 menit kematian nyamuk meningkat menjadi 4 ekor (16%) disebabkan karena waktu terpaparnya nyamuk dengan aroma senyawa aktif yang lama, kemudian pada 105 menit bertambah menjadi 4 ekor (16%) senyawa aktif yang berbau menyengat yang masuk dan telah merusak tubuh nyamuk sehingga nyamuk mati dan pada 120 menit diperoleh kematian nyamuk sebanyak 5 ekor (20%), pada menit ke 120 menit seluruh nyamuk yang ada pada kurungan semua mati hal ini disebabkan karena konsentrasi 100% lebih menyengat karena kandungan senyawa aktif lebih tinggi dari konsentrasi 60% dan 80% sehingga mampu mematikan keseluruhan nyamuk. Kematian nyamuk ditandai setelah kurungan digerakkan, nyamuk dalam keadaan tidak mampu bergerak, kondisi yang sama setelah alat hit di dikeluarkan dari dalam kurungan. Dari hasil pemaparan replikasi I, II dan III selama 120 menit pada konsentrasi 100%. kematian rata-rata nyamuk *Aedes aegypti* sebanyak 25 ekor (100%).

Dapat disimpulkan bahwa Lethal Concentration 50 (LC<sub>50</sub>) telah tercapai artinya ekstrak daun teh hijau pada konsentrasi 100% mampu mematikan nyamuk *Aedes aegypti* karena telah memenuhi kriteria (LC<sub>50</sub>) dimana kematian nyamuk mencapai atau melebihi 50%. Hal ini disebabkan karena konsentrasi 100% mengandung ekstrak yang murni dari ekstrak daun teh hijau senyawa aktif yang terdapat pada ekstrak daun teh hijau lebih tinggi sehingga pada proses penguapan pada kotak percobaan akan lebih menyengat.

Pada kontrol tidak ditemukan nyamuk yang mati, sehingga hasil yang diperoleh dapat mencerminkan hasil yang sebenarnya dan adanya perbedaan antara perlakuan dan tanpa perlakuan, dengan jumlah kematian nyamuk yang berbeda setiap konsentrasi.

Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemaparan pada konsentrasi 60%, 80% dan 100% ekstrak daun teh hijau telah mampu memenuhi Lethal Concentration 50 (LC<sub>50</sub>), dari 3 perlakuan berbeda diperoleh hasil kematian yang berbeda, diperoleh persentase kematian nyamuk yang tertinggi pada konsentrasi 100% sebanyak 25 ekor (100%), dan rata-rata persentase terendah terjadi pada konsentrasi 60% yaitu sebanyak 18 ekor (72%). Hal tersebut menunjukan bahwa uji toksisitas sebuah senyawa

tergantung pada dosis atau konsentrasi yang diberikan, semakin tinggi konsentrasi pada perlakuan maka semakin tinggi pula tingkat kematian. Tingkat kematian nyamuk disebabkan karena adanya perbedaan konsentrasi, hal ini disebabkan jumlah bahan aktif yang terdapat pada daun teh hijau yang dikandung. Semakin tinggi konsentrasi maka semakin banyak bahan aktif yang terkandung sehingga semakin besar bahan aktif yang diuapkan dengan metode elektrik (alat hit). Pendapat ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Armayanti (2019) yang berjudul Efektivitas Ekstrak Daun Mengkudu Dengan Metode Spray Dalam Pengendalian Nyamuk *Aedes Aegypti* mengatakan bahwa apabila konsentrasi yang digunakan tinggi, maka tingkat kematian nyamuk semakin cepat dan jumlah yang banyak.

Penelitian yang telah dilakukan sejalan pada Penelitian Amelinda,dkk (2018) tentang uji efektifitas ekstrak daun teh hijau (*camelia sinensis*) Terhadap kematian nyamuk *Aedes aegypti*, dengan konsentrasi 55%, konsentrasi 65%, Konsentrasi 75%, konsentrasi 85% dan Konsentrasi 95% yang paling efektif adalah pada konsentrasi 95%. Hal ini membuktikan bahwa jumlah kematian nyamuk berbanding lurus dengan besarnya konsentrasi yang digunakan.

Dari hasil penelitian diatas jika dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan oleh Amelinda,dkk (2018), maka dapat dilihat bahwa hasil yang didapatkan lebih efektif dengan adanya penambahan konsentrasi dan waktu pemaparan selama 2 jam (120 menit) sehingga mempengaruhi hasil yang di dapatkan, dengan tingkat kematian yang paling efektif adalah 100%.

Kematian nyamuk disebabkan karena pada daun teh hijau terdapat kandungan senyawa aktif yaitu, senyawa flavonoid yang banyak ditemukan pada daun teh hijau sekitar 30% - 40%, senyawa Flavonoid berfungsi sebagai racun pernapasan sehingga saat nyamuk *Aedes aegypti* melakukan pernapasan, flavonoid akan masuk bersama udara (O<sub>2</sub>) melalui alat pernapasannya berupa spirakel yang terdapat dipermukaan tubuh nyamuk. Setelah melakukan pernapasan flavonoid akan menyerang bagian saraf pada beberapa organ vital serangga, sehingga timbul suatu perlemahan saraf, seperti syaraf pernapasan serta kerusakan pada bagian spirakel, hal tersebut akan mengakibatkan nyamuk tidak bisa bernafas dan akhirnya mati (Ambarwati, 2014), Pada senyawa

saponin dapat mengganggu sistem pernapasan serangga yang dapat menimbulkan kelayuan pada saraf serta kerusakan pada spirakel hal ini dapat mengakibatkan serangga tidak mampu bernafas dan akhirnya mengalami kematian. Jika mengenai permukaan kulit serangga, mukosa kulit serangga tersebut akan rusak. Senyawa tanin akan mengerutkan dinding sel atau membran sel sehingga mengakibatkan permeabilitas sel sehingga tidak mampu melakukan aktivitas hidup dan pertumbuhannya terhambat dan dapat mengakibatkan mati (Budi,2014). Minyak atsiri merupakan senyawa metabolit sekunder yang tersusun dari campuran zat yang mudah menguap (volatil) karena terdapat dalam kelenjar minyak khusus didalam kantung minyak atau di dalam ruang antar sel dalam jaringan tanaman, dengan komposisi dan titik didih yang berbeda beda. dan bukan merupakan senyawa murni tetapi tersusun atas beberapa komponen yang mayoritas berasal dari golongan terpenoid. (Hasni,2020).

Adapun hasil Pengukuran suhu pada saat penelitian berlangsung pada tempat penelitian yang diukur diperoleh 30°C-34°C suhu udara tersebut tidak mempengaruhi penelitian karena suhu yang terlalu tinggi atau terlalu rendah dapat mempengaruhi kelangsungan hidup nyamuk. Apabila suhu kurang dari 10°C atau lebih dari 40°C maka pertumbuhan nyamuk akan berhenti. (Herdianti.2017)

Hasil pengukuran kelembaban udara tempat penelitian yang diukur pada saat penelitian berlangsung yaitu 65%-67% kelembapan tersebut tidak mengganggu hasil dari yang didapatkan, hal ini disebabkan kelembapan udara yang mendukung kehidupan nyamuk yaitu sekitar 70% - 89%. (Zulaika at all.2017)

## KESIMPULAN

Setelah melakukan pengujian dan analisis hasil, ekstrak daun teh hijau dalam mematikan nyamuk *Aedes aegypti* dengan berbagai variasi konsentrasi, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

Pada Konsentrasi 60% mampu mematikan nyamuk *Aedes aegypti* dengan waktu pemaparan selama 2 jam, hasil presentase kematian yang didapatkan adalah 72%. Pada konsentrasi 80% mampu mematikan nyamuk *Aedes aegypti* dengan waktu pemaparan selama 2 jam, hasil presentase kematian yang didapatkan

adalah 88%. Dan konsentrasi 100% mampu mematikan nyamuk *Aedes aegypti* dengan waktu pemaparan selama 2 jam, hasil presentase kematian yang didapatkan adalah 100%.

#### SARAN

Bagi Masyarakat dapat mengendalikan nyamuk *Aedes aegypti* menggunakan insektisida alami yaitu ekstrak daun teh hijau, dan untuk peneliti selanjutnya, dapat menggunakan nyamuk selain nyamuk *Aedes Aegypti* dan dapat mencoba dalam mematikan jentik nyamuk.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Ambanrvati, at all. 2014. *Ekstrak Daun Kembang Sepafu (Hib Iscus Rosa-Srnensis L.J: terhadap Mofalitas Larua Nyamuk Aedes aegypti L.* Jember: KIP Universitas Jember. Diakses 7 Juni 2021
- Amelinda, at al 2018. *Uji Efektivitas Ekstrak Daun Teh Hijau (Camellia Sinensis) Terhadap Kematian Nyamuk Aedes aegypti.* Analis Kesehatan Sains, 7(2), 644–674.
- Armayanti.2019.*Efektivitas Ekstrak Daun Mengkudu Dengan Metode Spray Dalam Pengenalan Nyamuk Aedes Aegypti.*Makassar:Politeknik Kesehatan Makassar Jurusan Kesehatan Lingkungan(KTI tidak diterbitkan)
- Aseptianova at al. 2017. *Efektifitas Pemanfaatan Tanaman Sebagai Insektisida Elektrik Untuk Mengendalikan Nyamuk Penular Penyakit DBD,* 3(2), 10–19.
- Budi.2014. *Skrining Fitokimia Enam Genotipe Teh.*Jurnal Balai Penelitian Tanaman Industri dan Penyegar. J. TIDP 1(2), 63-68
- Dinkes,2019. *Selama Januari 2019, 8 orang Penderita DBD Meningkat di Sulsel (Online) (Selama Januari 2019, 8 Orang Penderita DBD Meninggal di Sulsel (kompas.com)* diakses 20 desember 2020
- Fadillah.2013. *Kemampuan Ekstrak Daun Papaya (Carica papaya) Dalam Mengendalikan Nyamuk Aedes aegypti.* Makassar:Politeknik Kesehatan Makassar Jurusan Kesehatan Lingkungan(KTI tidak diterbitkan)
- Hasni & Rafidah.2020. *Kemampuan Ekstrak Daun Beluntas (Pluchea Indica Linn) Dalam Mematikan Jentik Nyamuk Aedes Aegypti.* Jurnal Sulolipu. Vol. 20 No.1
- Herdianti.2017. *Hubungan Suhu, Kelembaban dan Curah Hujan terhadap Keberadaan Jentik Nyamuk Aedes Aegypti Di RT 45 Kelurahan Kenali Besar.* Jurnal Riset Informasi Kesehatan, Vol. 6, No. 1
- Kemenkes RI,2020.*Update data Demam Berdarah Dangué (Online) Kemenkes: Kasus DBD Januari Hingga Juli 2020 Capai Angka 71.633 - Health Liputan6.com,* diakses 20 desember 2020
- Sukohar. 2014. ( DBD ) *Demam Berdaerah Dangué.* Fakultas Kedokteran Universitas Lampung Demam Berdarah Dangué (DBD),2, 2.
- Zulaika at all.2017. *Efektivitas Berbagai Konsentrasi Ekstrak Daun Cengkeh (Syzygium Aromaticum, L.) Sebagai Repellent Terhadap Daya Hinggap Nyamuk Aedes Aegypti.* Vol.38 No.3 Hal.1-62



**Tabel 1**  
**Hasil Pemaparan Ekstrak Daun Teh Hijau (*Camellia sinensis*) Dalam Mematikan Nyamuk *Aedes aegypti* pada Konsentrasi 60%**

No	Waktu (Menit)	Jumlah Kematian Nyamuk Setiap Replikasi				Rata-Rata Kematian	% Rata-Rata Kematian
		Kontrol	I	II	III		
1.	15 menit	0	0	0	0	0	0
2.	30 menit	0	0	0	0	0	0
3.	45 menit	0	2	1	2	2	8%
4.	60 menit	0	2	2	2	2	8%
5.	75 menit	0	2	3	3	3	12%
6.	90 menit	0	3	3	3	3	12%
7.	105 menit	0	4	5	4	4	16%
8.	120 menit	0	5	4	4	4	16%
Total		0	18	18	18	18	72%

Sumber : Data Primer 2021

**Tabel 2**  
**Hasil Pemaparan Ekstrak Daun Teh Hijau (*Camellia sinensis*) Dalam Mematikan Nyamuk *Aedes aegypti* pada Konsentrasi 80%**

No	Waktu (Menit)	Jumlah Kematian Nyamuk Setiap Replikasi				Rata-Rata Kematian	% Rata-Rata Kematian
		Kontrol	I	II	III		
1.	15 menit	0	0	0	0	0	0
2.	30 menit	0	1	1	2	1	4%
3.	45 menit	0	2	3	2	2	8%
4.	60 menit	0	3	3	4	3	12%
5.	75 menit	0	3	3	3	3	12%
6.	90 menit	0	4	4	2	4	16%
7.	105 menit	0	4	4	3	4	16%
8.	120 menit	0	5	4	5	5	20%
Total		0	22	22	21	22	88%

Sumber : Data Primer 2021

18

**Tabel 3**  
**Hasil Pemaparan Ekstrak Daun Teh Hijau (*Camellia sinensis*) Dalam Mematikan Nyamuk *Aedes aegypti* pada Konsentrasi 100%**

No	Waktu (Menit)	Jumlah Kematian Nyamuk Setiap Replikasi			Rata-Rata Kematian	% Rata-Rata Kematian
		Kontrol	I	II		
1.	15 menit	0	0	0	0	0
2.	30 menit	0	2	3	2	8%
3.	45 menit	0	2	3	3	12%
4.	60 menit	0	3	4	3	12%
5.	75 menit	0	4	3	4	16%
6.	90 menit	0	4	4	3	16%
7.	105 menit	0	4	4	5	16%
8.	120 menit	0	5	4	5	20%
Total		0	24	25	25	100%

Sumber : Data Primer 2021

**Tabel 4**  
**Gabungan Hasil Pemaparan Ekstrak Daun Teh Hijau (*Camellia sinensis*) Dalam Mematikan Nyamuk *Aedes aegypti* pada Konsentrasi 60%, 80% dan 100%**

No	Konsentrasi	Jumlah Nyamuk pada Uji Perlakuan	Jumlah Kematian Nyamuk Setiap Replikasi			Rata-rata Kematian	% Rata-rata Kematian
			I	II	III		
1.	Kontrol	25	0	0	0	0	0
2.	Konsentrasi 60%	25	18	18	18	18	72%
3.	Konsentrasi 80%	25	22	22	21	22	88%
4.	Konsentrasi 100%	25	24	25	25	25	100%

Sumber : Data Primer 2021

# UJI KEMAMPUAN DAUN TEH HIJAU (CAMELLIA SINENSIS) DALAM MEMATIKAN NYAMUK AEDES AEGYPTIDENGAN MENGUNAKAN ELEKTRIK ALAT HIT (STUDI EKSPERIMEN)

## ORIGINALITY REPORT

23%

SIMILARITY INDEX

19%

INTERNET SOURCES

12%

PUBLICATIONS

9%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

- 1** Submitted to Badan PPSDM Kesehatan  
Kementerian Kesehatan 4%  
Student Paper
- 2** repository.uinsu.ac.id 1%  
Internet Source
- 3** jurnal.unitri.ac.id 1%  
Internet Source
- 4** Submitted to Sriwijaya University 1%  
Student Paper
- 5** repository.setiabudi.ac.id 1%  
Internet Source
- 6** Oka Lesmana, Rd. Halim. "Gambaran Tingkat  
Kepadatan Jentik Nyamuk Aedes Aegypti di  
Kelurahan Kenali Asam Bawah Kota Jambi.",  
Jurnal Kesmas Jambi, 2020 1%  
Publication
- 7** Nikhe D. Nubatonis, Paulina N. Gunawan, Jane  
Wuisan. "Pengaruh berkumur larutan teh 1%

# hijau dalam menurunkan akumulasi plak pada gigi anak usia 8-10 tahun", e-GIGI, 2016

Publication

---

8	<a href="http://e-journal.uajy.ac.id">e-journal.uajy.ac.id</a> Internet Source	1 %
9	<a href="http://etheses.uinmataram.ac.id">etheses.uinmataram.ac.id</a> Internet Source	1 %
10	Gusti Syarif Hidayatullah, Isnawati Isnawati, Muhammad Irfa'i. "Efektivitas Larutan Daun Pepaya ( Carica Papaya) Terhadap Kematian Larva Aedes Aegypti", JURNAL KESEHATAN LINGKUNGAN: Jurnal dan Aplikasi Teknik Kesehatan Lingkungan, 2020 Publication	<1 %
11	Submitted to Universitas Islam Lamongan Student Paper	<1 %
12	<a href="http://www.cumbria.gov.uk">www.cumbria.gov.uk</a> Internet Source	<1 %
13	Submitted to Universitas Muhammadiyah Surakarta Student Paper	<1 %
14	<a href="http://eprints.ums.ac.id">eprints.ums.ac.id</a> Internet Source	<1 %
15	<a href="http://Dspace.Uii.Ac.Id">Dspace.Uii.Ac.Id</a> Internet Source	<1 %

---

[eprints.poltekkesjogja.ac.id](http://eprints.poltekkesjogja.ac.id)

16

Internet Source

&lt;1 %

17

Sasono Handito, Endah Setyaningrum,  
Tundjung Tripeni Handayani. "UJI EFEKTIVITAS  
EKSTRAK DAUN CENGKEH (*Syzygium  
aromaticum*) SEBAGAI BAHAN DASAR OBAT  
NYAMUK ELEKTRIK CAIR TERHADAP NYAMUK  
*Aedes aegypti*", Jurnal Ilmiah Biologi  
Eksperimen dan Keanekaragaman Hayati,  
2014

Publication

&lt;1 %

18

[jurnal.stikesmus.ac.id](http://jurnal.stikesmus.ac.id)

Internet Source

&lt;1 %

19

[bettyeldia6.blogspot.com](http://bettyeldia6.blogspot.com)

Internet Source

&lt;1 %

20

[journal.ipm2kpe.or.id](http://journal.ipm2kpe.or.id)

Internet Source

&lt;1 %

21

[repository.uksw.edu](http://repository.uksw.edu)

Internet Source

&lt;1 %

22

[repository.usu.ac.id](http://repository.usu.ac.id)

Internet Source

&lt;1 %

23

[ejournal.poltekkes-smg.ac.id](http://ejournal.poltekkes-smg.ac.id)

Internet Source

&lt;1 %

24

[kagum.poltekkesdepkes-sby.ac.id](http://kagum.poltekkesdepkes-sby.ac.id)

Internet Source

&lt;1 %

25	<a href="http://teknik.unpas.ac.id">teknik.unpas.ac.id</a> Internet Source	<1 %
26	Divasyah Luthfi Nasution, Rusli Rustam. "UJI BEBERAPA KONSENTRASI EKSTRAK KULIT JENGKOL ( <i>Pithecellobium lobatum</i> Benth) UNTUK MENGENDALIKAN ULAT DAUN BAWANG ( <i>Spodoptera exigua</i> Hubner)", <i>AGROTEK: Jurnal Ilmiah Ilmu Pertanian</i> , 2021 Publication	<1 %
27	<a href="http://semnas.radenfatah.ac.id">semnas.radenfatah.ac.id</a> Internet Source	<1 %
28	Shinta Arum Indah Putri, Ni Wayan Nanik Santika, Indah Nuraini. "EFEKTIFITAS BIOLARVASIDA EKSTRAK KULIT BATANG <i>AVICENNIA MARINA</i> TERHADAP JENTIK VEKTOR DEMAM BERDARAH ( <i>Aedes aegypti</i> )", <i>Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan</i> , 2021 Publication	<1 %
29	<a href="http://adoc.pub">adoc.pub</a> Internet Source	<1 %
30	<a href="http://myjurnal.poltekkes-kdi.ac.id">myjurnal.poltekkes-kdi.ac.id</a> Internet Source	<1 %
31	<a href="http://poltekkes-mks.ac.id">poltekkes-mks.ac.id</a> Internet Source	<1 %
32	<a href="http://repositorio.unicamp.br">repositorio.unicamp.br</a> Internet Source	<1 %

33	<a href="http://digilib.uin-suka.ac.id">digilib.uin-suka.ac.id</a> Internet Source	<1 %
34	<a href="http://eprints.radenfatah.ac.id">eprints.radenfatah.ac.id</a> Internet Source	<1 %
35	<a href="http://eprints.unram.ac.id">eprints.unram.ac.id</a> Internet Source	<1 %
36	<a href="http://ojs.unud.ac.id">ojs.unud.ac.id</a> Internet Source	<1 %
37	Areza Febriyanti Faiqoh. "PENGARUH EKSTRAK DAUN THE HIJAU (CAMELLIA SINENSIS) PADA PEMBUATAN NAGET DAGING SAPI TERHADAP DAYA AWET", JURNAL PETERNAKAN NUSANTARA, 2020 Publication	<1 %
38	<a href="http://bbpp-lembang.info">bbpp-lembang.info</a> Internet Source	<1 %
39	<a href="http://etheses.uin-malang.ac.id">etheses.uin-malang.ac.id</a> Internet Source	<1 %
40	<a href="http://myteachingmaterials.weebly.com">myteachingmaterials.weebly.com</a> Internet Source	<1 %
41	<a href="http://rosmatiepidemiologi.blogspot.com">rosmatiepidemiologi.blogspot.com</a> Internet Source	<1 %
42	Herwin Herwin, Zulhisda Premeita Sari, Siska Nuryanti. "AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN DAN AMPAS TEH HIJAU	<1 %

(Camellia sinensis L. ) TERHADAP BAKTERI PENYEBAB JERAWAT (Propionibacterium acne DAN Staphylococcus epidermidis ) SECARA DIFUSI AGAR", Jurnal Ilmiah As-Syifaa, 2018

Publication

43

Yudhi Rudini, Ari Amir Alkodri. "Aplikasi Akademik Untuk Pelayanan Wali Murid Berbasis SMS Gateway Pada SMP Negeri 2 Airgegas", Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi dan Komputer), 2014

Publication

<1 %

44

[belajartrading.co.id](http://belajartrading.co.id)

Internet Source

<1 %

45

[ejournal.unsrat.ac.id](http://ejournal.unsrat.ac.id)

Internet Source

<1 %

46

[garuda.ristekdikti.go.id](http://garuda.ristekdikti.go.id)

Internet Source

<1 %

47

[wellafatimahzalika1c415004.wordpress.com](http://wellafatimahzalika1c415004.wordpress.com)

Internet Source

<1 %

48

[www.jdentistry.ui.ac.id](http://www.jdentistry.ui.ac.id)

Internet Source

<1 %

49

Heru Nurcahyo. "FORMULASI MINYAK ATSIRI DAUN JERUK PURUT (Citrus hystrix D.C.) SEBAGAI SEDIAAN AROMATERAPI", PSEJ (Pancasakti Science Education Journal), 2016

Publication

<1 %



50 Nifatul Jannah, Ratman Ratman, Irwan Said. <1 %  
"Pemanfaatan Ekstrak Biji Cerakin (Croton  
tiglium L) Sebagai Insektisida Nabati Terhadap  
Ulat Daun Bawang (Spodoptera exigua  
Hubn)", Jurnal Akademika Kimia, 2017  
Publication

---

51 Vina Yuliana, Yamtana Yamtana, Abdul Hadi  
<1 %  
Kadarusno. "Aplikasi Penyemprotan Perasan  
Daun Kamboja (Plumeria acuminata)  
Terhadap Kematian Lalat Rumah (Musca  
domestica)", JURNAL KESEHATAN  
LINGKUNGAN: Jurnal dan Aplikasi Teknik  
Kesehatan Lingkungan, 2016  
Publication

---

52 Zainal Fikri, Fitria Ernawati, Yunan Jiwintarum. <1 %  
"Formulasi Sediaan Spray Ekstrak Etanol 96%  
Buah Terung Ungu Panjang (Solanum  
Melongena L.) Dan Bunga Kenanga (Cananga  
Adorata) Terhadap Kematian Nyamuk Aedes  
Sp", Jurnal Analis Medika Biosains (JAMBS),  
2020  
Publication

---

53 [anggrainierni14.wordpress.com](http://anggrainierni14.wordpress.com) <1 %  
Internet Source

---

54 [repository.ub.ac.id](http://repository.ub.ac.id) <1 %  
Internet Source

---

55 [repository.unair.ac.id](http://repository.unair.ac.id)  
Internet Source

<1 %

---

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography On

# UJI KEMAMPUAN DAUN TEH HIJAU (CAMELLIA SINENSIS) DALAM MEMATIKAN NYAMUK AEDES AEGYPTIDENGAN MENGUNAKAN ELEKTRIK ALAT HIT (STUDI EKSPERIMEN)

GRADEMARK REPORT

FINAL GRADE

**/0**

GENERAL COMMENTS

**Instructor**

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5

PAGE 6

PAGE 7

PAGE 8

PAGE 9