



Teknik Penarikan Contoh (Sampling)

TFT 2018

Sensus vs Sampling



Sensus : mengumpulkan data dengan cara mencatat semua elemen/atribut/objek, gejala, kejadian yang diselidik

- Kenyataannya?

Hampir tidak mungkin menghitung seluruh populasi dalam suatu komunitas hidupan liar atau seluruh populasi manusia di muka bumi



Sensus vs Sampling

Mengapa demikian?

- Membutuhkan biaya yg besar



Sensus vs Sampling

Mengapa demikian?

- Butuh waktu dan tenaga kerja yang banyak



Sensus vs Sampling

Mengapa demikian?

- Sering kali bersifat destruktif



Sensus vs Sampling

Alternatif ?

- Sampling

“Mengumpulkan data dengan cara mencatat sebagian elemen/atribut/objek, gejala, kejadian yang diselidiki yang dipilih secara random”

“Prinsip : Menduga karakteristik populasi berdasarkan sampel yang diambil dari populasi tersebut”



Sampling



Kelebihan Sampling

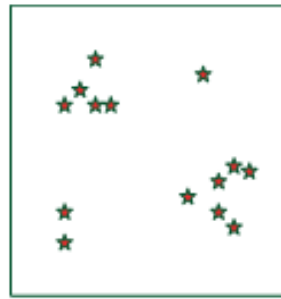
- Kecepatan akses informasi
- Ruang lingkup populasi lebih luas
- Informasi yang diperoleh lebih teliti dan mendalam



Sampling



Uniform



Aggregated



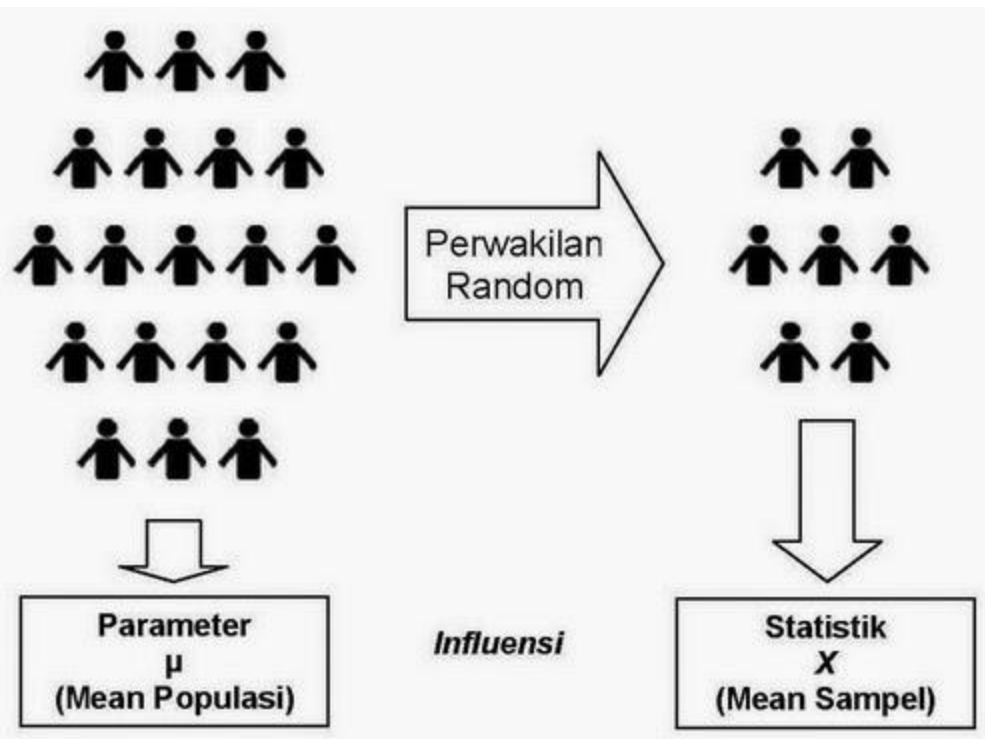
Random

Mengapa harus Random/Acak ?

Alam (*nature*), banyak hal di dalamnya yg memang sulit sekali atau bahkan tak mungkin dikendalikan, sehingga kita harus rela berjudi dengan keadaan agar semuanya berpeluang untuk menjadi yg terpilih.



Sampling



Replikasi ? Perlukah dilakukan

- Unit sampling tunggal tidak akan menghasilkan dugaan populasi yang akurat
- Berkaitan dengan presisi dan keterwakilan
- Memberikan presisi generalisasi nilai dugaan seluruh wilayah penelitian

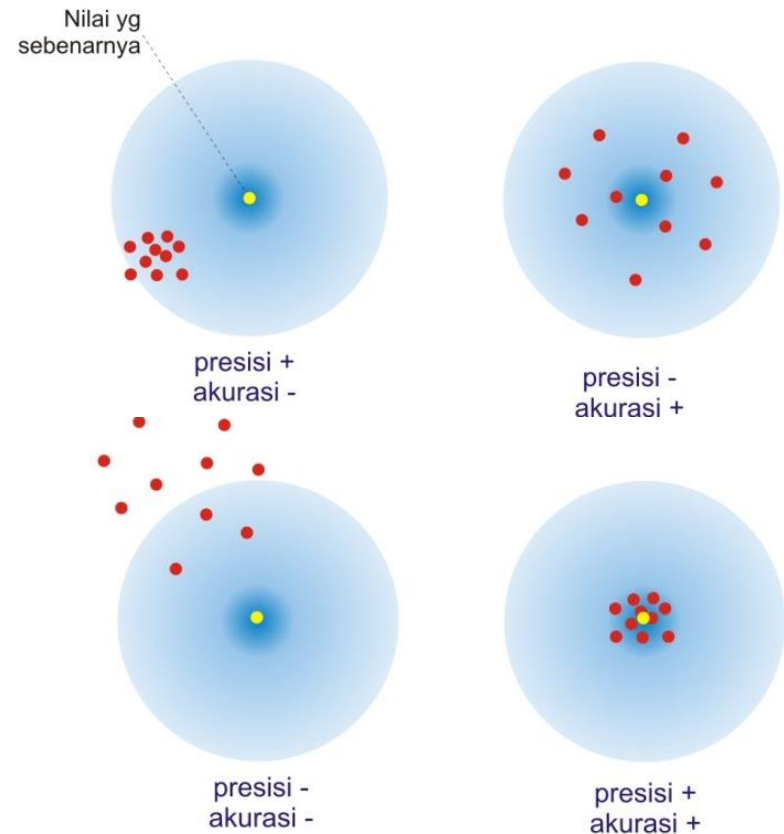


Sampling

Mengetahui hasil estimasi?

Presisi dan akurasi

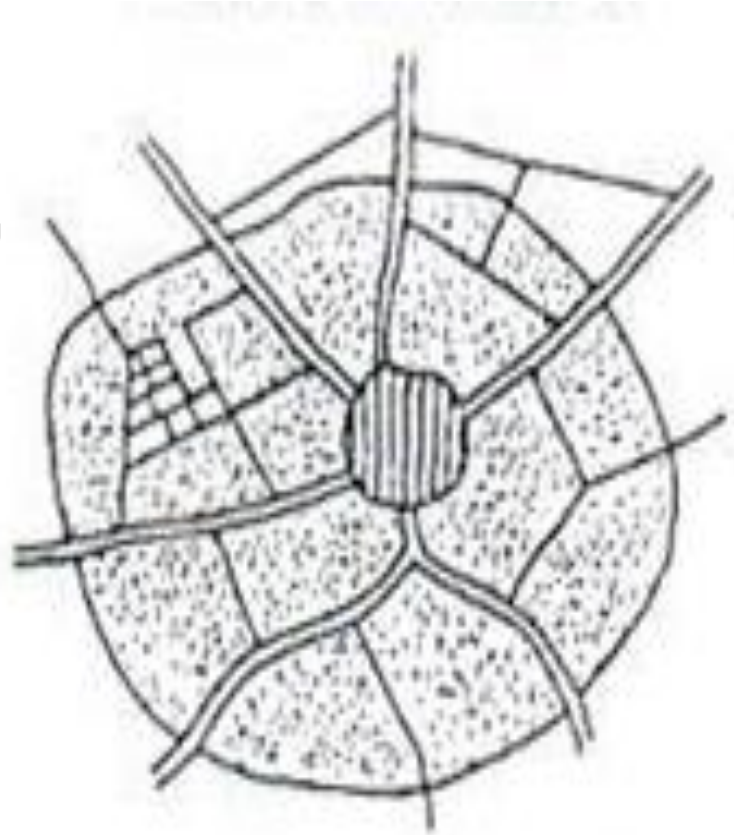
- Akurasi berkaitan dengan seberapa dekat nilai hasil estimasi terhadap nilai sesungguhnya, juga berkaitan dengan besar/kecilnya bias yg dihasilkan.
- Presisi berkaitan dengan kedekatan setiap estimasi hasil pengulangan satu sama lain.



Desain Sampling

Bentuk contoh (kompak atau tdk?)

- Jika peneliti dapat mengontrol luas dan senjang tipe habitat sebaiknya konstan/kompak
- Disesuaikan oleh luas areal atau volume serta variasi habitat
- Konstan lebih disarankan untuk mempermudah generalisasi



Desain Sampling

Mengoptimalkan design

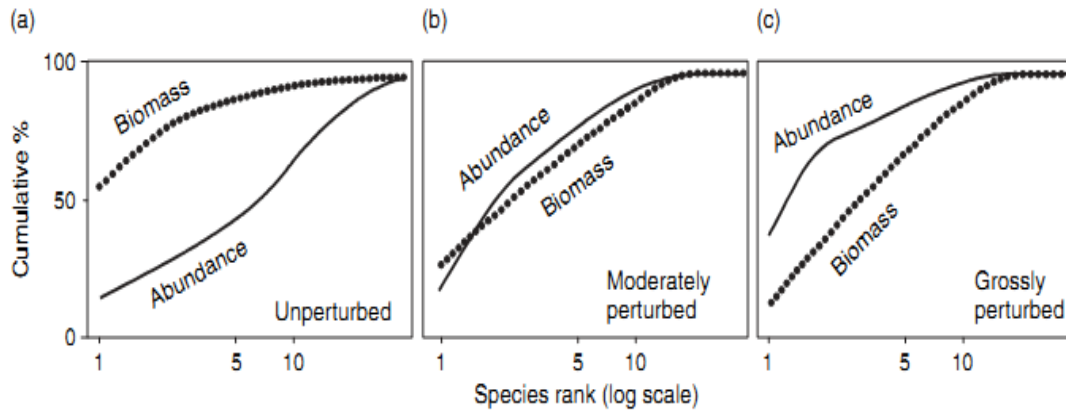


Figure 1 Hypothetical *k*-dominance curves for species biomass and abundance, showing unperturbed, moderately perturbed, and grossly perturbed conditions.

- Sesuaikan desain dgn kondisi sekitar untuk setiap investigasi
- pertimbangkan secara hati – hati perbedaan setiap desain sampling, krn akan menentukan bias dan presisi
- Menentukan biaya yg akan dihabiskan



Desain Sampling

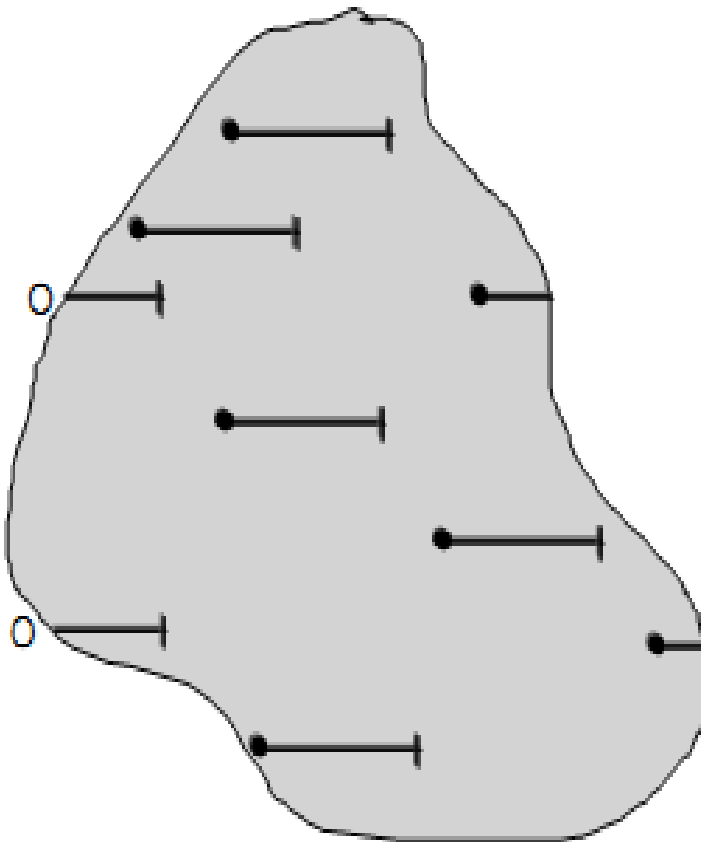
Mengoptimalkan design

- Bagaimana seandainya sampel lebih banyak di beberapa tempat?
- Keluarkan jika perlu
- Bisa disiasati dengan menggunakan stratifikasi



Desain Sampling

Mengoptimalkan design



Jika unit contoh strip buat secara paralel

Jika strip melampaui wilayah studi, sambungkan ke lokasi dibelakangnya, ingat jangan tarik garis mundur.

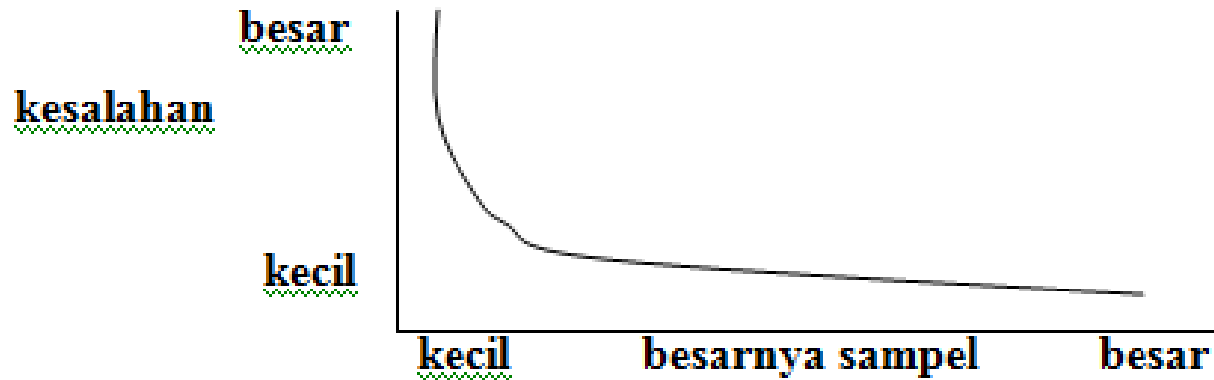
Jarak tempuh pengamat thdp masing – masing transek strip diminimalkan



Desain Sampling

Mengoptimalkan design

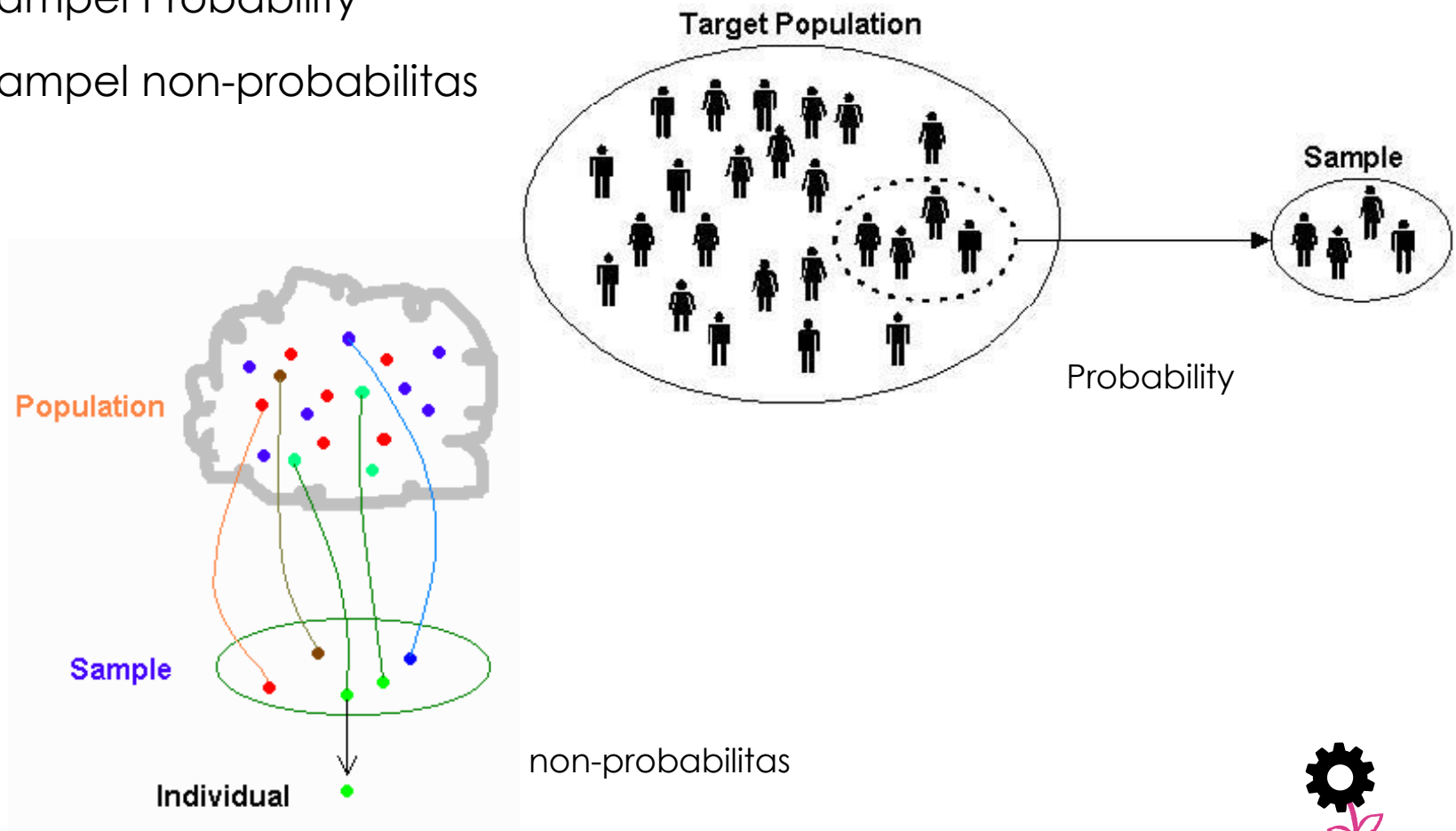
Sederhananya, semakin besar unit contoh maka presisi dan akurasi lebih baik



Sampling

Melakukan penarikan contoh

- Sampel Probability
- Sampel non-probabilitas



Desain Sampling

Bagaimana melakukannya?

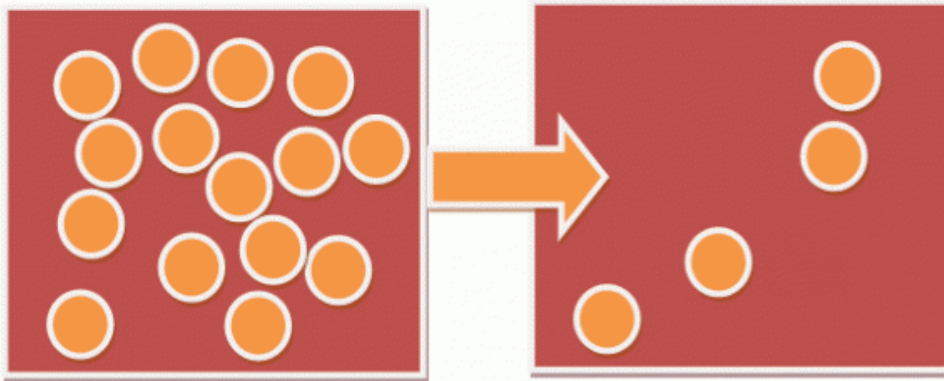
Non-probabilitas

- Accident sampling : tak terencana
- Purposeive/judgement sampling : Menimbang keadaan tertentu dengan pertimbangan oleh para ahli
- Convenience sampling : adanya apa dan mudah tidak mendapatkannya
- Quote sampling: jumlahnya segini aja untuk setiap habitat yg ada ya. Lebih seriing berkaitan dengan pooling/jejak pendapat
- Snowball adalah samling berdasarkan informasi dari satuan pengamatan sebelumnya yang sudah terpilih



Desain Sampling

Melakukan penarikan contoh



- Dalam konteks penelitian ekologi, potensi menimbulkan bias dalam non-probabilitas sampling sangat besar sehingga sulit membuat generalisasi populasi dugaan untuk wilayah yg luas
- atau keanekaragaman hanya sampai pd lingkup alfa.



Desain Sampling

Bagaimana melakukannya?

Sampel Probability

Setiap unit contoh mempunyai kesempatan yang sama untuk menjadi sasaran observasi



Sampling

Beberapa terminologi dalam penarikan contoh



Suatu penelitian ingin mengkaji pendapatan rata-rata per bulan dari pengrajin ukiran kayu jati di Kabupaten Jepara”

Populasi (Universe) :
seluruh pengrajin ukiran
kayu jati yang ada di
Kabupaten Jepara



Sampling

Beberapa terminologi dalam penarikan contoh

Suatu penelitian ingin mengkaji pendapatan rata-rata per bulan dari pengrajin ukiran kayu jati di Kabupaten Jepara”

Kerangka Sampling :
Daftar seluruh pengrajin ukiran kayu jati di Kabupaten Jepara, berupa daftar nama, nomor tlp, alamat, dsb.



Sampling

Beberapa terminologi dalam penarikan contoh



Suatu penelitian ingin mengkaji pendapatan rata-rata per bulan dari pengrajin ukiran kayu jati di Kabupaten Jepara"

Ukuran Populasi :
Banyaknya/total
pengrajin ukiran kayu jati
di Kabupaten Jepara,
misalnya 500 pengrajin



Sampling

Beberapa terminologi dalam penarikan contoh

Suatu penelitian ingin mengkaji pendapatan rata-rata per bulan dari pengrajin ukiran kayu jati di Kabupaten Jepara"

Sample :
Sejumlah/beberapa pengrajin ukiran kayu jati di Kabupaten Jepara



Sampling

Beberapa terminologi dalam penarikan contoh



Suatu penelitian ingin mengkaji pendapatan rata-rata per bulan dari pengrajin ukiran kayu jati di Kabupaten Jepara"

Ukuran Sample :
Banyaknya/jumlah pengrajin ukiran kayu jati yang diambil dari populasinya. Misalnya hanya 50 pengrajin



Simple Random Sampling (SRS)

Bagaimana melakukan pengambilan contoh acak ?

- setiap elemen dari populasi telah diketahui dan mempunyai probabilitas yang sama untuk terpilih.
- Harus tersedia kerangka sampling atau memungkinkan untuk dibuatkan kerangka samplingnya (dalam kerangka sampling tidak boleh ada unsur sampel yang dihitung dua kali atau lebih).
- Sifat populasinya harus homogen, jika tidak, kemungkinan akan terjadi *bias*.
- Ukuran populasinya tidak tak terbatas, artinya harus pasti berapa ukuran populasinya.
- Keadaan populasinya tidak terlalu tersebar secara geografis.



Simple Random Sampling (SRS)

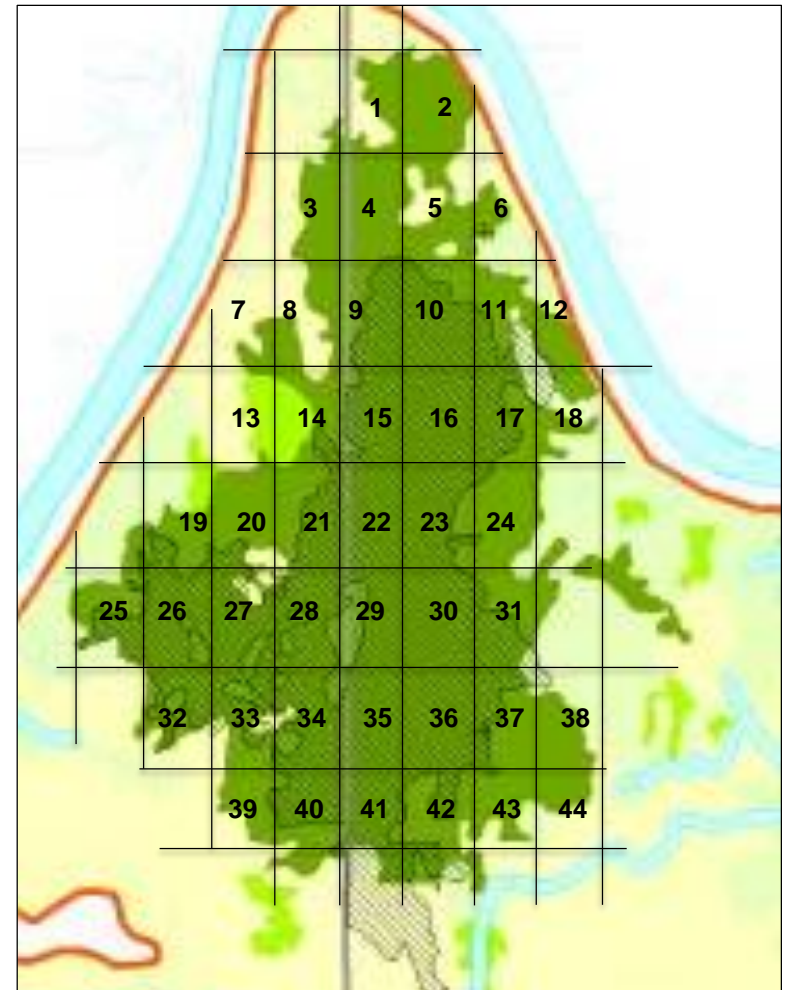
Bagaimana melakukan pengambilan contoh acak ?

Contoh:

Akan dilakukan inventarisasi dalam areal berhutan PT BMN seluas 4400 ha. Areal hutan tersebut telah dibagi dalam grid berukuran 1 km², sehingga total grid yang ada sebanyak 44 grid. jika besarnya kesalahan yang dapat ditoleransi ditetapkan sebesar 5%, berapa sampel yang akan diambil?

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

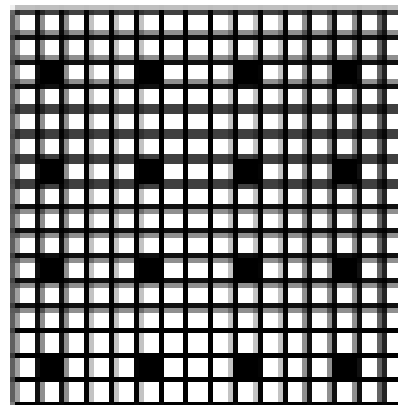
Setelah jumlah sampel didapat, kemudian lakukan pengacakan sebanyak n contoh



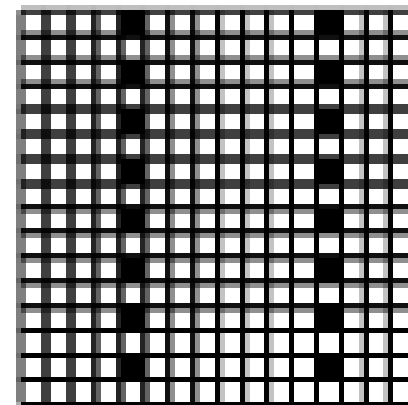
Systematic Sampling (SS)

Bagaimana melakukan pengambilan contoh acak ?

- Persyaratan masih sama dengan SRS, namun pengacakan hanya sekali diawal saja
- Ukuran populasinya sangat besar
- populasinya mempunyai pola beraturan yang memungkinkan untuk diberikan nomor urut serta bersifat homogen
- Ada interval pengambilan engambilan contoh setelah random diawal



1:1 systematic grid



1:4 systematic grid



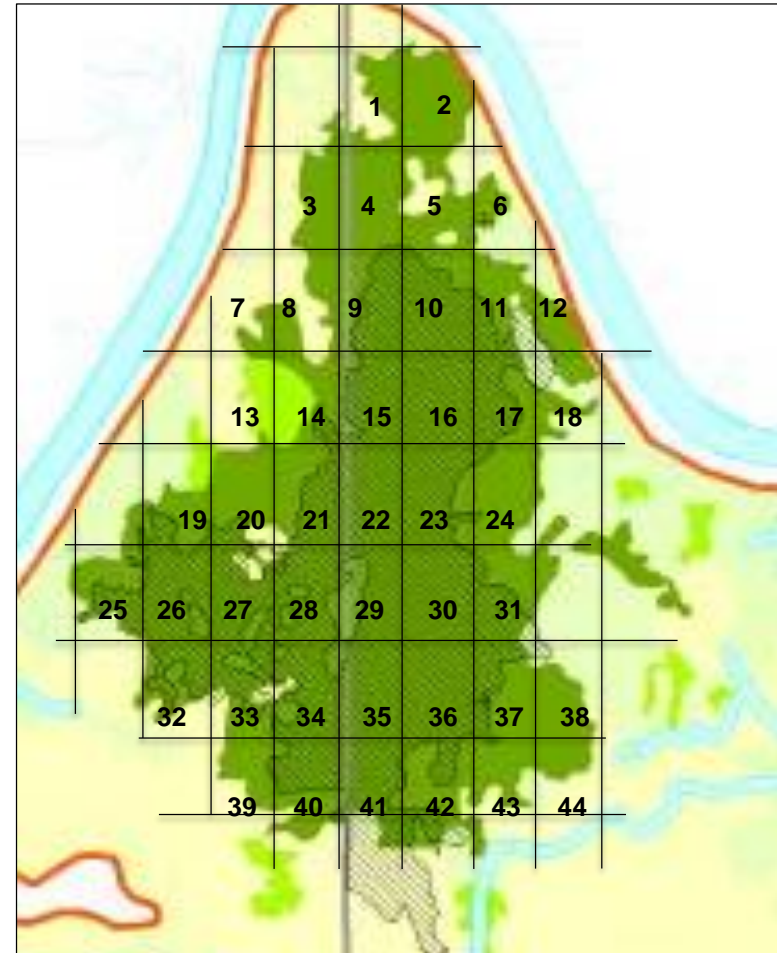
Simple Random Sampling (SRS)

Bagaimana melakukan pengambilan contoh acak ?

Contoh:

Akan dilakukan inventarisasi dalam areal berhutan PT BMN seluas 4400 ha. Areal hutan tersebut telah dibagi dalam grid berukuran 1 km², sehingga total grid yang ada sebanyak 44 grid. jika besarnya kesalahan yang dapat ditoleransi ditetapkan sebesar 5%, berapa sampel yang akan diambil?

- Jlh unit contoh misalnya 31 grid
- Menghitung interval; $44/31 = 1,3$, interval dibulatkan menjadi 2.
- Lakukan pengacakan untuk mengambil contoh untuk pertama kali antara 1 - 2. Misal angka acak yg keluar adalah 2, maka untuk sampel selanjutnya 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, dst.....



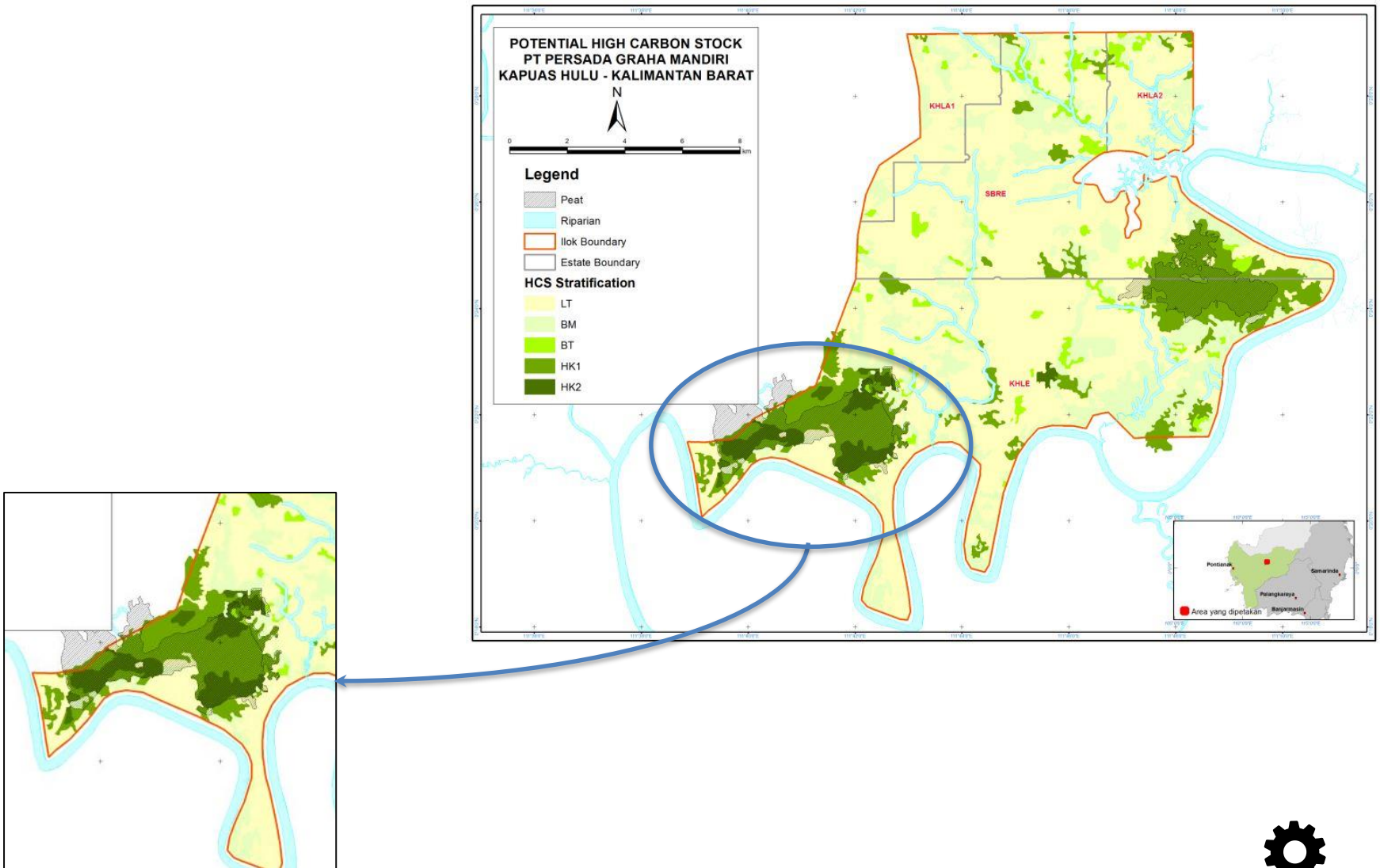
Cluster Sampling

Bagaimana melakukan pengambilan contoh acak ?

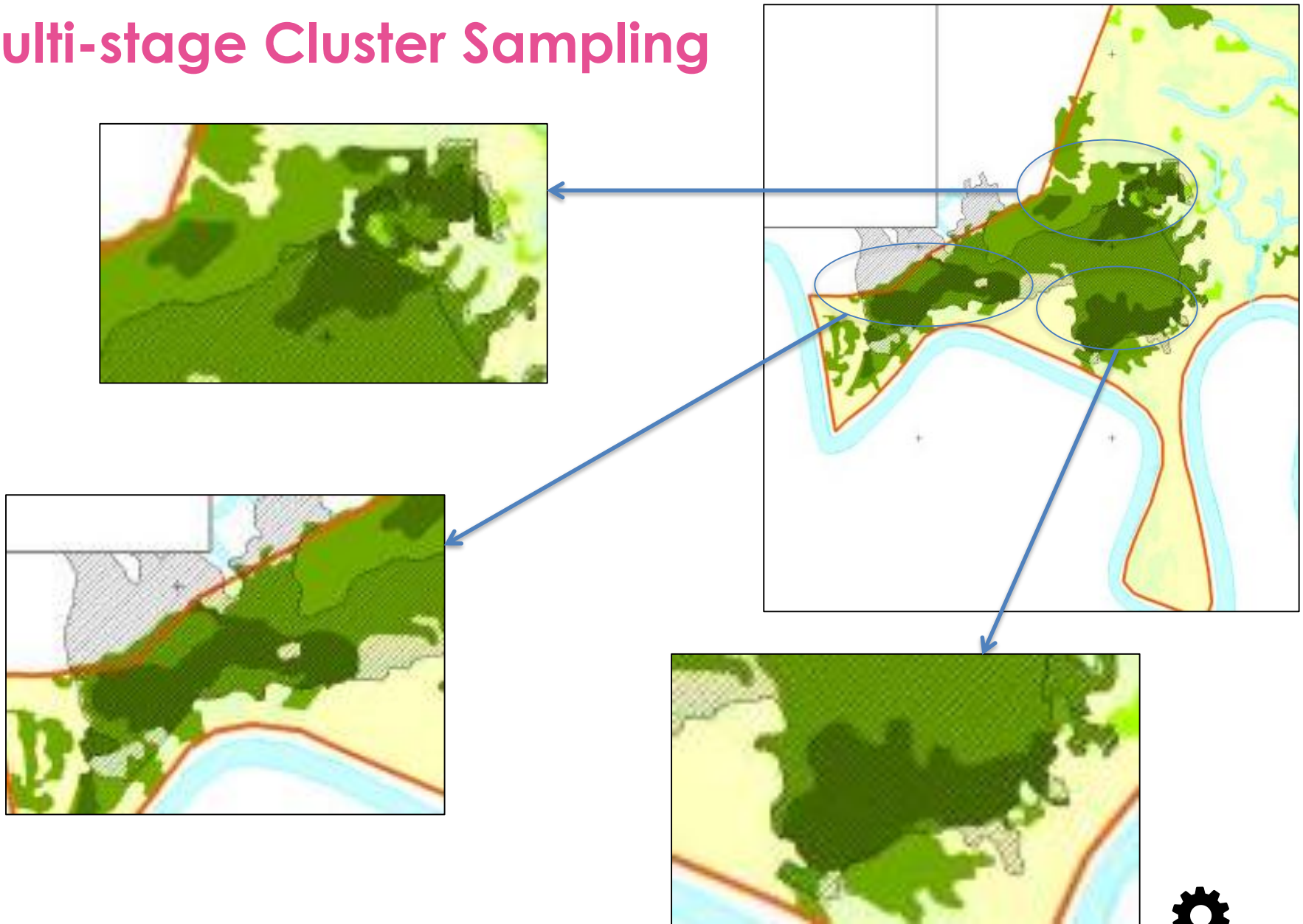
- Sample yang dipilih dari populasi yang dibagi menjadi kelompok (area sampling) dan setiap unitnya dipilih secara acak.
- ukuran populasinya tidak diketahui dengan pasti, sehingga tidak memungkinkan untuk dibuatkan kerangka samplingnya,
- Keberadaan populasi tersebar secara geografis atau terhimpun dalam klaster-klaster yang berbeda-beda.
- Jika lingkup geografis hanya satu estate, maka bisa dilakukan satu tahap
- Jika banyak estate maka harus 2 tahap



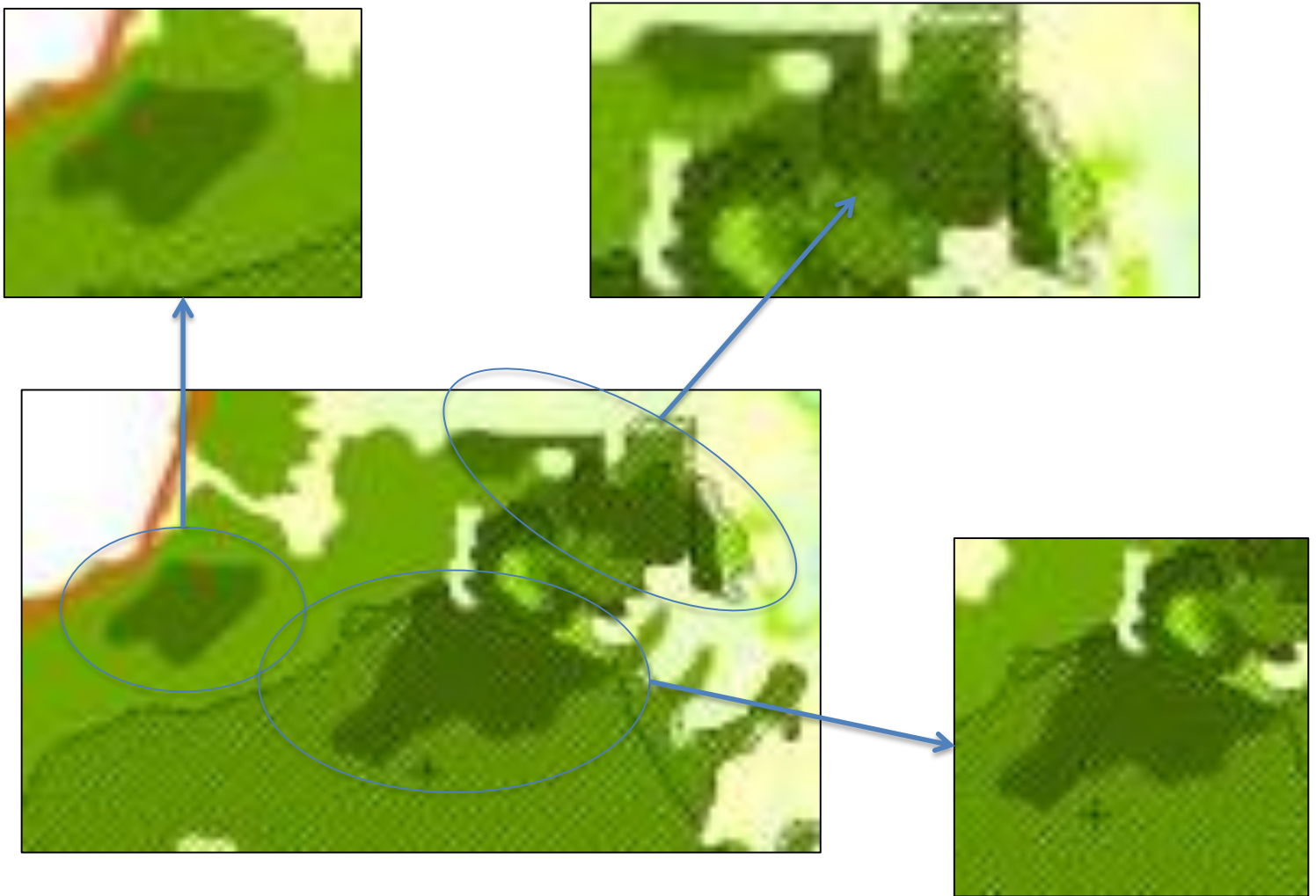
Cluster Sampling 1 tahap



Multi-stage Cluster Sampling



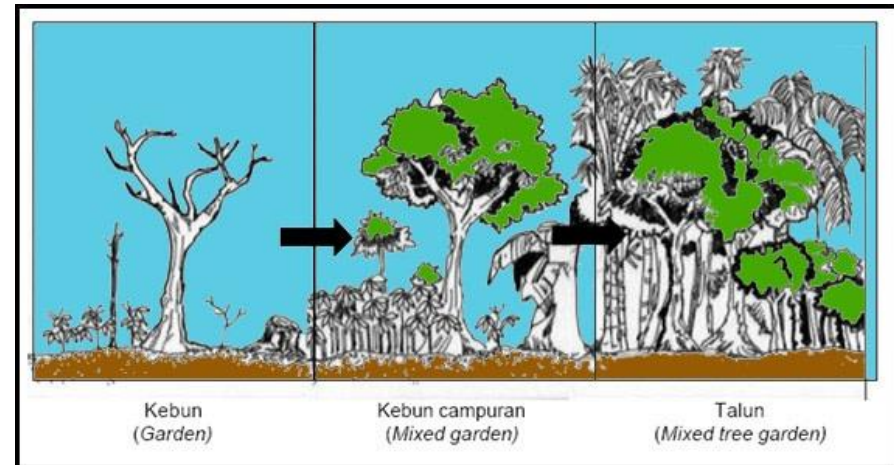
Multi-stage Cluster Sampling



Stratified Sampling

Bagaimana melakukan pengambilan contoh acak ?

- Strata harus tidak saling tumpang tindih dan harus saling terpisah dalam populasi.
- Stratifikasi populasi harus dilakukan pada strata yang bersifat homogeny dalam strata tersebut dengan karakteristik tertentu.
- Pada kenyataannya di lapangan, ketika hal ini sulit untuk distratakan dengan nilai karakteristik tertentu, maka kemudahan administrasi menjadi dasar pemikiran dalam stratifikasi.
- Jika akurasi batas untuk kepastian tiap-tiap populasi diberikan, hal ini akan menjadi lebih baik dan terpercaya untuk tiap-tiap populasi sebagai suatu strata.



Stratified Sampling

Misal

Akan dilakukan inventarisasi vegetasi dalam areal berhutan PT PGM dengan kesalahan yang dapat ditoleransi ditetapkan sebesar 5%

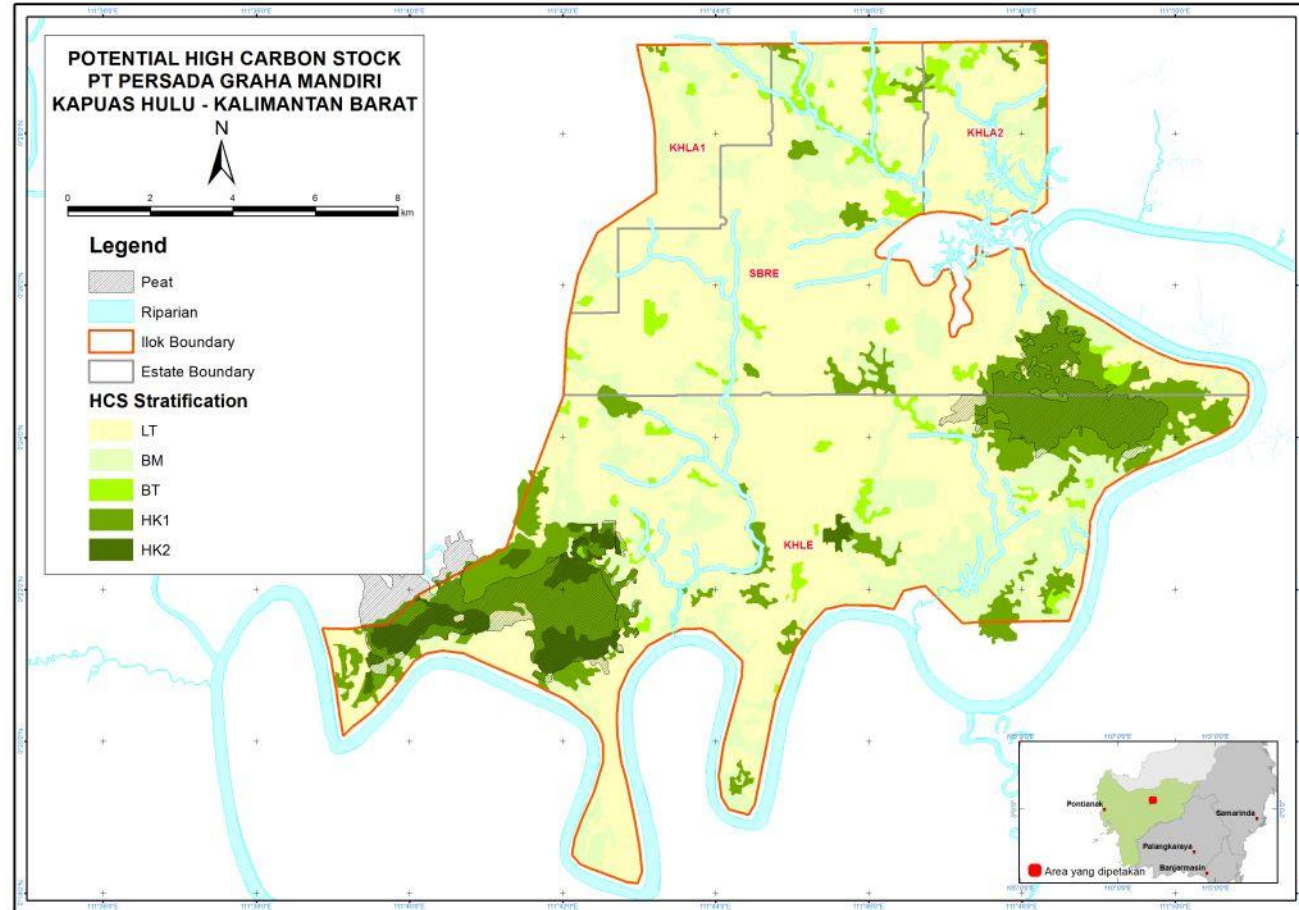
- Dalam kenyataannya areal berhutan di PT PGM tidak sama (tidak homogen).
- Rincian luas tutupan lahan adalah sebagai berikut :

BT : 663,73

HK1 : 2848,25

HK2 : 484,7

BM : 3946,64



Stratified Sampling

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

Kategori areal berhutan, meliputi BT :
663,73 HK1 : 2848,25 HK2 : 484,7;
sehingga luas seluruh areal
berhutan adalah 3996,68 ha

$$n = \frac{3996,68}{1 + 3996,68 \times 0,0025}$$

$$n = \frac{3996,68}{10,9917} = 363,609 \text{ ha}$$

$$n_i = \frac{N_i}{N} \times n$$

$$n_{bt} = \frac{N_{bt}}{N} \times n$$

$$n_{bt} = \frac{663,73}{3996,68} \times 363,609$$

$$n_{bt} = 60,385 \text{ ha}$$

$$n_{hk1} = \frac{N_{hk1}}{N} \times n$$

$$n_{bt} = \frac{2848,25}{3996,68} \times 363,609$$

$$n_{bt} = 259,127 \text{ ha}$$

$$n_{hk1} = \frac{N_{hk1}}{N} \times n$$

$$n_{bt} = \frac{484,70}{3996,68} \times 363,609$$

$$n_{bt} = 44,097 \text{ ha}$$



Pendekatan dalam Stratified Sampling

- Alokasi merata/sama (*equal allocation*)
- Alokasi proporsional (*proportional allocation*) → Umumnya sering dipakai
- Alokasi Neyman (*Neyman allocation*)
 - *bila ragam besar maka sampel lebih banyak
- Alokasi optimum (*optimal allocation*)
 - *ragam dan sumberdaya



Sampling (Stratified vs Cluster)

Pengambilan contoh didasarkan ada kelompok-kelompok kluster dan bisa saja terkandung unsur yang karakteristiknya berbeda atau heterogen

Stratifikasi : setiap unsur dalam satu kelompok memiliki karakteristik yang homogen



TERIMAKASIH